

UNIVERSIDAD DON BOSCO
FACULTAD DE INGENIERÍA



TRABAJO DE GRADUACIÓN
PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL

**APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA FUNDACERSO EN LA GESTIÓN DE RIESGOS
OCUPACIONALES EN UNA EMPRESA PROTOTIPO DEL ÁREA METALMECÁNICA.**

PRESENTADO POR:
LESLIE ALEJANDRINA FLORES FIGUEROA
HÉCTOR ERNESTO LÓPEZ CARABANTE
WALTER ADONAY SOLÍS RAMÍREZ

ASESOR:
ING. HEBER PORTILLO

OCTUBRE 2008

EL SALVADOR, CENTROAMERICA

AGRADECIMIENTOS

Primeramente quiero dar gracias a Diosito por haber sido mi guía durante toda mi carrera y desarrollo de mi tesis, por haberme bendecido con sabiduría, fortaleza y fe para salir adelante en cada reto y obstáculo que pudieran impedir alcanzar mis metas. Así mismo a la Virgen María por darme protección y luz en mi caminar, al niño Jesús por luchar junto a mí en todo momento y ayudarme a perseverar hasta el final.

A mis padres por ser los dos ángeles más hermosos que Dios me pudo haber regalado. Gracias Papi y Mami por su apoyo incondicional, por su esfuerzo en forjarnos como profesionales, por sus oraciones que son nuestra bendición diaria para salir adelante, por su amor y compañía ya que siempre los he sentido junto a mí en mi caminar, gracias por su ejemplo y valores que me inculcaron para ser lo que soy ahora. Gracias por ser la luz que rige mi vida y por ser mi más fuerte razón de existir. Que Dios les bendiga siempre.

A mis hermanas, las cuales siempre me orientaron y ayudaron en cualquier dificultad, dándome ánimos y apoyo a vencer los obstáculos, pero sobretodo regalándome cariño y protección. Las quiero mucho.

Muy especialmente agradezco a una persona única y sincera a la cual le guardo mucho cariño y admiración Ing. Ernesto Godofredo Girón, gracias por su gran apoyo e incentivo a la realización de mis metas, pero sobretodo por ser un gran amigo que siempre estuvo en los momentos más difíciles apoyándome y demostrándome su incomparable amistad. Gracias por haber sido luz en mis logros y a la vez en mis tropiezos. Dios le bendiga siempre por ser una gran persona, un gran amigo y un gran profesional.

A mis compañeros y amigos de tesis por toda su tolerancia, apoyo y amistad para poder lograr lo que un día nos propusimos alcanzar, a pesar de los obstáculos y diferencias que pudieran haber ocurrido, gracias por su acompañamiento en esta nueva experiencia que vivimos y compartimos juntos.

A la Ing. Carolina Nuila por brindarnos su apoyo y orientación, por regalarnos ánimos, muestras de cariño y ejemplo de no dejarnos vencer y perseverar siempre.

Al Ing. Carlos Pacas por su apoyo y responsabilidad en haber participado en la realización de nuestra tesis en un momento dado.

A la Licda. Blanca de López (niña blanquita), por su apoyo, cariño y palabras de incentivo de lograr nuestros sueños y metas tanto en el desarrollo de toda nuestra carrera y en el proceso de tesis, gracias por ser una mamá adoptiva, gracias por abrirnos las puertas de su casa y familia. Dios la bendiga.

A todas las personas que de una manera u otra formaron parte del desarrollo y final de nuestra tesis: Marlon por brindarnos un lugar y amistad y a mis amistades que se interesaron por mi proceso de tesis.

Leslie Alejandrina Flores Figueroa.

A Dios todo poderoso y María Auxiliadora.

Por haberme dado la fortaleza e inteligencia necesarias para poder dar por terminada mi carrera y por guiar mis pasos del principio al fin de esta.

A mis padres.

Marco Tulio López y Blanca de López, por haberme apoyado y aconsejado en todas las decisiones importantes que hasta este momento de mi vida he tomado. De manera muy especial, agradezco toda la confianza que a lo largo de estos años han depositado en mi y que me ha ayudado a crecer tanto profesional como humanamente. Sin su apoyo nunca hubiera llegado a ser lo que soy ahora, los quiero con todo mi corazón.

A mis hermanas.

Que de manera incondicional creyeron y siguen creyendo en mí como su hermano mayor, como amigo, como estudiante, como profesional. Las quiero mucho.

A mis compañeros y amigos de tesis.

Walter Solís y Leslie Flores, con todo respeto y estimación, por el sacrificio y esfuerzo que cada uno mostró para lograr en forma satisfactoria la culminación de nuestro trabajo de graduación. Su trabajo y entrega fueron indispensables para alcanzar esta meta.

A los Ingenieros.

Con mucho cariño a la Ing. Carolina Nuila por habernos apoyado en la recta final del trabajo de graduación y por darnos ánimos y coraje justo en el momento que lo necesitábamos. Al Ing. Roberto Pacas, quien de manera desinteresada nos ayudó en todo lo que le fue posible.

A mis amigos de carrera.

Con quienes compartí los buenos y los malos momentos durante mi vida universitaria. Los voy a recordar siempre.

Héctor Ernesto López Carabante

Quiero agradecer en primer lugar a Dios que me ha dado vida suficiente para poder concluir esta meta, y me ha servido de motivación para poder seguir adelante en los momentos que mas lo he necesitado.

También quiero agradecer a cada una de las siguientes personas que desinteresadamente me brindaron su ayuda y apoyo a lo largo de toda mi carrera y trabajo de graduación para que culminaran satisfactoriamente:

- A mis padres José Abelino Solís y Rina Amalia de Solís, hermanos y toda mi familia que me dieron su apoyo y colaboración para que yo terminara mi carrera, dándome el soporte económico y palabras de aliento y de motivación para salir adelante.
- A mis compañeros de trabajo de Graduación quienes además son mis amigos Héctor López y Leslie Flores, a los que quiero mucho y agradezco infinitamente por toda esa entrega y dedicación que pusieron para que juntos concluyéramos el trabajo.
- A mis amigos que siempre estuvieron presentes cuando más necesitamos ayuda o una palabra de aliento, tanto a lo largo de la carrera como del Trabajo de Graduación.
- Al Ing. Godofredo Girón por ser esa persona que siempre estuvo con nosotros en los momentos más difíciles, al darnos su apoyo y orientación de manera oportuna.
- A la Inga. Carolina Nuila por ser esa persona que siempre nos oriento y nos motivo a terminar el trabajo, por ser una guía en la recta final, ya que sin ella todo hubiera sido mas difícil.
- Al Ing. Carlos Pacas por ser esa persona que siempre estuvo con nosotros y nos apoyo desinteresadamente.
- A la Licda. Blanca de López por darnos su apoyo y comprensión a lo largo de toda la carrera.

A todos ustedes y aquellas personas que se me hubieran quedado fuera de mención, mis más sinceras muestras de agradecimiento.

Walter Adonay Solís Ramírez.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN

El resultado de toda una investigación explorativa, analítica y propositiva se ve plasmada en la creación del presente Diseño de un Modelo de Gestión de riesgos Ocupacionales en una empresa prototipo del área de la metalmecánica, aplicando la metodología FUNDACERSSO. A continuación se presenta el contenido capitular de toda la investigación realizada posteriormente el análisis pertinente que establece las propuestas viables y efectivas para la empresa en estudio, el formato a seguir del contexto general; corresponde a: capítulo I fase introductoria que contempla principalmente el marco teórico que abarca tanto el marco conceptual como el marco histórico del tema de salud y seguridad ocupacional. El capítulo II corresponde a la parte participativa de la empresa, gracias a la apertura de la dirección a la creación de propuestas donde se definieran la política de prevención de la empresa y la estructura organizacional de la misma.

En el capítulo III es el diagnóstico a nivel de proceso y puesto de trabajo donde se analiza las condiciones de los puestos de trabajo y en particular, identificar factores de riesgo provocados por inconformidades técnicas e inadecuación en las condiciones existentes, presencia de equipos, instalaciones y productos cuyas condiciones particulares conllevan a la capacidad de producir situaciones peligrosas, anomalías en las condiciones ambientales, entre otros.

Capítulo IV contempla los requerimientos en cuanto a la fase de intervención con el fin de proponer mejoras en los aspectos que hayan sido detectados en el diagnóstico realizado a la empresa.

El capítulo V se establece las formas de cumplir los objetivos y los planes de acción a corto plazo para el cumplimiento de cada estrategia.

A continuación se presentan las no conformidades y condiciones subestándar que se detectaron en la empresa, que constituyen la base de la propuesta de mejora como resultado del estudio.

II. ANTECEDENTES DEL TEMA A DESARROLLAR

En nuestra sociedad Salvadoreña la encarecida participación por parte de los sectores empresariales en la implementación y desarrollo de una cultura gobernada por la salud y seguridad ocupacional, es realmente deficiente y poco explotada debido a las condiciones de subdesarrollo que se viven en el país y al problema económico, social y cultural que enfrenta nuestra sociedad día con día¹.

En El Salvador, existen entidades encargadas de velar por el cumplimiento de la salud y seguridad ocupacional dentro de las organizaciones de nuestro país, siendo el ente regulador el Ministerio de trabajo y previsión social(MINTRAB) que se ocupa conjuntamente con ONG's como FUNDACERSSO de la velar por la explotación de dicha área, dejando claro que la principal función del MINTRAB es la de sancionar la violaciones a los artículos del código de trabajo correspondientes, así como promover normativas destinadas al mejoramiento continuo de las disposiciones con respecto a la salud y seguridad ocupacional en el país².

FUNDACERSSO tiene una amplia participación en la tropicalización de las normativas en materia de salud y seguridad ocupacional a nivel centroamericano y de República Dominicana, por lo que el trabajo realizado por la institución da un alto grado de confianza y posee un valioso aporte en estos países.

En la década de los 90's se promovió la creación de un Consejo Nacional de Salud Ocupacional. Este último no llegó a concretarse en esa época, sin embargo el interés por forjar una cultura de seguridad y salud ocupacional ha ido en aumento y a pasos más firmes y continuados por parte del estado y de un buen número de empresas que ven en su implementación un buen aliado para hacer lugares de trabajo más sanos, seguros y productivos³. Actualmente el interés por la divulgación e implementación de bases fundamentadas desde el punto de vista del marco normativo y legal se ha visto reforzada gracias a la participación de

¹ Dato Obtenido del Documento La higiene ocupacional en América Latina: una guía para su desarrollo 2001.

² Reglamento de la Ley sobre accidentes de Trabajo.

³ Política nacional de seguridad y salud ocupacional y plan de acción estratégico de país. CONASSO.

instituciones como el Consejo Superior de Trabajo (CST) junto a la Comisión Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (CONASSO), los cuales conjuntamente pretenden analizar y enriquecer una iniciativa de ley con la colaboración de integrantes de los sectores empresarial, trabajador y de gobierno con el objetivo de validar esta iniciativa, a manera que el país pueda contar, en el menor tiempo posible, con un marco legal que promueva la seguridad ocupacional y disminuya los accidentes de trabajo y que a la vez con la aprobación de dicha propuesta se contribuirá a la creación de una cultura de prevención de riesgos ocupacionales en los lugares de trabajo, tanto públicos como privados.

Entre las propuestas definidas se encuentran:

- Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo la cual se encuentra en revisión por parte de la Asamblea Legislativa.
- Plan Estratégico de País, por medio del cual se definen las acciones que deben desarrollarse para que en El Salvador mejoren las condiciones de salud y seguridad de los trabajadores⁴.

Entre otros de los principales logros alcanzados por el CONASSO referente a las empresas es el apoyo a la Industria metal-mecánica y otros sectores productivos a través de Programas de Capacitación sobre Seguridad y Salud Ocupacional. Se ha ejecutado desde el año 2002 hasta la fecha un Proyecto Piloto de Seguridad y Salud Ocupacional con el apoyo de BID-SIECA, a través del cual se han definido perfiles generales de riesgos de importantes sectores productivos del país, como lo son Maquila Textil, Construcción, Industria de Alimentos, Fabricación de Sustancias Químicas e Industria Metal Mecánica, lo cual ha servido para orientar la acción inspectora que realiza el Ministerio de Trabajo y Previsión Social.⁵

En la actualidad en El salvador existen 47 empresas que se dedican a la industria metálica básica, y 2,800 que se dedican a la fabricación de productos de metal, maquinaria y equipo⁶. Todas estas empresas, aportan mucho a la economía del país, pero se manejan datos a nivel de bloque económico conocido como la

⁴ Política nacional de seguridad y salud ocupacional y plan de acción estratégico de país. CONASSO.

⁵ Boletín informativo comisión nacional de salud y seguridad ocupacional CONASSO.

⁶ <http://www.digestyc.gob.sv/>.

industria manufacturera, cuyo aporte al PIB en los últimos 5 años se ve reflejado en la siguiente tabla:

| Años | Millones de Dólares | Producto Interno Bruto | Aporte al PIB (%) |
|-------------|----------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| 2003 | 1898.5 | 8019.3 | 23.65 |
| 2004 | 1916.7 | 8167.7 | 23.47 |
| 2005 | 1945.4 | 8419.7 | 23.11 |
| 2006 | 2006.7 | 8772 | 22.88 |
| 2007 | 2081.4 | 9179.9 | 22.67 |

Fuente: Banco Central de Reserva (BCR)

Tabla N° 1. Aporte al PIB por parte de la Industria Manufacturera en El Salvador.

La tabla demuestra claramente el aporte que la industria manufacturera realiza a todo el Producto Interno bruto del país, ya que casi se podría plantear que se aproxima a una cuarta parte de todo el PIB, dejando entrever también que aunque el aporte aumenta con los años, la proporción se mantiene relativamente cercana, con una disminución que podría considerarse no tan representativa.

El realizar trabajos sobre este campo de salud y seguridad ocupacional en el área industrial de la manufactura se hace apremiante, ya que la promoción de este tipo de modelos ayudará a garantizar en muchos aspectos la conciencia social que deben adquirir las empresas en cuanto a sus trabajadores y a su salud.

III. IMPORTANCIA DEL TEMA

Debido al desinterés que muchas empresas de la industria salvadoreña poseen en la adquisición de un compromiso de trabajar en la construcción de un sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional, que proteja de forma eficaz la salud de los trabajadores y en la adquisición de un compromiso por el cumplimiento de las exigencias del marco legal y normativo que rige el cumplimiento e implementación de un estudio sobre gestión de riesgos ocupacionales, para el competente desempeño de las mismas en la gran industria, se ha visto la necesidad de indagar en temas de esta índole ya que en nuestra sociedad, la clase trabajadora con frecuencia están expuestos a factores de riesgos físicos, químicos, biológicos, psicosociales y ergonómicos los cuales se hacen presentes en las actividades laborales que desarrollan cotidianamente como lo fundamenta el último reporte publicado por la fuente principal de estadísticas sobre accidentes de trabajo como lo es el Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS), el cual establece en sus bases de datos que en el año 2005 fueron reportados por parte de los patronos 19,235 accidentes en diferentes actividades económicas, de los cuales 400 accidentes laborales ocurrieron en empresas de la industria metalmecánica del 93.7% de la población activamente registrada en 2005 en el ISSS.⁷

Por tanto, mediante el desarrollo de un estudio de riesgos ocupacionales y enfermedades laborales se pretende reducir las desconformidades que como toda empresa destinada a la industria metalmecánica presenta y que a la vez le ayuden a reducir costos por incidencia de índices de accidentalidad, así como alcanzar el objetivo de concientizar y adquirir un compromiso ético-empresarial para con la clase trabajadora, todo con un fin común como lo es la reducción de accidentes laborales que consecuentemente genera un ambiente laboral satisfactorio que permite el desarrollo de los operarios en sus diferentes actividades laborales de una manera más segura mediante la participación integral de todas las áreas de la organización que están involucradas por velar en la salud y seguridad ocupacional de la empresa .

⁷ Política nacional de seguridad y salud ocupacional y plan de acción estratégico de país. CONASSO.

Es importante destacar que además de ser un trabajo investigativo de gran profundidad es una aplicación que le compete como perfil a la ingeniería Industrial ya que es una carrera que cuenta con mayores conocimientos y herramientas de trabajo con respecto a la exploración de dicha área en estudio. Por lo que se pretende generar un compromiso social y moral como futuros profesionales, en la cual se adquiera la responsabilidad de luchar por promover la seguridad y salud ocupacional como valores para la formación de una cultura preventiva que permita reducir los riesgos, accidentes y daños a la salud que sean consecuencia del trabajo en la industria salvadoreña todo mediante la participación conjunta de los involucrados y con una postura de responsabilidad empresarial por parte de la empresa.

A manera de resumen, se puede plantear que existe una necesidad grande de que las empresas implementen sistemas de gestión de riesgos ocupacionales, en primer lugar por el marco legal que se está formando en nuestro país, a partir de la iniciativa que ha sido presentada como una propuesta de política de prevención de riesgos por parte del MINTRAB y FUNDACERSSO.

También es importante porque muchas veces las empresas no logran visualizar los beneficios que pueden dar estas acciones y se hace necesario que el ingeniero industrial muestre a los encargados de dirigir las empresas, cada uno de los aspectos que involucra el sistema con todos los beneficios que ofrece.

El buscar la implementación en el área ayuda a enriquecer el campo de aplicación del ingeniero industrial y representa una oportunidad de crecimiento y autoformación, ya que el enfrentarse con problemas reales ayuda a fortalecer el criterio y los conocimientos que se pueden poseer como profesional.

IV. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

El sumergirnos en áreas de investigación sobre temas como prevención de riesgos ocupacionales y enfermedades laborales, demanda estar actualizados con los requerimientos legales de El Salvador, que presenta la vinculación de La Seguridad Ocupacional de los trabajadores con la Salud Ocupacional; ya que comprende un conjunto de actividades de orden técnico, legal, humano y económico, para la protección del trabajador, la propiedad física de la empresa mediante la prevención y el control de las acciones del hombre, de las máquinas y del medio ambiente de trabajo, con la finalidad de prevenir y corregir las condiciones y actos inseguros que pueden causar accidentes⁸.

La presente investigación, será desarrollada en el área de salud y seguridad ocupacional, más específicamente enfocado a diseñar un modelo de gestión para la prevención de riesgos ocupacionales en la empresa prototipo perteneciente a la industria metalmeccánica, debido al crecimiento en materia de seguridad y salud ocupacional que se esta generando en este tipo de industria, siendo la prioridad más grande la protección de lo más valioso con lo que cuenta; el capital humano. Por lo que el objetivo primordial de un estudio de riesgos ocupacionales es contar con un instrumento de gestión que contenga la información técnico normativa para realizar las actividades de salud ocupacional, por lo que es necesario el uso de una empresa modelo que proporcione los parámetros básicos para poder establecer el modelo de gestión realista, tomando como base la empresa prototipo. Por consiguiente un modelo de Gestión va más allá de prevenir, es más bien buscar la reducción al mínimo e incluso la eliminación del riesgo existente que pueda resultar en un accidente a futuro, esto proporciona una diversidad de factores que se deben considerar para poder conseguir tal objetivo, que van desde los factores de Gestión, Factores Técnicos y Factor de cultura, es decir, se hace latente la necesidad de conocer la legislación existente en el país y a nivel internacional ya que a medida transcurre el tiempo el establecimiento de normas y estándares de calidad en las condiciones y medio ambiente de los lugares de trabajo es una de las estrategias para lograr el incremento en la productividad,

^{8 y 10} Política nacional de seguridad y salud ocupacional y plan de acción estratégico de país. CONASSO.

eficiencia y competitividad en las empresas como también una buena contribución a la reactivación de la economía del país.⁹

A la vez es importante destacar los costos directos (salarios, gastos médicos, pérdidas en la productividad, indemnizaciones, entre otros) como los costos Indirectos (tiempo perdido por los operarios, tiempo empleado en la investigación del accidente, pérdidas por deterioro de maquinaria, pérdidas del tipo jurídico, entre otros)¹⁰ que genera la no preocupación por esta temática por parte de los dirigentes de las empresas, involucrando tanto a las pequeñas como a las grandes compañías, que desean reducir al mínimo sus erogaciones. Sin embargo la carencia de un Sistema de gestión que brinde un soporte eficiente al aspecto de seguridad es equivalente a contribuir a que estas erogaciones que se manejan a nivel correctivo y escasas veces a nivel preventivo. Por lo que el poder generar un modelo que sea funcional para la industria Metalmecánica nos da la oportunidad de aportar algo a este sector que colabore a alcanzar su máximo potencial y que a la vez ayude a dejar entrever las grandes oportunidades de mejora que se pueden realizar a esta parte de la industria. Para poder llevar a cabo un modelo que resulte factible a cualquier empresa es necesario determinar un diagnóstico tanto a nivel general, a nivel de proceso y a nivel de puesto de trabajo. Todo esto con el objetivo de obtener un diagnóstico y una noción de la situación actual de la empresa en cuestión.

⁹

¹⁰ <http://www.mtps.gob.sv/descarga/guia.pdf>.

V. PROYECCIÓN SOCIAL Y DESARROLLO EMPRESARIAL

V.I Proyección Social.

El presente trabajo de graduación muestra el compromiso adquirido como futuros profesionales, con la misión de participar en la búsqueda por el desarrollo de la salud y seguridad ocupacional, en la industria de nuestro país ya que formamos parte de la modernización y mejoramiento continuo de la gestión de dicha área, a la cual no se le presta la debida atención que se merece. En el desarrollo y propuesta con respecto a esta clase de estudio se vuelve necesaria la participación e involucramiento del perfil del ingeniero industrial como ente de cambio en un sistema ya que son profesionales que cuentan con conocimientos sobre herramientas y técnicas que ayudan a promover y determinar la optimización de la productividad por medio de una relación costo-accidente.

Se proyecta que el desarrollo de un Modelo de Gestión colabore al crecimiento y enriquecimiento estudiantil tanto de la Universidad Don Bosco como de otras instituciones de educación que requieran ampliar sus conocimientos, así mismo se cumplirá el compromiso ético-profesional con la empresa que requiere de la implementación de un modelo de gestión el cual es el que proponemos como una opción de mejora interna para la empresa en parámetros como su eficiencia, economía y desarrollo del recurso humano.

A la vez se creará conciencia a la empresa objeto de estudio sobre la importancia del cumplimiento de los requerimientos con respecto a un modelo de gestión de riesgos ocupacionales y así tener conocimientos y acceso a información que ayude a dar solución a sus no conformidades como empresa con el fin de lograr un desarrollo y bienestar del recurso humano, mejorar la competitividad, calidad y eficiencia de la misma. Finalmente con el presente trabajo se pretende dar a conocer la calidad, profesionalismo y valores ético-morales que como institución salesiana nos inculcó la Universidad Don Bosco, todo ello con el fin de adquirir un compromiso moral para con la sociedad en la búsqueda del desarrollo como país con principios cristianos y humanos que demanda nuestra sociedad actual.

V.II Desarrollo Empresarial.

La Salud y Seguridad Ocupacional a nivel mundial es considerada como un pilar fundamental en el desarrollo de un país, siendo la salud ocupacional una estrategia de lucha contra la pobreza donde sus acciones están dirigidas a la promoción y protección de la salud de los trabajadores y la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales causadas por las condiciones de trabajo y riesgos ocupacionales en las diversas actividades económicas¹¹. “Por lo que el establecimiento de normas y estándares de calidad en las condiciones y ambiente de los lugares de trabajo es una de las estrategias para lograr el incremento en la productividad, eficiencia y competitividad en las empresas como también una buena contribución a la reactivación de la economía del país” como lo estipula FUNDACERSSO en muchas de sus actividades en pro de la cultura de seguridad y salud ocupacional.

Sin embargo es importante destacar que el desarrollo de un modelo de gestión es una herramienta más que colabora en la promoción de la industria metalmeccánica al generar una concientización de adquirir un compromiso con sus empleados y de garantizar la seguridad de los mismos, ya que por lo general la alta gerencia no posee una política de prevención totalmente definida que deje clara la ideología de la organización, y deje saber a sus empleados que lo primero es su seguridad y protección, brindando así una gran confianza en su capital humano de que va a aportar su trabajo y este a su vez tendrá un valor agregado por parte de la gerencia que es el de garantizar al máximo la preocupación por su bienestar.

¹¹ Dato proporcionado por la Asociación Salvadoreña de Industriales (A.S.I.).

VI. OBJETIVOS

VI.I Objetivo General.

- Diseñar un Modelo de Gestión de riesgos ocupacionales en el área de Metal-Mecánica para una empresa prototipo mediante la aplicación de la guía para la elaboración y gestión de un programa de Salud y Seguridad Ocupacional FUNDACERSSO.

VI.II Objetivos Específicos.

- Proponer una política de seguridad y salud ocupacional que garantice la salud y seguridad de los trabajadores a través de la aplicación de la guía para la elaboración y gestión de un programa de salud y seguridad ocupacional FUNDACERSSO.
- Realizar un análisis de las condiciones que generan riesgos ocupacionales o enfermedades laborales que permita definir los parámetros que se deben manejar dentro de la Salud y Seguridad Ocupacional de los trabajadores de la Empresa prototipo.
- Aplicar las técnicas de ingeniería necesarias para poder diseñar un modelo de gestión eficiente y funcional para la empresa prototipo.
- Diseñar una herramienta práctica y útil para la empresa Modelo que contribuya a mejorar la administración de los riesgos ocupacionales y que pueda servirle a empresas con características similares pertenecientes a la industria de la metalmecánica.

- Diseñar un plan de evaluación que comprenda el establecimiento de auditorías internas periódicas y/o esporádicas, listas de chequeo, etc.

VII. ALCANCES

La mayoría de empresas del medio industrial de El Salvador se ven forzadas a compensar por accidentes que pudieron haberse prevenido en su momento, o incluso a responder por enfermedades laborales que a consecuencia de una inadecuada protección o el no acatar una medida de seguridad o preventiva resultaron en una enfermedad laboral, proveniente de la actividad misma de los trabajadores como parte de su trabajo.

Es por ello, que el trabajo de Graduación que a continuación se presenta propone el diseño de un Modelo de Gestión de Riesgos Ocupacionales aplicando metodología FUNDACERSSO el cual busca brindar a la empresa una herramienta práctica y útil que garantice la salud y seguridad de sus trabajadores, de una manera sostenible en el tiempo, es decir que conlleve actividades que no sólo se manejen a corto plazo, sino que pretendan la mejora continua de sus niveles de seguridad, a lo largo del tiempo, renovando cada una de las medidas con base a las necesidades que vayan surgiendo.

Como parte de la Guía para la elaboración y gestión de un programa de Salud y Seguridad Ocupacional FUNDACERSSO se desarrollará un documento que regule la política de Salud y Seguridad Ocupacional interna de la empresa, en cuanto a sus objetivos en materia de Salud y Seguridad Ocupacional. Es importante señalar que el diseño del modelo de Gestión involucra todas las actividades que se deben realizar para el cumplimiento de dichos objetivos.

A través de este documento la empresa prototipo podrá adquirir un compromiso con la seguridad y la salud de sus trabajadores, siempre que la fase de implementación sea llevada a cabo. Esto logrará que la empresa prototipo logre un nivel de desarrollo a nivel de salud y seguridad, y marcará un precedente dentro de la organización que además de brindar un documento escrito, reflejará

el compromiso de la empresa con sus trabajadores, proporcionando así un ambiente de armonía, apoyo y confianza entre ellos.

VIII. DELIMITACIONES

- El trabajo está enfocado al área de salud y seguridad ocupacional dentro de la industria metalmecánica usando como empresa prototipo considerada una empresa pequeña en base al número de empleados. cuyo mercado actualmente esta geográficamente ubicado en El Salvador¹².
- El modelo de gestión de riesgos ocupacionales diseñado será realizado en función de las condiciones de la empresa prototipo y de los lineamientos que plantea la Guía de FUNDACERSSO.
- Las exigencias legales para el manejo de riesgos ocupacionales se abordarán a nivel nacional sin dejar de un lado las normativas centroamericanas, básicamente amparándose en las normativas de los principales entes reguladores como lo son el Ministerio de Trabajo, el Instituto Salvadoreño del Seguro Social y el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.
- Para el diseño del modelo de gestión se utilizarán las técnicas que proporciona la ingeniería industrial dentro de la Salud y Seguridad Ocupacional (SSO) y la Guía para la elaboración y gestión de un programa de salud y seguridad en el trabajo proporcionada por FUNDACERSSO.
- El diseño del modelo de gestión de riesgos ocupacionales estará enmarcado dentro de las normativas que están estipuladas dentro del

¹² Ver tabla 3. Clasificación del tamaño de la empresa

Código de Trabajo que se maneja a nivel nacional en cuanto a salud y seguridad ocupacional.

- El diseño del modelo de Gestión de riesgos ocupacionales es una propuesta cuya implementación estará sujeta al criterio de la gerencia de la empresa prototipo.

CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO Y GENERALIDADES.

1.1 MARCO TEÓRICO

1.1.1 Marco Histórico.

El concepto de seguridad y salud ocupacional debe manejarse en manera conjunta y no se puede desligarlos ni tratarlos como elementos separados y temas absolutamente definidos, aún no se ha dicho la última palabra en cuanto a este tema, ya que con el tiempo surgen cada vez mas necesidades de cobertura en esta área y mas temáticas por tratar.

El claro objetivo de la salud y seguridad ocupacional, es el de reducir al máximo los niveles de riesgo al que están sujetos los trabajadores y así poder garantizar la seguridad de los mismos, obteniendo la eliminación de los accidentes y enfermedades laborales dentro de las empresas.

Es importante reconocer que en un principio, no se analizaban las causas de los accidentes que ocurrían en los ambientes laborales, ya que lo único que se buscaba era compensar el daño causado por medio de indemnizaciones o del tratamiento de los efectos de los accidentes o las enfermedades, esto es lo que se conocía como la medicina del trabajo.

Luego surgió la necesidad de crear una cultura de prevención que resulto en una evolución de la medicina a la seguridad, donde se busca la reducción del riesgo laboral y la detección de las causas que pueda originar un siniestro.

Retomando a nivel cronológico como ha ido evolucionando el tema de la seguridad ocupacional podemos mencionar los siguientes aspectos:

- Desde la existencia misma del hombre, se ha visto la necesidad de brindar protección a las actividades que realizaba con el afán de subsistir por medio de la obtención de alimentos, lo cual representaba un riesgo intrínseco a la actividad, ya que en las épocas prehistóricas esto representaba en enfrentamiento con animales peligrosos con los que el riesgo de accidentes o de sufrir un daño era casi inevitable.

- Grimaldi y Simonds, en su libro: "*La seguridad industrial, su administración*", mencionan que probablemente el primer antecedente legal de protección y seguridad haya sido el Código de Hammurabi del año 2100 a C.
- Mucho después, cerca de unos 400 A.C. cuando Hipócrates el conocido como padre de la medicina, se conoce que realizó las primeras observaciones y estudios acerca de las enfermedades laborales.
- Aproximadamente entre los años 23-79 d.C. Plinio "El Viejo", un médico romano. Hizo referencia a los peligros inherentes en el manejo del zinc y del azufre y propuso lo que pueden haber sido el primer equipo de protección respiratoria, fabricado con vejigas de animales, que se colocaban sobre la boca y nariz para impedir la inhalación de polvos¹³.
- Fue en 1473, cuando Ulrich Ellembog escribió su libro sobre las enfermedades relacionadas con el ambiente de trabajo y como prevenirlos.
- En 1556 fue publicado el libro más completo en la descripción de los riesgos asociados con las actividades de minería, su autor "Georgious Agrícola", en el que se hacen sugerencias para mejorar la ventilación en las minas y fabricar máscaras, que protejan efectivamente a los mineros.
- En el año 1700 Bernardino Ramazzini (Italia), a quien se le conoce como el Padre de la Medicina del Trabajo, publica el libro "De Morbis Artificum Diatriba", en el que señala la relación entre riesgo y enfermedad.
- La necesidad de cubrir la gran demanda de mano de obra que produjo la aparición de notables inventos como la lanzadera volante, las hiladoras, el telar, etc. en la industria textil, que satisfacía la pobreza en la más tierna infancia pero a cambio de lo que dijo un escritor en 1795: "estos niños trabajan ignorados, desamparados y olvidados en condiciones insalubres, unas 14 ó 15 horas diarias" y según Engels, en 1844 cuando describió la situación de la ciudad de Manchester donde las máquinas aumentaban sin cesar su potencia y velocidad, creando cada vez mayores peligros: "había tantos lisiados que parecía un ejército que regresaba de la guerra".

¹³ <http://www.fmv-uba.org.ar/comunidad/toxicologia/toxicologia.htm>

También Heinrich la describió: "la población de Manchester creció hasta doscientos mil habitantes, sin que la ciudad tuviese parques ni terrenos de esparcimiento".

- Al inicio del siglo **XX**, particularmente en Inglaterra y Estados Unidos y bajo el liderazgo de pioneros como Alice Hamilton, se desarrollaron actividades verdaderamente preventivas. Se comenzaron a estudiar el ambiente y las prácticas de trabajo con el objetivo de modificarlos y así, evitar los riesgos y proteger la salud de los trabajadores.

Ya en 1927, los delegados a la VIII Conferencia Sanitaria Panamericana habían reconocido la importancia de la salud ocupacional para el desarrollo económico y social de la Región. Varios estudios de evaluación de riesgos laborales a finales de 1940 y 1950 demostraron la existencia de grandes problemas de salud ocupacional en América Latina. Esta situación motivó en los años siguientes, la creación de instituciones nacionales de salud ocupacional en varios países latinoamericanos tales como Chile, Perú, Bolivia y Cuba (Organización Panamericana de la Salud, OPS 1992).

Con el apoyo internacional y la colaboración de la OPS, consiguieron el equipamiento, infraestructura y la formación necesaria y se convirtieron así en centros de referencia y de capacitación. Fue en estos centros donde el desarrollo de la higiene ocupacional tuvo un progreso notable y alentador. Desafortunadamente, el avance de la salud ocupacional, bastante exitosa hasta los años 60 y 70, no siguió con el mismo ritmo debido en parte a los cambios políticos, sociales y económicos que afectaron a América Latina.

A pesar de ello, las actividades en este ámbito prosiguieron y con la paulatina aprobación de reglamentos y normas relacionados con la salud ocupacional, se creó una demanda creciente de profesionales formados en este campo, tanto en el sector público como en el privado. Un ejemplo de ello ha sido la obligatoriedad de establecer servicios de salud ocupacional en las empresas, ya que anteriormente eran de carácter voluntario y se limitaba principalmente a las empresas transnacionales y a algunas empresas del estado.

1.1.1.1 Antecedentes Legales sobre Salud y Seguridad Ocupacional en El Salvador.

En nuestro país de manera general las normativas de salud y seguridad ocupacional son manejadas por el gobierno como una iniciativa para poder dar un soporte y brindar un crecimiento en esta área, comenzando desde las regulaciones que emite el ministerio de trabajo, por medio de su ley que esta representada en el código de trabajo que tiene un apartado específico, para la higiene ocupacional.

El código de trabajo, fue elaborado con el objetivo de velar que dentro del marco legal se respeten todos los derechos de los trabajadores y que pueda garantizárseles un ambiente laboral aceptable.

Fue creado en 1963 como una iniciativa de preocupación por brindar una calidad de vida a los trabajadores con la idea también de mostrarle sus derechos antes sus patronos; pero también sus obligaciones y este se encuentra estipulado en el artículo 38 de la constitución de la república que dice:

“Menciona la existencia de un código, el cual será el encargado de armonizar las relaciones laborales entre patronos y los trabajadores siendo este el código de trabajo”¹⁴

Este código consta de un libro que posee el tema de previsión y seguridad social donde el titulo 2 habla de la higiene y seguridad en el trabajo en cuanto a las obligaciones de los patronos y de los trabajadores.

No obstante, el trabajo de las autoridades del país no se limitan a un código de trabajo, sino que se amplía a firmar convenios a favor de los trabajadores y sus derechos en los diferentes rubros que son más importantes para nuestros intereses económicos. Algunos de los más importantes que se han logrado con la OIT son:

¹⁴ Dato proporcionado por la Asociación Salvadoreña de Industriales (A.S.I.).

- a) Convenio sobre la indemnización en accidentes de trabajo (agricultura) 1921
- b) Convenio sobre el trabajo forzoso 1930
- c) Convenio sobre la inspección del trabajo 1947
- d) Convenio sobre la inspección del trabajo (agricultura) 1969
- e) Convenio sobre salud y seguridad de los trabajadores, 1981 ¹⁵

Estos son los convenios que figuran entre los más importantes en el área de salud e higiene ocupacional realizador por el gobierno de El Salvador y la OIT.

Además existe una Propuesta de la creación de una Política Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional y plan de acción estratégico de país planteado por la Comisión Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional CONASSO.

1.1.2 Marco Conceptual.

Para el diseño del modelo de gestión de riesgos ocupacionales es importante tener conocimientos sobre lo que es la salud y seguridad ocupacional conjuntamente con la definición de lo que es un modelo de Gestión y así poder conjuntar cada conocimiento y desarrollarlo con bases teóricas que sustenten el modelo.

Se iniciará conociendo los conceptos fundamentales de la salud y seguridad ocupacional:

Para poder definir de manera más acertada la Salud y seguridad ocupacional es importante hacer un bosquejo de concepciones realizadas por especialistas anteriormente expuestas. El remitirse a investigaciones previas ayudará a crear una conceptualización que se acerque más a la realidad de la temática.

Como primera definición podemos plantear la que dice que la salud y seguridad ocupacional es:

“Tiene como finalidad principal la conservación de la [salud](#) de los trabajadores, lo cual requiere básicamente de un programa de protección de salud, prevención de accidentes y enfermedades profesionales y forzosamente se extiende más allá de

¹⁵ Información obtenida de la página del ministerio de trabajo www.mintrab.com.sv

los límites de la mera prevención, incluyendo el aspecto más amplio de la salud total del trabajador”¹⁶

Este mismo autor considera que la misma naturaleza del trabajo genera en sí problemas y situaciones que pueden poner en riesgo la salud de los trabajadores, independientemente del rubro en que se esté desempeñando, debido a que son muchos los factores que intervienen para que estas circunstancias se estén dando, como puede ser el manejo de materiales tóxicos, la poca ventilación, deficiente iluminación, lugares sin señalización, largas jornadas de trabajo, ruido excesivo, mala aplicación de los procedimientos establecidos, equipos dañados y así un sin número de aspectos que contribuyen a aumentar el riesgo en los puestos de trabajo.

Una entidad importante que posee especialistas en este estudio es la Organización Internacional del trabajo (OIT), dichos especialistas, se encargan de actualizar todo lo relacionado con las nuevas regulaciones en tema laboral que se puedan dar a nivel internacional, además establecer de manera técnica las definiciones de los temas relacionados con el trabajo y sus componentes.

Siendo la OIT una organización que se encarga de velar por que las condiciones de los trabajadores mejoren constantemente y que se les respete sus derechos en cuanto a jornadas laborales, seguridad y temas relacionados; también se encargan de aportar definiciones como la de salud y seguridad ocupacional, la cual es planteada de la siguiente manera:

“Tiene como finalidad promover y mantenerle más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones, protegerlos en sus ocupaciones de los riesgos resultantes de los agentes nocivos, ubicar y mantener a los trabajadores de manera adecuada a sus aptitudes fisiológicas como psicológicas y en suma adaptación, cada hombre a su trabajo” ¹⁷

¹⁶ Nicolás Andrés Duque Aguilar. Médico, especialista en Gerencia de la Salud Ocupacional. Auditor de ICONTEC en sistema de gestión de la calidad. Actualmente se desempeña como jefe de división de gestión en Suratep.

¹⁷ Definición de la OIT sobre la salud e higiene ocupacional

Otra definición acordada sobre la salud y seguridad ocupacional es: "la ciencia de la anticipación, reconocimiento y evaluación de riesgos y condiciones perjudiciales en el ambiente laboral, así como del desarrollo de estrategias de prevención y con el objetivo de proteger y promover la salud y el bienestar de los trabajadores, salvaguardando también la comunidad y el medio ambiente en general".¹⁸

Ampliando este concepto y analizando paso a paso los términos que involucra se pueden interpretar de la siguiente manera:

Anticipación: Prever los riesgos potenciales para la salud provenientes de los procesos de trabajo, máquinas, herramientas, materiales etc. y tomar las medidas necesarias para prevenirlos ya en las etapas de planificación, diseño y/o de selección.

Reconocimiento: la identificación de agentes y factores peligrosos, reales o potenciales, en los locales de trabajo así como los posibles efectos adversos que pueden causar en la población trabajadora expuesta. Por tal motivo, es necesario realizar, entre otros, estudios sobre los procesos industriales y las materias primas que se usan, realizar visitas a las empresas, así como obtener información por parte de los trabajadores y gerentes sobre los posibles riesgos existentes.

Evaluación: El proceso de valorar los riesgos identificados y llegar a conclusiones sobre el nivel de los riesgos. En general, estas están basadas en la comparación de los resultados de mediciones con los valores límites de exposición recomendados y/o legales. En caso de que no existan dichos valores, el *higienista ocupacional* debe tener la capacidad de establecer sus propios criterios de evaluación.

Prevención y control: El diseño y la implantación de medidas de prevención y de control para los riesgos que, según su valoración, requieren ser eliminados o minimizados. Estas medidas pueden ser de ingeniería (p.ej. sistemas de ventilación) o administrativas (p.ej. organización del trabajo), o bien mejoras de las prácticas laborales o uso de equipos de protección personal. Las medidas de

¹⁸ Definición de la Organización Panamericana de la Salud en su artículo la higiene ocupacional en América latina, un camino hacia el desarrollo.

control establecidas deben ser supervisadas y su eficiencia periódicamente evaluada.

Al analizar estas definiciones se evidencia que la higiene está vinculada directamente a la terminología de la seguridad ocupacional, y que es importante no desligar esta relación para efectos de lograr una garantía para los trabajadores en cuestión de riesgos ocupacionales.

El hombre se desenvuelve en un ambiente de trabajo que no está delimitado por la parte física, es decir que abarca aspectos socio –culturales y aspectos de infraestructura, por lo que las relaciones que los trabajadores tengan en sus puestos de trabajo serán importantes para que su ambiente laboral sea sano y este sea capaz de proporcionar un trabajo de calidad y eficiente.

1.1.2.1 Factores de riesgo.

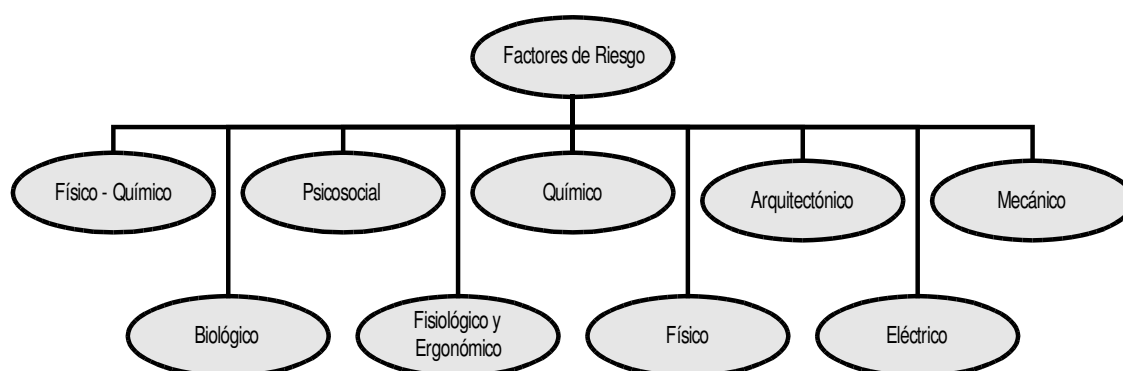
Luego de conocer en que consiste la salud y seguridad ocupacional se puede hablar de lo que se conoce como los factores de riesgo, que son las variables que condicionan los niveles de riesgo en los puestos de trabajo, más específicamente se puede definir de la siguiente manera:

Se entiende como factor de riesgo la existencia de elementos, fenómenos, ambiente y acciones humanas que encierran una capacidad potencial de producir lesiones o daños materiales, y cuya probabilidad de ocurrencia depende de la eliminación y/o control del elemento agresivo.

Es importante conocer la definición de Riesgo, como un complemento al vocabulario que será utilizado a lo largo del modelo de gestión, para poder fundar las bases teóricas de lo que se estará tratando más adelante.

Riesgo: Se denomina riesgo a la probabilidad de que un objeto material, sustancia ó fenómeno pueda, potencialmente, desencadenar perturbaciones en la salud o integridad física del trabajador, así como en materiales y equipos.

También se es necesario conocer los diferentes riesgos a los que están expuestos los trabajadores, por lo que se presenta la siguiente figura con su clasificación:



Fuente: Autoría Propia

Esquema N° 1. Clasificación de los factores de riesgo.

FACTORES DE RIESGO FÍSICO - QUÍMICO

Este grupo incluye todos aquellos objetos, elementos, sustancias, fuentes de calor, que en ciertas circunstancias especiales de inflamabilidad, combustibilidad o de defectos, pueden desencadenar incendios y/o explosiones y generar lesiones personales y daños materiales. Pueden presentarse por:

- Incompatibilidad físico-química en el almacenamiento de materias primas.
- Presencia de materias y sustancias combustibles.
- Presencia de sustancias químicas reactivas.

FACTORES DE RIESGO BIOLÓGICO

En este caso encontramos un grupo de agentes orgánicos, animados o inanimados como los hongos, virus, bacterias, parásitos, pelos, plumas, polen (entre otros), presentes en determinados ambientes laborales, que pueden desencadenar enfermedades infectocontagiosas, reacciones alérgicas o intoxicaciones al ingresar al organismo.

Como la proliferación microbiana se favorece en ambientes cerrados, calientes y húmedos, los sectores más propensos a sus efectos son los trabajadores de la salud, de curtiembres, fabricantes de alimentos y conservas, carniceros, laboratoristas, veterinarios, entre otros.

Igualmente, la manipulación de residuos animales, vegetales y derivados de instrumentos contaminados como cuchillos, jeringas, bisturís y de desechos industriales como basuras y desperdicios, son fuente de alto riesgo. Otro factor desfavorable es la falta de buenos hábitos higiénicos.

FACTORES DE RIESGO PSICOSOCIAL

La interacción en el ambiente de trabajo, las condiciones de organización laboral y las necesidades, hábitos, capacidades y demás aspectos personales del trabajador y su entorno social, en un momento dado pueden generar cargas que afectan la salud, el rendimiento en el trabajo y la producción laboral.

FACTORES DE RIESGOS FISIOLÓGICOS O ERGONÓMICOS

Involucra todos aquellos agentes o situaciones que tienen que ver con la adecuación del trabajo, o los elementos de trabajo a la fisonomía humana. Representan factor de riesgo los objetos, puestos de trabajo, máquinas, equipos y herramientas cuyo peso, tamaño, forma y diseño pueden provocar sobre-esfuerzo, así como posturas y movimientos inadecuados que traen como consecuencia fatiga física y lesiones osteomusculares.

FACTORES DE RIESGO QUÍMICO

Son todos aquellos elementos y sustancias que, al entrar en contacto con el organismo, bien sea por inhalación, absorción o ingestión, pueden provocar intoxicación, quemaduras o lesiones sistémicas, según el nivel de concentración y el tiempo de exposición.

FACTORES DE RIESGO FÍSICO

Se refiere a todos aquellos factores ambientales que dependen de las propiedades físicas de los cuerpos, tales como carga física, ruido, iluminación, radiación ionizante, radiación no ionizante, temperatura elevada y vibración, que actúan sobre los tejidos y órganos del cuerpo del trabajador y que pueden producir efectos nocivos, de acuerdo con la intensidad y tiempo de exposición de los mismos.

FACTORES DE RIESGO ARQUITECTÓNICO

Las características de diseño, construcción, mantenimiento y deterioro de las instalaciones locativas pueden ocasionar lesiones a los trabajadores o incomodidades para desarrollar el trabajo, así como daños a los materiales de la empresa, como:

- Pisos, escaleras, barandas, plataformas y andamios defectuosos o en mal estado.
- Muros, puertas y ventanas defectuosas o en mal estado.
- Techos defectuosos o en mal estado.
- Superficie del piso deslizante o en mal estado
- Falta de orden y aseo.
- Señalización y demarcación deficiente, inexistente o inadecuada.

FACTORES DE RIESGO ELÉCTRICO

Se refiere a los sistemas eléctricos de las máquinas, equipos, herramientas e instalaciones locativas en general, que conducen o generan energía y que al entrar en contacto con las personas, pueden provocar, entre otras lesiones, quemaduras, choque, fibrilación ventricular, según sea la intensidad de la corriente y el tiempo de contacto.

FACTORES DE RIESGO MECÁNICO

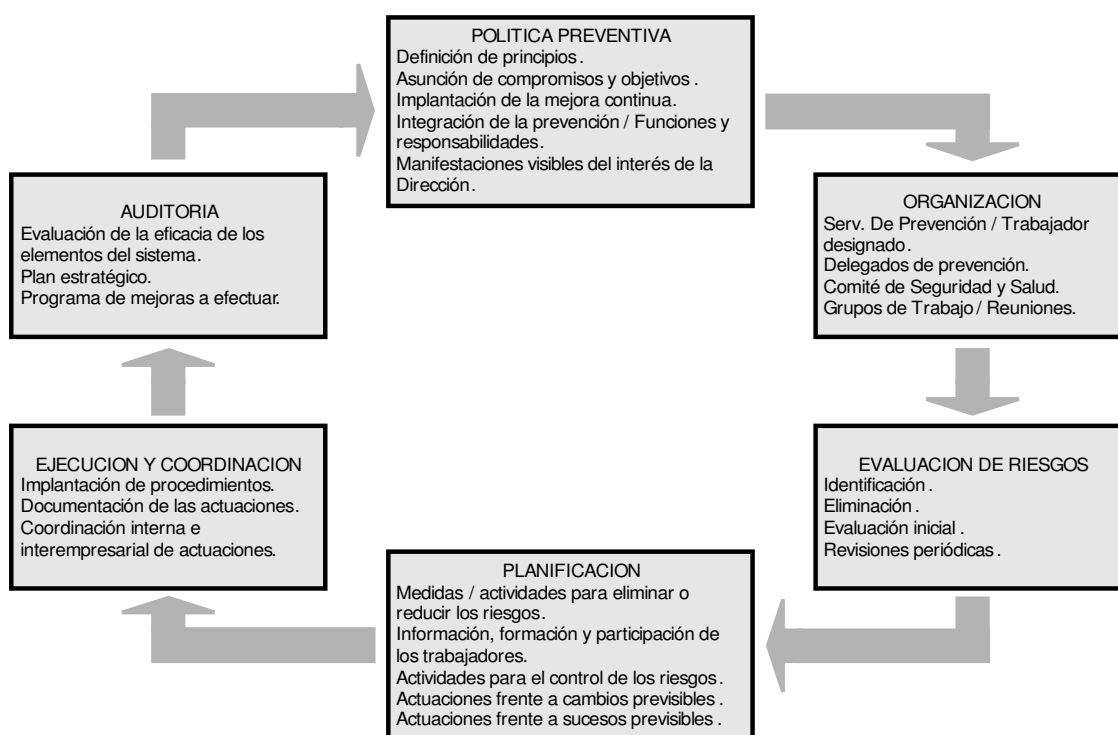
Contempla todos los factores presentes en objetos, máquinas, equipos, herramientas, que pueden ocasionar accidentes laborales, por falta de mantenimiento preventivo y/o correctivo, carencia de guardas de seguridad en el sistema de transmisión de fuerza, punto de operación y partes móviles y salientes, falta de herramientas de trabajo y elementos de protección personal.

Luego de conocer los posibles riesgos a los que se exponen los trabajadores en las empresas es importante definir que es la gestión de dichos riesgos:

Gestión de la seguridad y salud ocupacional en los lugares de trabajo: es el conjunto de actividades y medidas organizativas que el empleador o empleadora

deberá adoptar en todas las fases de la actividad de la empresa con el fin de prevenir los riesgos derivados del trabajo. ¹⁹

En el modelo de Gestión se incluyen una serie de pasos a seguir para poder lograr un diseño acertado y adaptable a las necesidades de las empresas:



Fuente: Diagrama retomado de la guía para la elaboración y gestión de un programa de salud y seguridad en el trabajo.

Esquema N° 2. Gestión de un programa de salud y seguridad ocupacional

El esquema define todos los pasos de un proceso administrativo combinado con la mejora continua adaptado a un sistema de prevención, en los cuales determina aspectos que son muy importantes para que se logre un nivel de salud y seguridad óptimo dentro de las empresas, independientemente del rubro en el que se encuentren realizando sus labores.

Como parte de este proceso es importante detallar de manera general en qué consiste cada uno de los pasos:

¹⁹ Definición de nuevo enfoque de la seguridad y salud ocupacional establecido en el proyecto de ley general de prevención de riesgos en los lugares de trabajo, Título II

Política Preventiva.

Dentro de este paso se involucran una serie de aspectos que servirán de lineamientos para todas las acciones que se van a realizar a favor de crear el modelo de gestión de riesgos ocupacionales, como lo son los principios, los compromisos y objetivos, implantación de la mejora continua, planificación de la prevención y la manifestación visible del interés de la gerencia.

Cada uno está íntimamente ligado entre sí, partiendo de los principios que representan la base ética de la política de prevención, los compromisos y objetivos marcarán hasta donde se piensa llegar con la política y el grado de involucramiento de la gerencia, además de organizar a las personas encargadas de velar porque la política se lleve a cabo y de asignarle cada una de sus funciones.

En el grado en que estos aspectos estén relacionados, la política estará fundamentada de una manera sólida y consistente, sujeta a hacerle mejoras que garanticen el bienestar de los trabajadores.

Organización.

Para que la política sea ejecutada se hace necesaria la integración de un comité de seguridad que retroalimente esta política y que ayude a la ejecución debida de las medidas tomadas por la gerencia.

Es necesario que los mismos trabajadores formen parte de este comité ya que son ellos los que enfrentan los riesgos y están más familiarizados con todo lo relacionado a la empresa y el funcionamiento, aparte de la necesidad de contar con un trabajador de enlace el cual está entre el comité y los trabajadores que sería como el vínculo entre estas dos partes.

Evaluación de Riesgos.

Una vez definida la política y quienes la harán cumplir, es indispensable la detección de los riesgos que corren los empleados inherentes a sus puestos de trabajo o a la empresa en general, llámese riesgo físico, químico, biológico, psicológico etc., y así determinar la probabilidad de ocurrencia de cada uno de estos factores.

A raíz de esta identificación es importante definir las acciones encaminadas a la eliminación de dichos riesgos, y la elaboración de un proceso de evaluaciones periódicas para poder detectar alguno que haya sido obviado durante la evaluación o que pueda surgir de posteriormente.

Planificación.

Como un paso consecutivo a la detección y a la determinación de las acciones que se pueden ejecutar para la eliminación de los riesgos, es importante decidir cuando se realizaran estas acciones, frecuencia, duración, responsables, etc.

Para asignar los responsables de la minimización o eliminación de los riesgos es importante la parte de la capacitación, todo esto con el objetivo de que las acciones se hagan de manera profesional.

No hay que olvidar que la planificación, involucra plan de acción y un plan estratégico que abarca todos los imprevistos que puedan surgir en el camino, para lo cual siempre se debe estar preparado.

Ejecución y coordinación.

De nada sirve la elaboración de planes de trabajo sin la respectiva ejecución, por lo que esta parte es un paso más que no se puede obviar en un efectivo sistema de gestión de riesgos ocupacionales. En la parte de ejecución es importante documentar los procedimientos para detectar las fallas que se puedan estar realizando en los mismos.

La coordinación es vital para que la información llegue a todos los sectores de la empresa, y que las acciones se ejecuten en el momento indicado, de la manera indicada y por la persona indicada o designada.

Auditoria

Un sistema de gestión de riesgos ocupacionales se volvería obsoleto sin la evaluación de la efectividad y la eficiencia del mismo, ya que día con día se pueden presentar nuevos inconvenientes o necesidades que sin la pronta detección haría que el sistema pierda su funcionalidad.

Se deben evaluar los planes de acción, los planes estratégicos, y las acciones de mejora y comprobar si dichas acciones están satisfaciendo las necesidades del sistema y de la empresa.

1.1.3 Marco Legal de la Salud y Seguridad Ocupacional en El Salvador y Centroamérica.

1.1.3.1 Legislación de El Salvador.

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA

En El Salvador al igual que en los demás países del continente americano, las leyes emanan de una ley primaria que es la Constitución de la República, la cual es la que plantea los lineamientos básicos de las legislaciones.

En materia de Salud y Seguridad ocupacional se pueden considerar los siguientes artículos que denotan la postura que se maneja a nivel de legislación en El Salvador:

| Documento | Título | Capítulo | Sección | Artículo |
|--|---|-----------------------|--------------------------------|-----------------|
| Constitución de la República de | II Los derechos y garantías fundamentales | II. Derechos Sociales | II. Trabajo y Seguridad Social | 43 y 44 |

| | | | | |
|--------------------|-----------------|--|--|--|
| El Salvador | de las personas | | | |
|--------------------|-----------------|--|--|--|

CÓDIGO DE TRABAJO

Entrando a legislación más específica podemos mencionar que la que establece claramente los derechos y deberes de los trabajadores es el código de trabajo de El Salvador, teniendo en cuenta que posee un apartado específico para la Salud y Seguridad ocupacional que es el siguiente:

| Documento | Libro | Título | Capítulo | Artículo |
|--------------------------|--------------|---------------------------------------|---------------------------------|-----------------|
| Código de Trabajo | III | II. Seguridad e Higiene en el trabajo | 1. Obligaciones de los patronos | 314 |

Art. 314

Este resume las condiciones en cuanto a procesos e instalaciones a las que el trabajador tiene derecho y el patrono tiene la obligación de brindar.

| Documento | Libro | Título | Capítulo | Artículo |
|--------------------------|--------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| Código de Trabajo | III | II. Seguridad e Higiene en el trabajo | 2. Obligaciones de los trabajadores | 315 |

Art. 315

Este menciona todas las obligaciones de los trabajadores en cuanto al uso del equipo de protección en el trabajo, o el uso de maquinarias y todas las medidas que el patrono emplee para la protección de su salud y su vida.

| Documento | Libro | Título | Capítulo | Artículo |
|--------------------------|--------------|----------------------------|----------------------------|-----------------|
| Código de Trabajo | III | III. Riesgos Profesionales | 1. Disposiciones Generales | 316-323 |

- Art. 316- Art. 323

Estos artículos expresan las definiciones legales de un riesgo laboral, enfermedad laboral, accidente laboral y todas las restricciones que estas definiciones poseen, que puedan representar casos especiales.

| Documento | Libro | Título | Capítulo | Artículo |
|--------------------------|-------|----------------------------|---|----------|
| Código de Trabajo | III | III. Riesgos Profesionales | 2. Consecuencias de los Riesgos Ocupacionales | 324-332 |

- **Art. 324-332**

Estos capítulos describen todas las posibles consecuencias que pueden surgir de los accidentes laborales, que van desde una incapacidad parcial hasta la muerte del trabajador, además de una clasificación de las compensaciones en concepto de indemnización por daños físicos al trabajador.

| Documento | Libro | Título | Capítulo | Artículo |
|--------------------------|-------|----------------------------|----------------------|----------|
| Código de Trabajo | III | III. Riesgos Profesionales | 3. Responsabilidades | 333-359 |

- **Art. 333-359**

Estos artículos describen las responsabilidades tanto del patrono como del trabajador en caso de un accidente, ya sea que este provoque una lesión o la muerte del empleado, en donde la culpabilidad conlleva una serie de responsabilidades ya sea con el mismo trabajador o con los familiares de este.

| Documento | Libro | Título | Capítulo | Artículo |
|--------------------------|-------|----------------------------|-----------|----------|
| Código de Trabajo | III | III. Riesgos Profesionales | 4. Seguro | 360-368 |

- **Art. 360-368**

Expresan la necesidad de asegurar a los trabajadores que se encuentren desempeñando labores peligrosas por naturaleza, todo esto con el objetivo de prevenir una indemnización en caso de algún accidente, debido a los altos riesgos ocupacionales a los que son expuestos.

SEGURO SOCIAL

Otra entidad que tiene participación dentro de las legalidades de salud y seguridad ocupacional en El Salvador es el Instituto Salvadoreño del Seguro Social, el cual por medio de la ley del Seguro Social detalla la forma de intervención de la entidad.

| Documento | Libro | Capítulo | Sección | Artículo |
|-----------------------|-------|---------------|--|----------|
| Ley del seguro social | - | V. Beneficios | 2º. De los beneficios por riesgo Profesional | 53-58 |

- Art. 53 – 58

Estos artículos hacen referencia a los servicios médicos a los que los trabajadores tienen derecho en caso de un accidente laboral o de una enfermedad laboral, entre los que se pueden mencionar servicios médicos, quirúrgicos, farmacéuticos, odontológicos, hospitalarios y de laboratorio, y los aparatos de prótesis y ortopedia que se juzguen necesarios.

1.1.3.2 Legislación en Centroamérica.

Debido a que la guía de FUNDACERSSO fue elaborada por especialistas a nivel centroamericano, indirectamente están incluidos los requerimientos legales, de todos los países involucrados, por lo que es importante hacer una referencia a las leyes que en estos países regulan la salud y seguridad ocupacional, recalcando siempre que las más importantes son las leyes a nivel nacional, ya que en El Salvador donde se esta realizando la implementación.

Guatemala.

Documentos que regulan la Salud y Seguridad Ocupacional en Guatemala:

| Documento | Título | Capítulo | Sección | Artículo |
|--|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------|--|
| Constitución de la República de Guatemala | II Derechos humanos | II. Derechos Sociales | VII. Trabajo | 102. Derechos sociales mínimos de la legislación del trabajo |
| Código de trabajo | V. Higiene y seguridad en el Trabajo | I. Higiene y Seguridad en el trabajo | | 197-205 |

Honduras.

Documentos que regulan la Salud y Seguridad Ocupacional Honduras:

| Documento | Título | Capítulo | Sección | Artículo |
|--|--|---|---------|----------|
| Constitución Política de la República de Honduras | III De las declaraciones, Derechos y garantías. | V. Del trabajo | | 128 |
| Código de trabajo | V. Protección a los Trabajadores en el Ejercicio del Trabajo | I. Higiene y seguridad en el trabajo II. Riesgos Profesionales | | 391-459 |

Nicaragua.

Documentos que regulan la Salud y Seguridad Ocupacional en Nicaragua:

| Documento | Título | Capítulo | Sección | Artículo |
|-----------|--------|----------|---------|----------|
|-----------|--------|----------|---------|----------|

| | | | | |
|---|--|-----------------------|---|----|
| Constitución Política de la República de Nicaragua | III. Derechos, Deberes y Garantías del pueblo Nicaragüense | V. Derechos Laborales | - | 82 |
|---|--|-----------------------|---|----|

| Documento | Libro | Título | capítulo | Artículo |
|--------------------------|-----------------------------------|---|--|----------|
| Código de Trabajo | Libro Primero. Derecho Sustantivo | V. De la Higiene y Seguridad Ocupacional y de los Riesgos Profesionales | I. De la Higiene y Seguridad ocupacional II. De los riesgos Ocupacionales | 100-129 |

- Ley General de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Ley N° 456 Adición de Riesgos y Enfermedades Profesionales
- Reglamento de la Ley General de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

Costa Rica.

Documentos que regulan la Salud y Seguridad Ocupacional en Costa Rica:

| Documento | Título | Capítulo | Sección | Artículo |
|--|----------------------------------|----------|---------|----------|
| Constitución Política de la República de Costa Rica | V. Derechos y garantías sociales | - | - | 66 |

| Documento | Título | Sección | capítulo | Artículo |
|--------------------------|--|---------|----------|----------|
| Código de Trabajo | IV. De la protección de los trabajadores durante el ejercicio del trabajo. | - | I-XI | |

- Reglamento al Seguro por Riesgos laborales para trabajo Independiente y por N° 28192 – Ministerio de Trabajo y Seguridad Social
- Reglamento de Salud Ocupacional en el Manejo y Uso de Agroquímicos
- Reglamento para contratación Laboral y condiciones salud ocupacional para adolescentes.

1.1.4 Fundación en apoyo del centro regional de seguridad y salud ocupacional, FUNDACERSSO.

Es una Fundación creada en la Ciudad de San Salvador, bajo la denominación de Fundación en apoyo del Centro Regional de Seguridad y Salud Ocupacional, abreviándose FUNDACERSSO, siendo de utilidad pública, apolítica, no lucrativa ni religiosa, de carácter eminentemente técnico y de gestión. La Fundación fue constituida por escritura pública para un plazo indeterminado, cuyos Estatutos fueron publicados en el Diario Oficial de El Salvador, Tomo No. 363 de fecha 24 de abril de 2004. Sin embargo la fundación fue legalmente constituida en el año 2004, aunque su oficina central es el Centro Regional de Seguridad y Salud Ocupacional (CERSSO) y opera desde el año 2001²⁰.

Por tanto la fundación funge en el cumplimiento de sus fines y actuará bajo los lineamientos de equidad y proporcionalidad en cada uno de los distintos programas o proyectos que ejecute en los siguientes países: El Salvador, Honduras, Costa Rica, Guatemala, Nicaragua, República Dominicana, Belice y Panamá, ya que además de ser una fundación de utilidad pública y sin fines de

²⁰ www.fundacersso.org

lucro implementa proyectos y provee servicios en Seguridad y Salud Ocupacional (SSO). FUNDACERSSO nació de la voluntad política del Consejo de Ministros de Trabajo de los mencionados Países con el fin de convertirse en la instancia regional que promueva y ejecute programas de educación, formación y especialización en Prevención de Riesgos del Trabajo y coordine actividades para fortalecer los sistemas locales de gestión para la elevación de la Seguridad y Salud Ocupacional en los sectores productivos²¹.

Su finalidad radica en constituirse en una instancia Sub-regional de carácter permanente y en un futuro auto-sostenible, principalmente en los países del Istmo Centroamericano y República Dominicana, que perseguirá la coordinación, gestión, desarrollo y promoción de estrategias y programas Sub-regionales en materia de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO), mediante el fortalecimiento de la participación Tripartita de los sectores involucrados en ésta temática, a fin de lograr el mejoramiento de las condiciones de Salud de los Trabajadores y así mismo contribuir a elevar los niveles de productividad y competitividad²². Por consiguiente FUNDACERSSO tiene la misión: de contribuir a mejorar las condiciones laborales de la región Centroamericana y República Dominicana, a través de la promoción y prevención de los riesgos ocupacionales.

Todo ello orientado a un enfoque destinado a los sistemas de gestión propios de las doctrinas de la mejora continua y en los conceptos y requisitos de sistemas de certificación internacional en el área de Seguridad y Salud Ocupacional, herramienta importante y vital para la competencia y subsistencia de las empresas en el marco de los Tratados de Libre Comercio²³.

Entre las herramientas que FUNDACERSSO a creado para bien de la gestión de las empresas se puede mencionar la *“Guía para la elaboración y gestión de un Programa de Salud y Seguridad en el Trabajo” FUNDACERSSO*.

Esta guía a sido creada como una herramienta que ofrece una serie de pasos secuenciales y prácticos, organizados de tal manera que permitan conocer en qué

²¹ “Guía para la elaboración y gestión de un programa de Salud y Seguridad en el Trabajo” FUNDACERSSO / FORSSO / CANADA 2005

²² www.fundacersso.org

²³ Política nacional de seguridad y salud ocupacional y plan de acción estratégico de país. CONASSO.

consiste un programa de salud y seguridad en el trabajo y que a la vez las empresas puedan utilizar sus propios recursos para realizarlo e involucrarse en la gestión de programas de Riesgos Ocupacionales. Así mismo esta guía esta orientada a los responsables de la administración de las empresas, que reconocen que la seguridad y salud en el trabajo es una inversión, que mejora las condiciones laborales, y eleva la productividad y la competitividad de la empresa, pero que aún no han comenzado a desarrollar un programa de SST. A la vez se convierte en un instrumento que proporciona información y orientación de cómo hacer para que un programa de SST funcione de la forma más práctica, sencilla y con la participación de todas las personas involucradas en el proceso productivo. Es decir, personal técnico, profesionales, trabajadores y trabajadoras. La guía enfatiza los mecanismos de participación por medio de la constitución o fortalecimiento de una comisión de gestión inicial, que luego nos llevará a establecer un comité con representación de la alta dirección o propietarios, y de los trabajadores y trabajadoras. A este comité bipartito se le llama comúnmente Comité Mixto.

Por tanto esta guía es un apoyo para que las y los empresarios comiencen a invertir en seguridad y salud en el trabajo, dentro de su empresa; y desarrollen un programa con la participación de las y los trabajadores.

La Guía para la elaboración y gestión de un programa de Salud y Seguridad en el Trabajo, está dirigida a:

- Los tomadores de decisiones en las empresas.
- El personal especializado en SST y de las unidades de salud de la empresa, en caso que existan.
- Los mandos medios y supervisores de los departamentos de la empresa.
- Representantes de las y los trabajadores que conformarán los “Comités Mixtos” o “Comisiones de Seguridad y Salud en el Trabajo”. En esta guía se utilizan ambos términos con el mismo significado.
- También este Manual puede servir para monitorear o revisar el Plan de SSO (Plan de Seguridad y Salud Ocupacional) a las empresas que ya han

desarrollado acciones en este campo, para que evalúen sus propias acciones²⁴.

Básicamente, el propósito de este material es que identifiquemos claramente:

- ¿Cuál es el rol del empresario o de la gerencia?
- ¿Qué acciones debemos delegar al resto de miembros en la empresa: administración, personal técnico, trabajadoras y trabajadores?
- ¿Qué información necesitamos conocer para implementar un programa de SST?
- ¿Cómo recolectar la información necesaria?
- ¿Cómo usar la información para implementar las acciones a nivel general de la empresa y en cada puesto de trabajo?
- ¿Cómo reforzar la participación de las y los trabajadores en la implementación del programa de SST?

Lo que pretende la guía es facilitar el diseño, implantación, monitoreo y evaluación de los programas de SST en la empresa, mediante el liderazgo de la gerencia y la participación activa de las y los trabajadores. De lo que se trata es de apoyar el inicio de la inversión en un programa de SST, y convertir a las empresas en organizaciones de éxito, cabe destacar que en la implementación de la guía de FUNDACERSSO únicamente se desarrollarán los primeros cuatro pasos, debido a que los últimos dos se establecerán a nivel de propuesta del trabajo.

²⁴ “Guía para la elaboración y gestión de un programa de Salud y Seguridad en el Trabajo” (FUNDACERSSO / FORSSO / CANADA 2005)

1.2 PROCESO DE MEJORA CONTINÚA DEL MODELO DE GESTIÓN DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO.

1.0 Asegurar el Compromiso de la Gerencia y definición de la Política de SSO:

En este paso se hace realce al papel de todos los integrantes de la política de seguridad y salud ocupacional, resaltando el compromiso de la gerencia y la importancia de comunicar la decisión a todos los niveles de la empresa, posterior a la evaluación inicial que debe hacer a la empresa en materia de gestión preventiva de la Salud Ocupacional.

2.0 Organización empresarial para la prevención de riesgos laborales, establecimiento o reforzamiento del comité mixto.

Posterior al compromiso de la gerencia, se procede a la organización para la prevención por medio del establecimiento del comité mixto o el reforzamiento del mismo, quienes serian los encargados de velar porque la política se cumpla y estar en constante evaluación enfocados a la mejora continua.

3.0 Descripción y análisis del proceso productivo, riesgos y exigencias a la salud.

Tener una perspectiva o una panorámica de las condiciones generales de la empresa, tales como los procesos productivos, los riesgos implícitos a nivel general y por puesto de trabajo, plantean un diagnostico importante para establecer los lineamientos de trabajo en la prevención de riesgos.

4.0 Definición del plan de Intervención.

La identificación de las medidas de intervención en base a los riesgos detectados es el paso a seguir en el modelo de gestión, referidas a cada uno de los riesgos detectados con el objetivo de lograr la reducción o incluso la eliminación del riesgo.

Además de la identificación es necesaria la evaluación económica de las alternativas, para garantizar de cierta manera la viabilidad económica y el beneficio a corto o largo plazo.

5.0 Elaboración e implementación del plan de Intervención.

Después de la evaluación económica es necesario elaborar el plan de intervención donde se defina quienes son los responsables de ejecutar las medidas de intervención, el tiempo de ejecución y las actividades que se deben realizar incluyendo los recursos de cada medida.

6.0 Monitoreo, Evaluación y actualización del programa SSO.

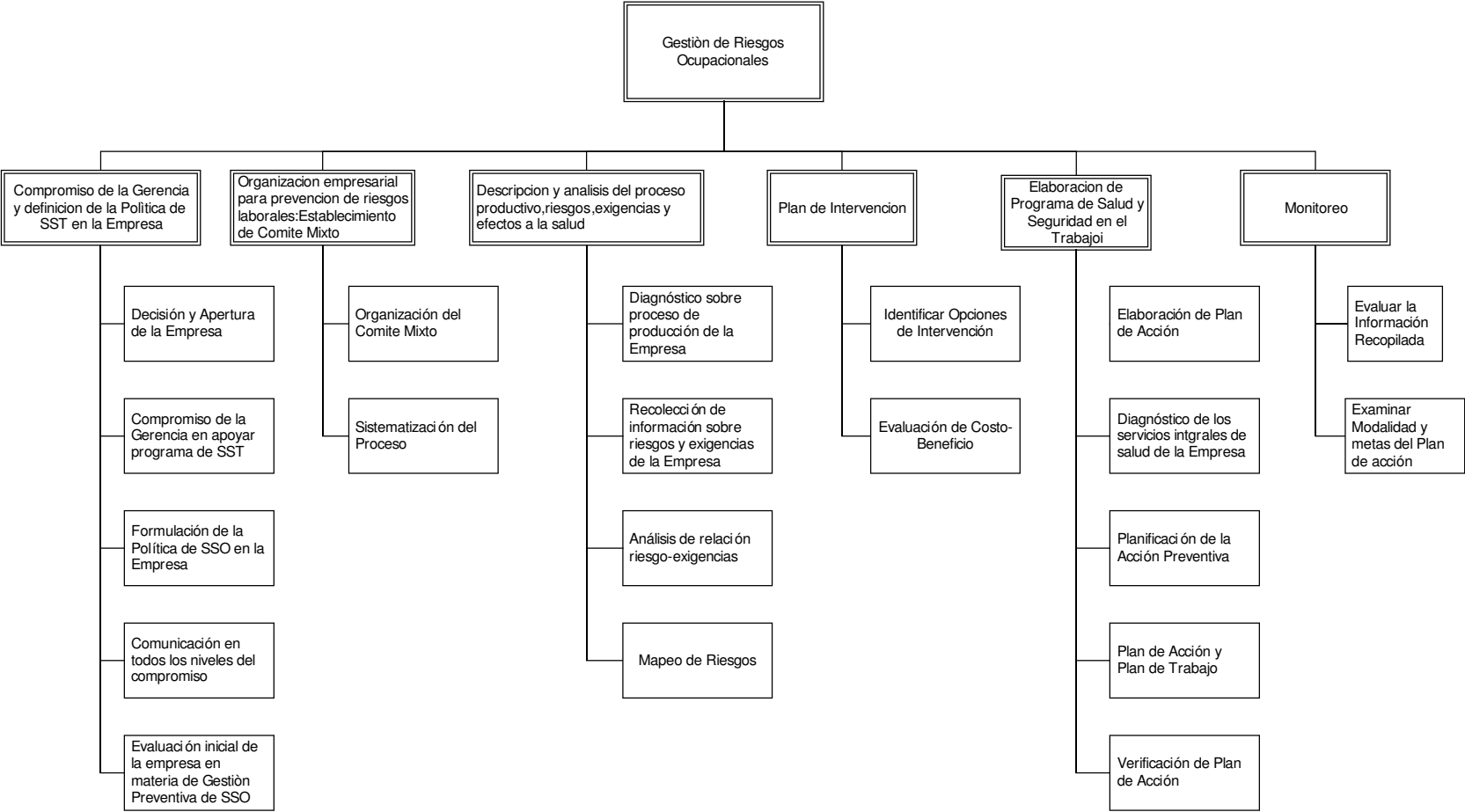
Desarrollo de índices o parámetros que sirvan de medición de los resultados que deben darse a raíz de la implementación, promoviendo un sistema de auditorías internas que contribuyan al mejoramiento del modelo de gestión.



Fuente: Guía para la elaboración y gestión de un programa de salud y seguridad en el trabajo.

Esquema N° 3. Diagrama para la elaboración y gestión de un programa de salud y seguridad en el trabajo.

1.2.1 Gestión de riesgos ocupacionales.



Fuente: Autoría propia.

Esquema 4. Gestión de riesgos ocupacionales aplicado a la empresa prototipo.

1.3 GENERALIDADES DE LA EMPRESA PROTOTIPO.

1.3.1 Antecedentes Históricos y Evolución de la Empresa.

La empresa prototipo data sus inicios en el año de 1999, en el que no contaban con maquinaria ni local propio, por lo que debían alquilar los mismos. A medida que la empresa fue evolucionando y con el pasar de los años fueron adquiriendo sus primeras máquinas entre las que figuraban: troqueladora, dos guillotinas y una dobladora de lámina. Posteriormente en el año 2002 fue legalmente establecida, cuando trasladan la planta al lugar en el que se encuentra actualmente y establecen como oficinas administrativas la antigua planta.

La empresa modelo es una entidad de raíces familiares que cuenta con 8 años de experiencia en la fabricación de sus productos en el mercado de la metalmecánica en El Salvador. La empresa se encuentra ubicada dentro del sector de la metalmecánica, la cual tiene como misión satisfacer necesidades de orden y espacio en el hogar, oficina, o negocio mediante productos de alta calidad.

Sus inicios radican en la fabricación de puertas metálicas para closet, actualmente además de manejar esa línea, se encarga de producir closet metálicos completos, estantería metálica, exhibidores, muebles metálicos en general. Las oficinas administrativas de la Empresa se encuentran ubicadas en San Salvador mientras que la fábrica se localiza en el Km. 17 1/2 de la carretera Troncal del Norte, Apopa. Actualmente, la empresa cuenta con 2 plantas: una específicamente destinada a la carpintería la cual se encarga de trabajar la materia prima como es la Melanina y la otra planta especializada para obras de estructura metálica como: corte, moldeo, doblado y troquelado, etc. Se cuenta con todo tipo de maquinaria necesaria para cortar, doblar y formar metal, así como también con un horno para lograr el acabado necesario en la aplicación de pintura.

La dirección y administración de la empresa se encuentra dirigida por el propietario, ingeniero mecánico de profesión, quien supervisa el área de

producción y es asistido por un subgerente administrativo, su hija la cual se encarga de las áreas administrativas, mercadeo, ventas. Así mismo cuenta con una platilla de 15 trabajadores entre los que se encuentra la parte administrativa, obreros, instaladores, supervisores y vendedores.

El mercado al cual esta dirigida la distribución de los productos que fabrica la empresa se encuentran actualmente en vías de expansión a nivel nacional, ya que recientemente se dio apertura a una nueva sucursal establecida en el departamento de Santa Ana, siendo así el mercado salvadoreño el único cliente al cual se venden y distribuyen los productos que fabrican.

Como una empresa de prestigio, confiable y de excelente servicio al cliente brindará apoyo y una apertura como empresa al presente trabajo de graduación que se desarrollará en los próximos meses, ya que además de ser una empresa prototipo ideal para el diseño de un modelo de gestión de riesgos ocupacionales es una empresa que basa su funcionamiento en principios como: diseñar, innovar y generar calidad en sus productos, lo que la hace una empresa emprendedora en busca de mejoras continuas.

1.3.2 Tipo de Empresa.

1.3.2.1 Por Sector Económico.

Industrial: Se encarga de transformar la materia prima en un producto terminado. Trabaja con lámina y melanina como materia prima para la fabricación de los productos que comercializan como empresa.

1.3.2.2 El origen de capital.

Privado: Son aquellas en que el capital proviene de particulares.

1.3.2.3 Por la Razón Social.

Es una empresa definida como capital variable y sociedad anónima mediante el siguiente reglamento:

La sociedad es un ente jurídico resultado de un contrato solemne celebrado entre dos ó más personas que estipulan poner en común bienes o industrias con la

finalidad de repartir entre sí los beneficios que provengan de los negocios a que van a dedicarse. Tales entidades gozan de personalidad jurídica dentro de los límites que impone su finalidad, y se consideran independientes de los socios que la integran.

Las sociedades se dividen en: Sociedades de personas y de capital ambas pueden ser de capital variable.

Para construir una sociedad el capital mínimo es de \$11428.57

Toda sociedad en general debe constar de:

- Una junta.
- Administrador (puede ser el propietario o no).
- Representante legal.
- Domicilio
- Nacionalidad
- Número de socios
- Balance general

La empresa se denomina como Sociedad Anónima de Capital Variable porque su capital puede aumentar o disminuir.

Art. 307. (del código de comercio) las sociedades de capital variable se regirán por las disposiciones que corresponden a la especie de sociedad de que se trate y por las de sociedad anónima, relativas a balances, responsabilidad de los administradores y vigilancia del auditor.

Art. 309. (Del código de comercio). La escritura social de toda sociedad de capital variable debe de contener además de las estipulaciones que correspondan a la naturaleza de la sociedad, las condiciones que se fijen para el aumento y disminución del capital.

1.3.3 Clasificación y Tipo de Industria.

| | |
|---|---|
| <p>31 <i>Fabricación de muebles</i></p> | <p>Esta división incluye la fabricación de muebles y productos relacionados de cualquier material excepto piedra, hormigón y cerámica. El proceso usado en la fabricación de muebles son métodos estándar de formación de materiales y ensamblado de componentes, incluyendo el corte, moldeado y laminado. El diseño de los artículos para estética y características funcionales, es una importante función del proceso de producción. Algunos de los procesos usados en la fabricación de muebles son similares a procesos que son usados en otros segmentos de la fabricación. Por ejemplo, corte y montaje se realizan en la producción de armazones de madera que están clasificados en la división 16 (Fabricación de madera y productos de madera). Sin embargo los múltiples procesos distinguen la fabricación de muebles de madera de la fabricación de productos de madera. Similarmente, la fabricación de muebles de metal usa técnicas que son también empleadas en la fabricación de productos formados y laminados clasificados en la división 25 (Fabricación de productos fabricados de metal). El proceso de moldeado para muebles de plástico es similar al moldeado de otros productos plásticos. Sin embargo la fabricación de muebles de plástico tiende a ser una actividad especializada.</p> |
| <p>310 <i>Fabricación de muebles</i></p> | |
| <p>3100 <i>Fabricación de muebles</i></p> | <p>Esta clase incluye la fabricación de muebles de cualquier tipo y material (excepto piedra, hormigón o cerámica) para cualquier lugar y varios usos. Esta clase incluye: fabricación de</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>sillas y asientos para oficinas, salas de trabajo, hoteles, restaurantes, locales domésticos y públicos; fabricación de sillas y asientos para teatros, cines y similares; fabricación de sofá, sofá cama y sillones; fabricación de sillas y asientos para jardín; fabricación de muebles especiales para tiendas: mostradores, anaqueles, estantes etc; fabricación de muebles de oficina; fabricación de muebles de cocina; fabricación de muebles para dormitorio, sala de estar; jardín, etc; fabricación de armarios para máquinas de coser y televisores, etc; fabricación de bancas para laboratorio, bancos y otros asiento de laboratorio, muebles de laboratorio (ej armarios y mesas); fabricación de muebles para iglesias, escuelas y restaurantes. Esta clase incluye: terminado tales como tapicería de sillas y asientos; terminado de muebles tales como rociado, pintado, pulido francés y tapizado; fabricación de somieres; fabricación de colchones: colchones con muelles, rellenos o guarnecidos interiormente con material de soporte; colchones de plástico o de caucho celular no cubierto; carritos decorativos de restauran, tales como carritos de postre, carritos de comida.</p> |
|--|---|

Fuente: Dirección General de Estadísticas y Censos El Salvador.

Tabla N° 2. Cuadro Clasificación y Tipo de Industria.

1.3.4 Tamaño de la Empresa.

Pequeña: Por su capital, número de trabajadores y sus ingresos son muy reducidos, el número de trabajadores no excede de 49 personas.

Clasificación del tamaño de las empresas según número de empleados:

| Tamaño de La Empresa | Número de Empleados |
|-----------------------------|----------------------------|
| Micro | Hasta 4 Empleados |
| Pequeña | Hasta 49 Empleados |
| Mediana | Hasta 99 Empleados |
| Grande | Más de 99 Empleados |

Fuente: Informe de FIDES sobre la clasificación de empresas en Latinoamérica.

Tabla N° 3. Clasificación de Tamaño de la Empresa.

La empresa prototipo actualmente cuenta con una plantilla de 15 trabajadores incluyendo la parte administrativa, los cuales se encuentran afiliados y cotizan al Seguro Social.

1.3.5 Tipo de Producción: Por Pedidos.

La empresa produce solamente después de haber recibido un encargo o pedido de sus productos es decir después de haber acordado el contrato o encargo. Este análisis de trabajo involucra:

- 1) Una lista de todos los materiales necesarios para hacer el trabajo encomendado.
- 2) Una relación completa del trabajo a realizar, dividido en número de horas para cada tipo de trabajo especializado.
- 3) Un plan detallado de secuencia cronológica, que indique cuando deberá trabajar cada tipo de mano de obra y cuándo cada tipo de material deberá estar disponible para poder ser utilizado.

1.3.6 Productos Elaborados

Entre los productos que fabrica DIMELCA S.A. de C.V. de acuerdo al gusto y satisfacción del cliente y acorde al tipo de material con el que trabajan ya sea mesalina o lámina encontramos:

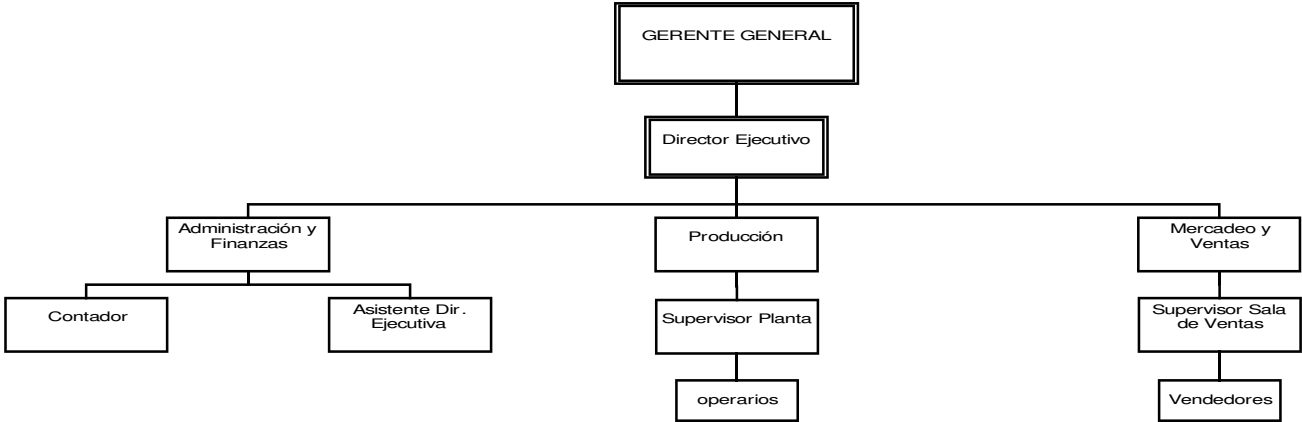
Todo tipo de estructuras metálicas

- Cortes y dobleces en láminas metálicas.
- Cortinas metálicas enrollables.
- Puertas de acordeón.
- Puertas metálicas
- Ventanas metálicas.
- Casilleros.
- Estantes.
- Closet.
- Canales.
- Rieles puertas de closet.

En cuanto a la fabricación de Muebles a base de Mesalina se pueden mencionar:

- Closet
- Pantries
- Mesas
- Escritorios.
- Puertas(angulares)
- Muebles de cocina.
- Muebles para baño.

1.3.7 Estructura Organizativa.



Fuente: Empresa Modelo

Esquema 5. Estructura Organizativa de Empresa Modelo

1.3.8 Maquinaria.

La empresa modelo cuenta con una gran variedad de elementos para fabricar sus productos desde herramientas pequeñas como un taladro de tipo semi-industrial hasta una dobladora de lámina de 150 lbs.

A continuación se enlista la maquinaria con la que la empresa dispone para la fabricación de los productos que comercializan al mercado:

| Nombre Maquinaria | Marca | Especificaciones | Cantidad |
|----------------------------|-----------------------|-------------------------|----------|
| Guillotina | CINCINNATI | 10 pies, Calibre 10. | 1 |
| Guillotina | NIAGARA | 8 pies, Calibre 1/16. | 1 |
| Guillotina | ----- | 4 pies, calibre 20. | 1 |
| Troqueladora | THE TOLEDO | 80 Toneladas | 1 |
| Troqueladora | CLEVELAND | 20 Toneladas | 1 |
| Troqueladora | FAMCO | 5 Toneladas | 1 |
| Soldadora de Punto | TECNA | 46 KvA | 1 |
| Soldadora de Punto | LARKIS | 50 KvA. | 1 |
| Soldadora de Punto | ----- | 25 KvA. | 1 |
| Soldador Mig | MILLER | modelo MILLERMATIC 212. | 1 |
| Soldador Mig | MILLER | modelo MILLERMATIC 212 | 1 |
| Soldador AC/DC | MILLER | modelo MILLERMATIC 185. | 1 |
| Soldador AC/DC | COMPARC | modelo MI 2-300. | 1 |
| Dobladora de Lamina | CINCINNATI | 14 pies, 150 ton | 1 |
| Dobladora de Lamina | CINCINNATI | 10 pies, 100 ton. | 1 |
| Dobladora de Lamina | CHICAGO | 8 pies, 60 ton. | 1 |
| Dobladora de Lamina | VERSON | 4 pies, 15 ton. | 1 |
| Horno de Secado | ----- | 150° C. | 1 |
| Equipo de Soldadura | ----- | Autógena. | 1 |
| Pistolas para Pintura | ----- | ----- | 2 |
| Compresor de Aire | CHAMPION CENTURION | 5 HP. | 1 |
| Tronzadora | MILWAKEE | ----- | 1 |
| Tronzadora | JEPSON. | ----- | 1 |
| Taladros | ----- | 650 W | 1 |
| Cortadora | REDDINGHAUS | modelo 4BR | 1 |
| Taladro Especia | DEWALT, | modelo DW 151. | 1 |
| Soldadora de Punto de Mano | MILLER | modelo MSW-41. | 1 |
| Roladora | | 8 estaciones. | 1 |
| Esmeril de Banco | BENCHGRINDER | modelo CHBG-150. | 1 |

Fuente: Empresa Modelo

Tabla N° 4. Maquinaria.

1.3.9 Departamentos.

La empresa se divide en dos instalaciones, una es la parte en que funcionan las oficinas administrativas y la otra es exclusivamente la planta de producción.

En las oficinas administrativas se encuentran las siguientes áreas:

Recibo y despacho.

La empresa cuenta con estacionamiento fuera de las instalaciones lo que permite contar con un espacio adecuado para descargar la materia prima y facilite el manejo de materiales hacia bodega, igualmente cuando se hace entrega de un pedido de bodega al vehículo.

Administración y Finanzas.

Es un departamento de oficina en el cual se encuentran establecidos la secretaria, un contador, y el director ejecutivo, cada uno posee su propio escritorio para el desempeño de sus funciones labores, por lo que se les ha establecido un espacio que se adecue a labor que ellos desempeñan.

Mercadeo y Ventas.

Se encarga de promocionar e impulsar el producto al mercado, su finalidad es distribuir el producto a todos los clientes, siempre con el principio de ampliación de mercado manteniendo satisfechos a los clientes actuales. Se encarga de gestionar las ventas con el cliente.

Producción, trabajo con melanina.

En esta área se realizan todas las operaciones necesarias para la fabricación del producto a base de melanina, también se encuentran las máquinas y herramientas que se utilizan exclusivamente para trabajar la madera, melanina y otras.

En la planta de producción localizada en Apopa se encuentran las siguientes áreas:

Recibo y despacho.

La empresa cuenta con estacionamiento el cual permite que entre el vehículo a la fábrica para descargar la materia prima y facilite el manejo de materiales hacia bodega, igualmente cuando se hace entrega de un pedido de bodega al vehículo.

Bodega de materia prima y producto terminado.

En la bodega existe un almacenamiento de materia prima como lo es la lamina y otros insumos como tuercas, tornillos, pintura, hierro ,electrodos etc. los cuales son utilizados en la fabricación del producto, también se ocupa una parte de la bodega para producto terminado lo que permite el resguardo y preservación de ambos.

Pintado y secado.

Es el área de la planta destinada a crear la apariencia estética del producto que se fabrica, dándole base y color para brindar una apariencia agradable al gusto del cliente. A la vez es un espacio donde el producto permanece un tiempo óptimo para el secado de la pintura la cual da el ambiente al producto.

Corte y rolado de lámina.

Se encuentran localizada la maquinaria pesada como cortadoras, dobladoras, troqueladora y roladora las cuales trabajan se encargan de trabajar la lamina de una manera mas mecánica y no manual, lo que permite crear diferentes estructuras metálicas de acuerdo a los pedidos del cliente.

Doblado de lámina.

Es el área donde se genera la deformación de la lamina por medio de maquinas como la dobladora la cual permite crear diferentes productos para el mercado como closet, casilleros Cortinas metálicas enrollables, puertas de acordeón etc.

Soldadura.

Se encuentran localizado todo el equipo de soldadura como: soldadores, compresor de aire, equipo de soldadura con los cuales se realizan las estructuras y se unen las piezas entre si.

Casilleros para herramientas.

Es el almacén de las herramientas donde se encuentran organizadas de acuerdo al tipo de actividad que se desee realizar, ya sean para trabajo pesado o liviano, es decir es prácticamente la bodega donde se encuentran todas las herramientas a utilizar en el proceso de fabricación de los productos.

1.3.10 Procedimientos²⁵.

Los procedimientos acordes a los productos que fabrica la empresa modelo se detallan en los anexos.

²⁵ Ver Anexos 1 y 2.(Pág. 250-262)

**CAPÍTULO 2. ASEGURAMIENTO DE LA GERENCIA Y
ESTABLECIMIENTO DE LAS POLÍTICAS DE SSO.**

2.1 PROPUESTA DE POLÍTICA, COMPROMISOS Y PRINCIPIOS EMPRESARIALES

La Presente Propuesta que se ha realizado en consenso con la gerencia, logrando una participación activa con el fin de concientizar sobre la importancia del involucramiento de los encargados de dirigir la empresa. Dejando en claro que las políticas, compromisos y principios son elementos primordiales con los que una empresa debe de contar para fungir y desarrollarse en el mundo de la industria. Por lo que la creación de esta propuesta es parte de los parámetros que la empresa prototipo debe de cumplir y que en la actualidad no ha establecido, por tanto la presente propuesta esta dirigida a buscar mejoras continuas con el objetivo de generar mayor eficiencia y competitividad.

2.1.1 Propuesta de Política Empresarial de Seguridad y Salud Ocupacional.

- La Prevención de los riesgos forma parte integral de la operación y de la organización de la empresa, siendo cada persona encargada de velar por su propia seguridad y la de las personas sobre las que ejerza autoridad.
- Promover Acciones encaminadas a salvaguardar la Salud y la Seguridad de los trabajadores de la empresa prototipo.
- Fomentar las Prácticas de Trabajo Seguras en los puestos de trabajo de la empresa.
- Cumplir con la normativa legal de El Salvador en cuanto a Seguridad y Salud Ocupacional.
- Crear de un Comité de Salud y Seguridad dentro de la empresa.
- Mantener las instalaciones de la planta de producción, equipos y procedimientos de trabajo en condiciones seguras que no atenten contra la salud, desempeño y seguridad de los trabajadores.

- Realizar revisiones periódicas de la Salud y Seguridad Ocupacional dentro de la empresa.
- Proveer de equipo y los procedimientos necesarios para atender accidentes dentro de la empresa.
- Establecer los canales de Comunicación que creen un vínculo y una forma de retroalimentación entre la gerencia y los trabajadores sobre las disposiciones de la empresa relacionadas a la Salud y Seguridad.
- Crear una cultura de prevención de Riesgos Ocupacionales en los trabajadores y fomentarla dentro de la gerencia de la empresa.
- Establecer Procedimientos en caso de accidentes o emergencias que aseguren una buena atención en caso de ocurrencia.
- Realizar jornadas de capacitación a los encargados de velar por la salud y seguridad de la empresa de manera periódica.

2.1.2 Propuesta de Compromisos de la Empresa Prototipo.

- Garantizar la ejecución de acciones que beneficien la Salud y Seguridad de los trabajadores de la empresa.
- Apoyar Iniciativas de los trabajadores que colaboren en la prevención de accidentes y que mejoren sus condiciones de trabajo.
- Promover la filosofía de mejora continua desde la gerencia hasta los trabajadores.
- Facilitar los recursos necesarios para garantizar la seguridad y salud en el lugar de trabajo.

- Fomentar en los trabajadores el uso de equipo de protección en sus actividades laborales.
- Realizar reuniones entre la gerencia y el comité de seguridad con el objetivo de realizar las observaciones pertinentes y evaluar la funcionalidad del plan de salud y seguridad.
- Mejorar las condiciones de los puestos de trabajo, en cuanto a orden, limpieza y seguridad.
- Brindar incentivos a los trabajadores que cumplan con las disposiciones establecidas en cuanto a salud y seguridad ocupacional.
- Implementar la política de seguridad y salud ocupacional lo más cercano posible a lo establecido en la misma.
- Realizar mejoras que reduzcan los niveles de riesgo para los trabajadores tanto a nivel físico, mecánico, químico y eléctrico que representan los principales factores de riesgo dentro de la empresa.
- Priorizar el tema de la seguridad dentro de los planes de la empresa siendo este una parte esencial de dichos planes.

2.1.3 Propuesta de Principios de la Empresa Prototipo.

- Fortalecemos nuestra competitividad a través de una formación perenne, implementando mejoras continuas en todos los procesos productivos de la empresa, a nivel de producto y recurso humano, alcanzando mayor nivel de eficiencia con el propósito de alcanzar posicionarnos en el mercado competitivo actual.
- Invertimos en nuestros empleados aumentando su motivación para lograr mejores resultados desarrollando e implementando acciones dirigidas a la

promoción de la salud del trabajador. Cada uno de nuestros trabajadores representa nuestra responsabilidad como empresa: en su área de trabajo y respectivas responsabilidades.

- Credibilidad y confianza forman los cimientos para las relaciones a largo plazo con todos nuestros clientes, satisfaciendo sus necesidades y demandas con productos de alta calidad que como empresa comercializamos. Es decir establecemos nuestra misión bajo la responsabilidad empresarial y social.
- Concientización y aseguramiento de la correcta implantación y funcionamiento de las medidas de prevención y control de riesgos ocupacionales.
- Incrementar nuestros estándares de calidad en los productos; será el factor determinante en el crecimiento del mercado.

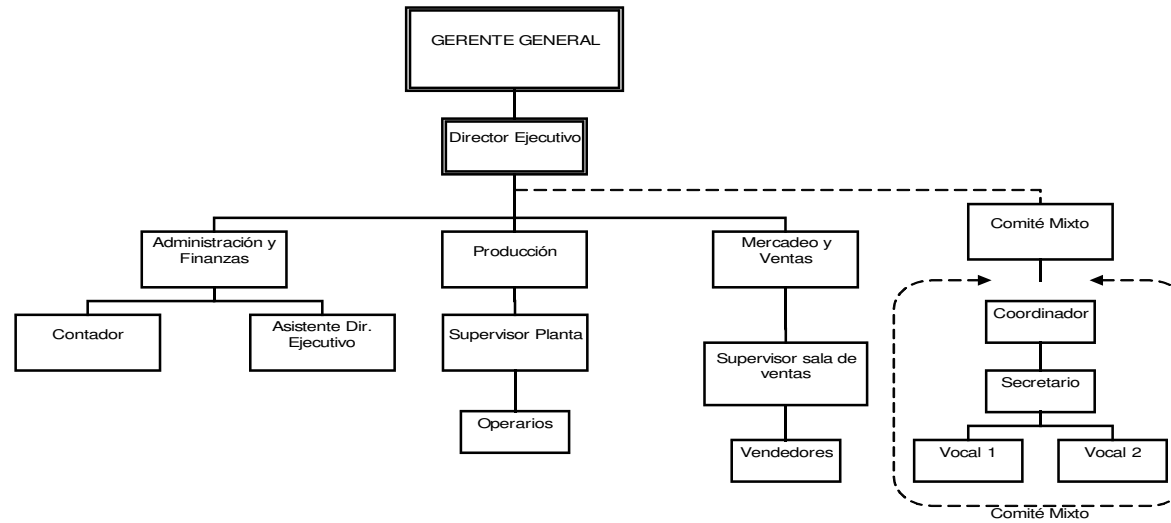
2.1.4 Estrategias de Difusión de la Política de Salud y Seguridad Ocupacional para Empresa Prototipo.

- Reuniones entre la gerencia y representantes de los trabajadores para la evaluación de la política de salud y seguridad.
- Elaboración de Manuales de procedimientos.
- Capacitación constante a los encargados de coordinar el plan de seguridad y salud ocupacional.
- Promoción por medio de avisos y recordatorios.
- Incentivar al trabajador que promueva y practique la política de seguridad.
- Mejora de las condiciones de trabajo con la debida señalización.

- Proporcionando equipo de protección necesario según sea el trabajo a desempeñar.

2.2 ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN DE LA EMPRESA PROTOTIPO.

2.2.1 Estructura Organizacional.



Fuente: Autoría propia.

Esquema 6. Estructura Organizativa de la prevención para la Empresa Prototipo.

2.2.2 Definición del comité de seguridad y salud ocupacional de la empresa prototipo.

Debido que la inversión en seguridad es considerada dentro de los costos generales de la empresa, se ha incluido el comité mixto dentro del organigrama institucional de la empresa. Dicho comité, por tener una empresa prototipo pequeña, consta solamente de un coordinador, un secretario y dos vocales que se encargarán de velar porque todo lo relacionado en materia de seguridad e higiene se desarrolle de forma óptima.

Las responsabilidades que el comité mixto tendrá dentro de la empresa serán:

- a) Proponer soluciones para el mejoramiento de las condiciones, ambientes de trabajo, y para la prevención de riesgos profesionales.
- b) Fomentar actividades de difusión y educación para mantener el interés de los trabajadores en acciones de higiene y seguridad.
- c) Vigilar el cumplimiento de las normas, en materia de: Medicina, Higiene y Seguridad Ocupacional, que debe realizar la empresa de acuerdo con la política de prevención y las normas vigentes; promover su divulgación y observancia.
- d) Considerar las circunstancias e investigar las causas de todos los accidentes que ocurren en la empresa.
- e) Hacer inspecciones periódicas y sorpresivas en la planta, instalaciones, maquinaria y equipos en función de la seguridad e higiene.
- f) Lograr la participación de todos los trabajadores en el fomento de la seguridad mediante concursos, simulacros, entrenamientos, etc.
- g) Cuidar que todos los trabajadores conozcan la Política de Prevención y los Reglamentos Internos de Seguridad e Higiene Ocupacional de la Empresa.
- h) Cuidar que todos los nuevos trabajadores reciban una adecuada formación sobre Seguridad e Higiene Ocupacional.

2.2.3 Funciones y Responsabilidades.

Para que el trabajo del Comité Mixto de buenos resultados es necesario que todos en la empresa estén consientes de la importancia de tomar las medidas necesarias para asegurar su desempeño laboral y además conocer y cumplir sus obligaciones.

A continuación se detallan, así como con el Comité Mixto, las responsabilidades que debe cumplir el personal de la empresa prototipo en materia de Seguridad e Higiene Ocupacional partiendo de los gerentes y altos ejecutivos hasta llegar a los empleados.

1. Gerentes y Altos Ejecutivos:

- a) Definir y dar a conocer una Política de Prevención relacionada con el programa de seguridad.
- b) Garantizar que todas las políticas de prevención establecidas están administradas y se aplican en todas las áreas.
- c) Garantizar que todo el personal conoce y practica eficazmente las políticas y procedimientos establecidos en el programa de seguridad y salud.
- d) Proveer información, instrucciones y asistencia a todo el equipo de supervisores para poder proteger la salud y seguridad de todos los empleados.
- e) Entender y aplicar la política de prevención de accidentes así como la legislación de seguridad y salud ocupacional.
- f) Brindar a todo el equipo de supervisores y trabajadores equipo y herramientas en buen estado de mantenimiento, así como cualquier dispositivo de protección personal especial que pueda requerirse.
- g) Suministrar programas continuos de educación de seguridad y salud y aprobar los cursos de capacitación de primeros auxilios según se requiera.

Supervisores.

- a) Cooperar con los miembros del Comité Mixto.
- b) Brindar instrucciones a los empleados sobre los procedimientos de trabajo seguro. Como parte de los deberes rutinarios, el supervisor puede requerir

que los empleados utilicen el equipo de protección personal de manera apropiada.

- c) Ser ejemplo para otros dirigiendo y realizando el trabajo siempre de una manera segura.
- d) Realizar inspecciones regulares y sorpresivas sobre prácticas y condiciones inseguras y garantizar la pronta acción correctiva.
- e) Trabajar en cooperación con el Comité Mixto para determinar prácticas seguras, y aplicación de su cumplimiento, desarrollo de procedimientos para tratar violaciones y prevención de accidente y de seguridad generales.
- f) Tomar las acciones correctivas cuando sea necesario para garantizar el cumplimiento de las reglas.
- g) Conocer y aplicar las políticas de seguridad del lugar de trabajo así como la legislación relevante sobre seguridad y salud ocupacional.
- h) Reportar todos los accidentes inmediatamente, investigar todos los accidentes a fondo, y asesorar a la gerencia sobre cómo prevenir similares accidentes en el futuro.
- i) Tener conocimiento de los riesgos que existan para empleados recién contratados, temporales o de corto plazo.
- j) Garantizar que todos los empleados nuevos reciban las instrucciones de seguridad detalladas antes de que se les permita iniciar el trabajo.

2. Empleados.

- a) Realizar el trabajo de manera que no cree riesgos de seguridad y salud para sí mismo y otros.
- b) Ayudar a reducir y controlar las condiciones que producen accidentes y enfermedades.
- c) Reportar cualquier incidente, posibilidad de lesiones y/o enfermedades.
- d) Utilizar las herramientas correctas y el equipo adecuado para el trabajo.
- e) Conservar las herramientas en buen estado.
- f) Utilizar el equipo de seguridad y ropa protectora requerida.
- g) Reportar defectos en el equipo de su lugar de trabajo.
- h) Desarrollar una preocupación personal por la salud y la seguridad para el mismo y para otros, especialmente los recién llegados y las personas jóvenes.

- i) Sugerir formas de eliminar riesgos.
- j) Leer, entender y cumplir la Política de Prevención y los reglamentos del lugar de trabajo.
- k) Cooperar con los miembros del comité de seguridad y salud y con sus representantes.

**CAPÍTULO 3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA
EMPRESA, DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS Y
ANÁLISIS DE RIESGOS.**

3.1 DIAGNÓSTICO DEL PROCESO DE TRABAJO DE LA EMPRESA.

3.1.1 La Fuerza de trabajo.

Es de suma importancia contar con la información necesaria de los trabajadores y trabajadoras para conocer su capacidad de desarrollar su trabajo y tener una idea más precisa de los riesgos que más los podrían afectar.

Es de suma importancia contar con la información necesaria de los trabajadores y trabajadoras para conocer su capacidad de desarrollar su trabajo y tener una idea más precisa de los riesgos que más los podrían afectar. A continuación se presentan una serie de tablas en las que se resume la información necesaria para cada trabajador.

| Nombre: Trabajador 1 | |
|---|----------------|
| Sexo | Masculino |
| Edad en años | 21 |
| Ultimo grado cursado | Noveno |
| Antecedentes de salud | |
| Enfermedades en los últimos 12 meses | - |
| Enfermedades anteriores al trabajo | - |
| Padecimientos de los familiares | - |
| Hábitos y costumbres | |
| Ejercicio que práctica | Fútbol |
| ¿Fuma? | No |
| Frecuencia de comida con carnes | Semanal |
| Frecuencia de comida con frutas, vegetales o leguminosas. | Una vez al día |
| Tiempo de trabajo (en meses) | |
| En el puesto de trabajo | 4 |
| En la empresa | 4 |
| Historia laboral | |
| Temporada de trabajo | Todo el año |

Fuente: Autoría propia.

Tabla 5. Información de trabajador 1.

| Nombre: Trabajador 2 | |
|---|-------------------------------|
| Sexo | Masculino |
| Edad en años | 18 |
| Ultimo grado cursado | Sexto |
| Antecedentes de salud | |
| Enfermedades en los últimos 12 meses | Vías respiratorias superiores |
| Enfermedades anteriores al trabajo | Apéndice |
| Padecimientos de los familiares | Diabetes |
| Hábitos y costumbres | |
| Ejercicio que práctica | Fútbol |
| ¿Fuma? | Si |
| Frecuencia de comida con carnes | 2 a 4 días por semana |
| Frecuencia de comida con frutas, vegetales o leguminosas. | Dos veces al día |
| Tiempo de trabajo (en meses) | |
| En el puesto de trabajo | 5 |
| En la empresa | 12 |
| Historia laboral | |
| Temporada de trabajo | Todo el año |

Fuente: Autoría propia.

Tabla 6. Información de trabajador 2.

| Nombre: Trabajador 3 | |
|---|------------------------|
| Sexo | Masculino |
| Edad en años | 24 |
| Ultimo grado cursado | Cuarto |
| Antecedentes de salud | |
| Enfermedades en los últimos 12 meses | Apendicitis |
| Enfermedades anteriores al trabajo | - |
| Padecimientos de los familiares | Cáncer |
| Hábitos y costumbres | |
| Ejercicio que práctica | Ninguno |
| ¿Fuma? | Si |
| Frecuencia de comida con carnes | 2 a 4 días a la semana |
| Frecuencia de comida con frutas, vegetales o leguminosas. | Una vez al día |
| Tiempo de trabajo (en meses) | |
| En el puesto de trabajo | 30 |
| En la empresa | 48 |
| Historia laboral | |
| Temporada de trabajo | Todo el año |

Fuente: Autoría propia.

Tabla 7. Información de trabajador 3.

| Nombre: Trabajador 4 | |
|---|----------------------------|
| Sexo | Masculino |
| Edad en años | 32 |
| Ultimo grado cursado | Ninguno |
| Antecedentes de salud | |
| Enfermedades en los últimos 12 meses | Dolores musculares |
| Enfermedades anteriores al trabajo | - |
| Padecimientos de los familiares | Enfermedades respiratorias |
| Hábitos y costumbres | |
| Ejercicio que práctica | Ninguno |
| ¿Fuma? | Si |
| Frecuencia de comida con carnes | 2 a 4 días por semana |
| Frecuencia de comida con frutas, vegetales o leguminosas. | Una vez al día |
| Tiempo de trabajo (en meses) | |
| En el puesto de trabajo | 72 |
| En la empresa | 72 |
| Historia laboral | |
| Temporada de trabajo | Todo el año |

Fuente: Autoría propia.

Tabla 8. Información de trabajador 4

| Nombre: Trabajador 5 | |
|---|-------------------------------|
| Sexo | Masculino |
| Edad en años | 38 |
| Ultimo grado cursado | Cuarto |
| Antecedentes de salud | |
| Enfermedades en los últimos 12 meses | Vías respiratorias superiores |
| Enfermedades anteriores al trabajo | - |
| Padecimientos de los familiares | Bronquitis |
| Hábitos y costumbres | |
| Ejercicio que práctica | Ninguno |
| ¿Fuma? | No |
| Frecuencia de comida con carnes | Semanal |
| Frecuencia de comida con frutas, vegetales o leguminosas. | Una vez al día |
| Tiempo de trabajo (en meses) | |
| En el puesto de trabajo | 10 |
| En la empresa | 106 |
| Historia laboral | |
| Temporada de trabajo | Todo el año |

Fuente: Autoría propia.

Tabla 9. Información de trabajador 5.

Acorde a los cuadros mostrados anteriormente se observa que la edad promedio de los trabajadores es de 27 años aproximadamente teniendo un límite inferior de 18 años y superior de 38 siendo todos del sexo masculino. Se aprecia que el nivel de estudios académicos de los trabajadores no pasa de noveno grado (y en un caso no existen estudios académicos) lo que aumenta la posibilidad de que se expongan a riesgos laborales no por descuidos sino porque desconocen las consecuencias de dichas exposiciones.

En su mayoría, las enfermedades que han presentado los trabajadores a lo largo del tiempo están relacionadas con las vías respiratorias por lo que es necesario tener especial atención en aquellos riesgos que provoquen los padecimientos relacionados con el aparato respiratorio.

Cabe mencionar que los trabajadores se encuentran expuestos a los riesgos todo el año ya que trabajan todas las temporadas de este y cuando se tiene mucho trabajo y no se termina en las horas diurnas habituales se hace necesario que trabajen horas extras, muchas veces por la noche.

3.1.2 Los medios de producción.

Dentro de la evaluación de los medios de producción se deben considerar aspectos generales de la empresa tales como:

- *Nombre de la empresa.*

Diseños Metálicos de Centroamérica

- *Razón Social*

Sociedad Anónima de Capital Variable

- *Relación con otras empresas del sector*

La empresa prototipo no pertenece a ninguna asociación de empresas que pertenezcan al mismo sector industrial.

- *Misión y Visión:*

La empresa prototipo no tiene definida aun la misión y visión de la organización.

- *Política de prevención*

Como ya se ha mencionado antes la empresa modelo no posee una política de prevención definida previamente, de hecho el trabajo que se está realizando marca un precedente en materia de salud y seguridad ocupacional, ya que presenta una propuesta de política de prevención de riesgos ocupacionales.

- *Productos:*

- Cortes y dobleces en láminas metálicas.
- Cortinas metálicas enrollables.
- Puertas de acordeón.
- Puertas metálicas
- Ventanas metálicas.
- Casilleros.
- Estantes.
- Closet.
- Canales.
- Rieles puertas de closet.

- *Residuos del proceso.*

En base a que el área de estudio de la empresa se delimita a la metalmecánica, los residuos generados únicamente son los desperdicios que sobran de las láminas, de los tubos o de algún otro metal que se esté utilizando, los cuales son destinados a la fundición por medio de una empresa que se encarga de tratar estos residuos.

- *Tipo de Organización del trabajo.*

La organización del trabajo se hace en base a tareas, ya que no existe un trabajador asignado para un puesto de trabajo específico, por lo que las tareas se van supliendo con los trabajadores con los que se cuenta en determinado momento.

A continuación las tareas más representativas de todos los procesos que se realizan en la empresa:

- Transporte de Materia Prima

Esta tarea se refiere al traslado de las láminas y los tubos que se utilizan en los productos que se elaboran desde la bodega de materia prima hasta el área de corte, donde realmente inicia el proceso productivo.

- Corte

La tarea de corte es realizada en la guillotina, dependiendo de la lámina se realizan los cortes necesarios para lograr la medida que se desea en base al producto que se esté fabricando.

- Doblado

El doblado se realiza solo para algunos productos, ya que otros pasan directamente del proceso de corte al troquelado, la dobladora es la encargada de dar forma a las laminas que se están doblando en caso de ser necesario.

- Troquelado

El troquelado se realiza para la elaboración de closets o puertas de closets, cortinas corredizas u otros productos similares, la pieza se coloca en la troqueladora y la maquina hace el proceso de manera semi-automática, con la ayuda del operario.

- Soldadura

La soldadura se da solamente en productos como closets, estantes, puertas metálicas que requieren de algunos puntos de soldadura, pero nada que requiera grandes cordones de soldadura.

- Limpieza de piezas

La limpieza se hace en una pila llena de una sustancia especial que sirve para quitar las impurezas de los metales, para poder proceder a la pintura de la pieza.

- Pintura

Esta tarea se realiza en un cuarto donde se pinta pieza por pieza para después ser secada en un horno a cierta temperatura y estar lista para el almacenamiento.

- Secado

El secado como se menciono antes se realiza en un horno especial donde se depositan varias piezas, y se deja por aproximadamente una media hora, y luego se retiran y se envían a la bodega de producto terminado.

- *Flujos de producción*²⁶.

Es una representación grafica de los procesos productivos de cada uno de los productos que fabrica la empresa modelo. Dicho diagrama consta de la secuencia de todas las operaciones, inspecciones, esperas y los almacenamientos que ocurren durante un proceso.

²⁶ Ver anexo 2.

3.2 RIESGOS GENERALES DE LA EMPRESA.

3.2.1 Informe técnico – metodología FUNDACERSSO para la identificación y prevención de riesgos ocupacionales.

La identificación de riesgos esta sugerida a realizarse en dos niveles que son a nivel general de la empresa y a nivel de puesto de trabajo, para lo cual existen muchas herramientas de recopilación de información que ayudan a poder realizar dicha identificación.

El aporte de estas herramientas es esencial, y su utilización es bastante amigable a los encargados de implementarlas, sin dejar a un lado el conocimiento previo que se debe poseer para poder proporcionar o detectar información valiosa en las empresas.

Las herramientas que proporciona la Guía de FUNDACERSSO son listas de chequeo que detectan de manera ordenada y lógica los aspectos más importantes en materia de seguridad ocupacional, abordando cada tipo de riesgo de manera profunda, además de abarcar la parte de exigencias en los puestos de trabajo como en la empresa en general.

A continuación se desglosa el reporte técnico de todas las actividades que se realizaron para la identificación de dichos riesgos:

Informe técnico – metodología FUNDACERSSO para la identificación y prevención de riesgos ocupacionales.

País: El Salvador

Consultores: Leslie Alejandrina Flores

Héctor Ernesto López

Walter Adonay Solís

Introducción:

La implementación de la Guía de la Fundación de Apoyo del Centro Regional de Seguridad y Salud Ocupacional, requiere de una serie de pasos entre los cuales se encuentra la presentación de la intención de la política de prevención de riesgos a la gerencia de la empresa, como un paso importante para medir la disposición que puedan tener en cuanto a los cambios que muy probablemente se puedan sugerir como medidas de mejora, que al final resultarían en un beneficio para la misma empresa.

Luego de esto también es necesario recrear un diagnóstico lo mas acertado posible en cuanto a los riesgos, y conocer algunas generalidades de la empresa que nos ayuden a visualizar potenciales riesgos de accidentes o riesgos ya existentes. Para ello la Guía FUNDACERSSO presenta ciertos formularios que son prácticos para la recopilación de información valiosa que posteriormente es sometida al análisis que la traduzca en una información funcional y útil.

Actividades realizadas en la empresa modelo.

| Nº DE ACTIVIDAD | FECHA | ACTIVIDAD |
|-----------------|-------------|--|
| 1 | 28 de Mayo | Presentación con la gerencia para evaluar la política de prevención. ²⁷ |
| 2 | 10 de Junio | Levantamiento de Procesos ²⁸ |
| 3 | 16 de Junio | Diagnóstico de las condiciones de salud de los trabajadores ²⁹ |
| 4 | 18 de Junio | Identificación de riesgos laborales en la empresa ³⁰ |
| 5 | 23 de Junio | Identificación de Riesgos laborales en puestos de trabajo ³¹ |
| 6 | 25 de Junio | Levantamiento de planos en la planta ³² |
| 7 | 27 de Junio | Mapeo de Riesgos |

Fuente: Autoría propia.

Tabla 10. Actividades realizadas en la empresa prototipo.

²⁷ Ver Capitulo 2

²⁸ Ver Anexo 1

²⁹ Ver Capitulo 3

³⁰ Ver Capitulo 3

³¹ Ver Capitulo 3

³² Ver Capitulo 3

Día 1. 28 de Mayo

Actividad:

Presentación con la gerencia para evaluar política de prevención.

Se visitaron las oficinas de la empresa prototipo, para conversar con la Directora Ejecutiva, para plantear la idea central del proyecto y los objetivos que se desean alcanzar con la intervención del grupo de trabajo.

Se discutió de manera general con la Directora sobre la orientación de las políticas que se deben establecer para la empresa modelo, las cuales contribuirían a clarificar el compromiso de la gerencia con la salud y la seguridad de los trabajadores, dejando planteadas de manera general algunas de ellas que serían discutidas y definidas completamente en las próximas entrevistas.

Se recopiló alguna información acerca de las generalidades de la empresa, como la estructura organizativa, los tipos de productos, razón económica, etc.

Se acordó la apertura de la gerencia y el apoyo para cualquier necesidad que surgiera dentro del trabajo, y la autorización para realizar visitas frecuentes a la planta de producción que enriquecieran la información facilitada por la gerencia.

Día 2. 10 de Junio

Actividad:

Levantamiento de procesos.

Este día se realizó una entrevista con el encargado de la planta, quien describió uno a uno los procesos de cada producto que se fabrica, además de hacer una pequeña demostración del uso de la maquinaria y de cómo se manipulan las piezas hasta lograr el producto final.

También se revisó la bodega de materia prima que a la vez sirve para el almacenamiento del producto terminado.

Observaciones:

- La disposición de la gerencia es un aspecto muy positivo, junto con la colaboración del encargado de la planta.
- Un cambio que mejoraría la distribución y el ordenamiento es ubicar de manera separada la materia prima y el producto terminado.

- A primera vista se encuentra mucho material en proceso que no tiene un lugar asignado dentro de la planta y causa atrasos en el camino o en los pasillos.
- Otra de las observaciones importantes que se notaron fue la falta de equipo de protección tanto visual, como auditivo, además de no usar guantes o incluso caretas.

Día 3. 16 de Junio

Actividad:

Diagnóstico de las condiciones de salud de los trabajadores.

Esta actividad se realizó por medio de entrevistas con los trabajadores, en las cuales se determinó los antecedentes médicos de cada uno de ellos, y así poder crear un expediente del estado de salud de los trabajadores en la empresa.

La información fue recopilada por medio de la ficha número dos que presenta el material de soporte de la Guía FUNDACERSSO, la cual sugiere datos bastante puntuales que ayudan a tener una visión de la situación médica de los trabajadores, así como de las posibles enfermedades que estén propensos a adquirir.

Observaciones:

- En términos generales los trabajadores son bastante sanos y sus enfermedades comunes son bastante aisladas.
- Los hábitos alimenticios de los trabajadores podrían considerarse normales.
- La disposición a ejercitarse podría ser uno de los pocos factores negativos, ya que difícilmente realizan actividades deportivas que contribuyan a mantenerse sanos.

Día 4. 18 de Junio

Actividad:

Identificación de los riesgos Generales de la Empresa.

La identificación de riesgos ocupacionales se realizó con la ayuda del encargado de la planta; se completó la ficha 3, la cual recolecta la información necesaria para poder identificar los riesgos generales de la empresa.

El desglose que la guía realiza en cuanto a los riesgos es muy útil ya que directamente se van identificando por el tipo de riesgo que existe.

Se tomó toda la información necesaria para la detección y se procedió a verificar la información proporcionada por el encargado, constatando los datos y terminando la jornada de evaluación.

Observaciones.

- La carencia de extintores representa un descuido muy marcado, ya que según lo observado la exposición a un corto eléctrico es alta, y las probabilidades de que ocurra son altas también.
- La ventilación es un factor que está generando molestias entre los trabajadores, y se percibe con la simple estancia en las instalaciones por un par de minutos.
- Seguimos observando la falta de equipo de protección auditivo y visual en los trabajadores, aun considerando que los niveles de ruido son altos, el problema persiste.

Día 5. 23 de Junio

Actividad:

Identificación de los riesgos laborales en los puestos de trabajo.

El quinto día de visitas se detectaron los riesgos en los puestos de trabajo por medio del formato que presenta la guía anexa a la de FUNDACERSSO llamada raíz del problema, la cual ayuda a identificar en cada puesto cual es el que tiene más riesgos y cual es que se le debe dar una mayor prioridad en cuanto a las medidas correctivas.

Se realizo una entrevista a cada trabajador, sobre los diferentes tipos de riesgo a los que pueden estar expuestos en sus horas de trabajo, así como las exigencias que deben cumplir en el puesto de trabajo.

Día 6. 25 de Junio

Actividad:

Levantamiento de Planos de la Empresa.

El proceso de levantamiento del plano de la planta se realizó de manera minuciosa, a razón de efectuar mediciones un tanto precisas y que cumplieran lo mayor posible con las reales, claro que teniendo limitantes como la señalización de las áreas que dificultan las mediciones.

La medición se hizo con cinta métrica, debido a que no se cuenta con el equipo necesario para efectuarlas; empezando por las áreas verdes, hasta tomar la periferia de la planta que refleja las dimensiones totales del terreno donde se encuentra la maquinaria y todo el equipo de la empresa, tomando en cuenta la bodega y las instalaciones que estén anexas a la fabrica.

Observaciones:

- La no delimitación de las áreas dificulta las mediciones de las mismas.
- El desorden que ocasionan los materiales en proceso causan dificultad para el desplazamiento de las personas.

Día 6. 27 de Junio

Actividad:

Mapeo de Riesgos

El procedimiento que se llevo a cabo para el mapeo de riesgos fue en primer lugar determinar el recorrido que se seguiría en la planta para ir detectando los riesgos. Luego se hizo una descripción una a una de todos los riesgos que se encontraban, para después ser ubicados en el plano y así relacionarlos y conocer el nivel de gravedad que tenia cada uno.

Se comenzó en el área de corte, pasando por el área de doblado, troquelado, posteriormente a soldadura, pintura y por ultimo la bodega, siguiendo de manera un tanto secuencial con respecto al proceso que llevan la mayoría de los productos elaborados en la empresa prototipo.

Conclusión del reporte técnico.

- La posición de la gerencia en cuanto a implementar un modelo de gestión de riesgos ocupacionales demuestra el interés que tiene por mejorar las condiciones de los trabajadores.
- La apertura de los trabajadores al proporcionar datos sobre su condición de salud es muy importante para la elaboración de su expediente clínico dentro de la empresa.
- Hay una serie de herramientas que son de gran ayuda en la recopilación de información proporcionadas por la guía de FUNDACERSSO
- Toda la información recolectada perdería su valor al no existir un análisis posterior de dicha información.

3.2.2 Evaluación de Condiciones Generales de Riesgos Ocupacionales.

Para la realización de listas de chequeo es necesario tener un pleno conocimiento del método de análisis a utilizar, todo con el fin de tener en claro que se va a preguntar y en que aspectos se debe hacer hincapié. Por tanto la recopilación de información esta enfocada a realización de entrevistas a toda la parte operaria de la empresa involucrando así la parte gerencial con el objetivo de hacer un sondeo de la existencia de inconformidades en la planta y procedimientos.

| | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|
| Nombre de la Empresa: Empresa prototipo | | | |
| Dirección: | | | |
| Actividad: Industria Metalmeccánica, elaboración de estructuras metálicas | | | |
| Área o etapa del proceso: | | | |
| SÍ: respuesta afirmativa NO: respuesta negativa NA: no se aplica la pregunta | | | |
| 1. Lugares de trabajo | SÍ | NO | NA |
| ¿Los locales de trabajo son adecuados para las tareas que se realizan en ellos? | | X | |
| ¿Cumplen con los requisitos mínimos de: | | | |
| superficie y | X | | |
| Ubicación | X | | |
| ¿Los lugares de trabajo están en condiciones de orden y limpieza en general? | | X | |
| ¿Se tiene definido un horario para las labores de limpieza en las áreas de trabajo? | | X | |
| ¿La cantidad de basureros es la zona de trabajo es la adecuada a las necesidades de la empresa? | | X | |
| ¿Se encuentran los basureros distribuidos adecuadamente? | | X | |
| ¿Se mantiene el piso libre de objetos, en todo momento? | | X | |
| ¿Es la superficie del piso resbaladiza? | | X | |
| ¿Los pisos disponen de sistemas de drenaje con rejillas, coladeras, o cualquier otro medio seguro que evite el estancamiento de líquidos y permita su mantenimiento? | | X | |
| ¿Se clasifican continuamente los materiales presentes en el área de trabajos (necesarios e innecesarios)? | | X | |
| ¿Se encuentran apilados adecuadamente todos los objetos en el área de trabajo? | | X | |
| ¿Los pasillos, áreas de trabajo y de almacenamiento son adecuados y están debidamente delimitadas? | | X | |
| ¿Existe espacio suficiente entre los equipos, máquinas e instalaciones? | X | | |
| ¿Se tiene demarcado el piso con franjas de color amarillo de 10 a 15 cm de ancho? | | X | |
| ¿Existen desniveles en las superficies del área de trabajo? | | X | |
| ¿Se cuenta en el patio con protecciones, señalizaciones o avisos de seguridad e higiene, donde existen zanjas, pozos, aberturas o | | X | |

| | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|
| desniveles? | | | |
| ¿Las escaleras fijas y portátiles y plataformas cumplen con los requisitos mínimos de diseño y construcción? | | | X |
| ¿Las escaleras de mano se utilizan adecuadamente? | | | X |
| ¿Las plataformas están construidas con materiales adecuados y cuentan con barandillas y plintos? | | | X |
| ¿Las aberturas en los pisos cuentan con barandillas de protección? | | | X |
| ¿Se mantiene la altura mínima de 2.5 m del piso al techo? | X | | |
| ¿La superficie libre mínima por trabajador es de 2 m²? | X | | |
| ¿Los techos y paredes cuentan con las características de seguridad para soportar la acción de fenómenos naturales (tormentas y sismos)? | X | | |
| ¿El material del techo y paredes es impermeable, no tóxico y resistente? | X | | |
| ¿Cuentan el techo y paredes con recubrimiento o aislamiento térmico que disminuya el calor? | | X | |
| ¿Los techos y paredes producen deslumbramientos a los trabajadores? | | X | |
| ¿En las paredes se utilizan tonos mates, que no produzcan alteración en el comportamiento de los trabajadores? | | X | |
| 2. Servicios e instalaciones auxiliares | SÍ | NO | NA |
| ¿Se provee agua fresca y potable en cantidad suficiente para el consumo de los trabajadores y trabajadoras? | | X | |
| ¿Se disponen de cuartos de vestuarios adecuados y en cantidad suficiente? | | X | |
| ¿Los vestidores usados por el personal se mantienen: | | | |
| Aseados | | X | |
| bien lavados , y | | X | |
| Desinfectados | | X | |
| ¿Los vestidores tienen iluminación apropiada? | | X | |
| ¿Los vestidores tienen pisos antideslizantes e impermeables? | | X | |
| ¿Los vestidores tienen suficiente espacio para el número de usuarios en el momento de su uso? | | X | |
| ¿Se proveen servicios higiénicos (duchas y lavabos) adecuados, en cantidad suficiente y accesibles a los trabajadores? | | X | |
| ¿Se cumple con lo establecido en el artículo 86 del Reglamento General de Seguridad e Higiene del Trabajo: 1 inodoro por cada 20 trabajadores y 1 por cada 15 trabajadoras? | X | | |
| ¿Se lavan los inodoros como mínimo 1 vez al día? | | X | |
| ¿Los inodoros cuentan con la adecuada iluminación y ventilación? | | X | |
| ¿Se cuenta con vestidores y servicios higiénicos separados según género? | | | X |
| ¿Se disponen de comedores para ingerir los alimentos y descansar? | | X | |
| ¿Se dispone de lugares adecuados que permitan el descanso del personal? | | X | |
| ¿Las instalaciones cuentan con un sistema de iluminación de emergencia? | X | | |
| 3. Prevención y extinción de incendios | SÍ | NO | NA |

| | | | |
|--|--|---|---|
| ¿Las zonas con riesgo de incendio están aisladas de las restantes áreas de trabajo? | | X | |
| ¿Los locales en los que se utilizan sustancias inflamables o combustibles, están contruidos con materiales resistentes al fuego? | | X | |
| Los residuos de materiales combustibles se depositan en recipientes con las siguientes características: | | | |
| herméticamente cerrados | | | X |
| de material incombustible | | | X |
| rotulados de forma visible | | | X |
| ¿Se cuenta con algún sistema de detección de intentos de incendios? | | | |
| Manual | | X | |
| Automáticos | | X | |
| ¿Se encuentran con sistemas de extinción de conatos o inicios de incendios? | | | |
| Manual | | X | |
| Automáticos | | X | |
| ¿Se tienen extintores adecuados según la clasificación establecida en la norma nacional? | | X | |
| ¿Es suficiente la cantidad de extintores en relación con el riesgo de la empresa? | | X | |
| ¿El personal está capacitado en el uso del equipo de combate de incendios? | | X | |
| ¿El equipo para combatir incendios está ubicado y distribuido de manera correcta en relación con la fuente de riesgos? | | X | |
| 3.10. ¿Están ubicados de manera visible y se les encuentra bien señalados? | | X | |
| 3.11. ¿Los extintores de incendios se encuentran libres de obstáculos, de tal manera que se permita un libre acceso a ellos? | | X | |
| 3.12. ¿Cuándo se usan, se recargan inmediatamente? | | X | |
| 3.13. ¿Cuándo se usan se reemplazan inmediatamente? | | X | |
| 3.14. ¿Se tiene establecido un ente externo encargado de realizar la inspección a los extintores de la empresa? Nombre de la empresa | | X | |
| 3.15. ¿Se tiene designada una persona del hospital encargada de realizar la inspección a los extintores? | | X | |
| 3.16. ¿Cuenta la persona encargada con la debida capacitación para realizar esta labor? | | | X |
| ¿Se inspeccionan los extintores en forma: semanal <input type="checkbox"/> quincenal <input type="checkbox"/> mensual <input type="checkbox"/> trimestral <input type="checkbox"/> semestral <input type="checkbox"/> anual <input type="checkbox"/> | | | X |
| 3.18. ¿Las instrucciones de manejo del extintor son legibles y están a la vista? | | | X |
| 3.19. ¿Se mantiene un registro documentado de las inspecciones realizadas a los extintores? | | | X |
| 3.20. ¿Existen tomas de agua para los bomberos? | | X | |
| 3.21. ¿Están los extintores debidamente cargados, compresionados y libres de suciedad? | | X | |

| | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|
| 3.22. ¿Existen rótulos que indiquen la prevención y peligro de incendio? | | X | |
| 3.23. ¿Cada extintor posee su debida rotulación de ubicación? | | X | |
| 4. Sistema eléctrico | SÍ | NO | NA |
| 4.1. ¿Existe un mantenimiento preventivo que evite el recalentamiento de la maquinaria? | X | | |
| 4.2. ¿Tienen los motores y equipos eléctricos conexiones en la tierra? | X | | |
| 4.3. ¿El sistema eléctrico se encuentra en óptimas condiciones, con lo que se evita la producción de cortos circuitos? | | X | |
| 4.4. ¿Están las instalaciones eléctricas en buenas condiciones, incluyendo las cajas de distribución? | | X | |
| 4.5. ¿Se tienen instalaciones temporales o imprevistas? | | X | |
| 4.6. ¿Los tomacorriente, caja break o uniones de cables están en buen estado? | | X | |
| 4.7. ¿Están los motores, tableros eléctricos y cajas de interruptores libres de suciedad? | | X | |
| 4.8. ¿Las cajas de sistemas eléctricos están descubiertas? | X | | |
| 4.9. ¿Los cables en contacto con materiales inflamables se encuentran debidamente cubiertos? | | X | |
| 4.10. ¿Se cuenta con lámparas a prueba de chispas? | | X | |
| 4.11. ¿Se tiene definidos los períodos de revisión del sistema eléctrico? | | X | |
| 4.12. ¿Se encuentran las líneas conductoras de energía eléctrica perfectamente protegidas y aisladas? | | X | |
| 4.13. ¿Las líneas conductoras de energía están colocadas, en la medida posible, fuera del alcance o contacto inmediato del personal? | | X | |
| 4.14. ¿Las celdas o compartimentos donde se instalen transformadores, interruptores, cuadros de distribución, se encuentran convenientemente dispuestas y protegidas con el objeto de evitar todo contacto peligroso? | | X | |
| 4.15. ¿Se toman las medidas necesarias cuando se realizan revisiones o reparaciones al sistema (se desconecta la corriente, y se vela por que nadie la conecte)? | X | | |
| 4.16. ¿Todos los enchufes tienen su correspondiente valor a tierra? | X | | |
| 4.17. ¿Todos los interruptores utilizados son de tipo cerrado y a prueba de riesgo? | X | | |
| 5. Señalización | SÍ | NO | NA |
| ¿Se colocan letreros de aviso en la maquinaria y equipo fuera de servicio por reparación y mantenimiento? | | X | |
| ¿Se encuentran señalizadas las puertas y salidas de emergencia, en aquellos lugares donde se requiera? | | X | |
| ¿Las tuberías, recipientes y tanques con sustancias peligrosas cuentan con rótulos adecuados? | | | X |
| ¿Hay letreros y/o otros medios de aviso para restringir el acceso de personal ajeno a la empresa, a determinadas áreas de trabajo, que son peligrosas? | | X | |

| | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|
| ¿Hay letreros de aviso en los que se indiquen los riesgos presentes en las áreas de trabajo? | | X | |
| ¿Las instalaciones especiales y servicios auxiliares (extintores, duchas de emergencia, etc.) son indicados mediante letreros u otras señales? | | | X |
| ¿Están situadas las señales en lugares fácilmente observables, desde diferentes puntos del lugar de trabajo? | | X | |
| 6. Salidas de emergencia | SÍ | NO | NA |
| ¿Cuenta la planta con salidas de emergencia debidamente identificadas? | | | X |
| ¿Es adecuada la cantidad de salidas de emergencia? | | | X |
| ¿Las salidas de emergencia se encuentran debidamente iluminadas? | | | X |
| ¿Se abren y giran fácilmente en dirección correcta hacia afuera? | | | X |
| ¿Las salidas están libres de obstáculos? | | | X |
| ¿Las salidas son debidamente anchas como para que permitan el paso de evacuación? | | | X |
| ¿Existen escaleras de emergencia? | | | X |
| 7. Almacenamiento, manipulación y transporte de materiales | SÍ | NO | NA |
| ¿La base y lugar de almacenamiento de los materiales y herramientas son firmes? | X | | |
| ¿Se encuentran los pasillos libres de objetos? | X | | |
| ¿Las salidas están libres de obstáculos o materiales apilados? | X | | |
| ¿Se deja espacio libre a ras del suelo para tener ventilación, hacer limpieza y controlar los roedores? | X | | |
| ¿Se tienen lugares específicos para el almacenamiento de materiales? | X | | |
| ¿Se tienen registros de todos los materiales utilizados? | X | | |
| ¿Se tienen clasificadas las sustancias químicas de acuerdo con el grado de peligrosidad de las mismas? | | | X |
| ¿Se tienen identificados y etiquetados todos los envases y recipientes que contienen sustancias químicas? | | | X |
| ¿Las etiquetas de los envases contienen toda la información relacionada a las formas de uso de las sustancias que contiene, los riesgos que representa, primeros auxilios en caso de emergencia, etc.? | | | X |
| ¿Cuándo se trasiega un producto, el nuevo recipiente es etiquetado? | | | X |
| ¿Son los envases y embalajes adecuados para la carga y descarga, manipulación, transporte y almacenamiento? | | | X |
| ¿Son adecuados los locales utilizados como depósitos para el almacenamiento de sustancias químicas? | | | X |
| ¿Los depósitos de sustancias químicas peligrosas están situados en lugares adecuados? | | | X |
| ¿Los lugares de almacenamiento están bien ventilados, con sistemas de detección y control de incendios? | | | X |
| ¿Los locales cuentan con sistemas de contención en casos de derrames de sustancias? | | | X |
| ¿En los locales hay sistemas de señalización en donde se advierten sobre los peligros y prohibiciones? | | | X |

| | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|
| ¿Se siguen los procedimientos e instrucciones para la preparación y mezcla de las sustancias químicas? | | | X |
| ¿Se emplea el equipo y la vestimenta de protección adecuada para el uso y manejo de las sustancias químicas? | | | X |
| ¿Se cumplen con las normas relativas al transporte de sustancias peligrosas? | | | X |
| ¿Se encuentra el personal adiestrado para la manipulación y transporte de sustancias peligrosas? | | | X |
| ¿Se toman todas las precauciones necesarias para la manipulación y transporte de los materiales? | | | X |
| 8 Maquinarias y equipos | SÍ | NO | NA |
| 8.1 ¿Los equipos y maquinaria están diseñados y construidos de manera adecuada para evitar el vuelco lateral y hacia atrás? | X | | |
| 8.2 ¿Se le da mantenimiento preventivo periódico a los equipos y máquinas? | | X | |
| 8.3 ¿Se entrena y adiestra a los operadores de máquinas y equipos? | X | | |
| 8.4 ¿Se cuenta con normas sobre la operación de la maquinaria y equipo y sobre las técnicas de prevención de vuelcos? | | | X |
| 8.5 ¿Cuentan las máquinas y equipos con cabinas y pórticos de seguridad, diseñados y construí dos adecuadamente? | | | X |
| 8.6 ¿Están dotados de estribos para subir y bajar? | | | X |
| 8.7 ¿Están diseñadas y construidas las cabinas de manera que protejan contra el polvo, ruido y que sean confortables? | | | X |
| ¿Los equipos y maquinarias cuentan con asientos diseñados de tal manera que se puedan ajustar de acuerdo a las características antropométricas (es decir, de medidas y proporciones de la persona que opera la máquina) para amortiguar las vibraciones? | | | X |
| ¿Cuándo los aperos son pesados se lastra la parte delantera del tractor? | | | X |
| ¿Las partes en movimiento, y los implementos cuentan con guardas de protección adecuadas? | | X | |
| ¿Las plataformas de los equipos cuentan con escaleras de acceso y barandillas adecuadas? | | | X |
| ¿Cuentan las máquinas y equipos con señales o indicadores para su manejo? | | X | |
| ¿Las señales e indicadores proporcionan información clara, segura y rápida? | | X | |
| ¿Cuentan las máquinas y equipos con controles? | | X | |
| ¿Los controles están diseñados y dispuestos en compatibilidad con las características de aquella parte del cuerpo con la cual se operan? | | | X |
| ¿Las funciones de los controles son fácilmente identificables? | | | X |
| ¿Están diseñados los controles contra operaciones accidentales? | | | X |
| 9. Herramientas de mano | SÍ | NO | NA |
| ¿Se seleccionan las herramientas adecuadas para la tarea en las que se van a emplear? | X | | |
| ¿Las condiciones de las herramientas son adecuadas, de manera que no represente peligro para el usuario o usuaria? | X | | |

| | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|
| ¿Las herramientas son objeto de una revisión y control periódico, como parte de un programa de mantenimiento? | X | | |
| ¿Las herramientas se almacenan en lugares destinados especialmente para guardarlas de manera segura? | X | | |
| ¿Se utilizan medios o guardas especiales para transportar las herramientas de manera segura? | | X | |
| ¿Se emplean los procedimientos adecuados para el transporte y uso de las herramientas? | X | | |
| 10. Maquinaria industrial | SÍ | NO | NA |
| ¿Se consideran las medidas de prevención y protección en la fase de diseño e instalación de la maquinaria? | | | X |
| ¿Los elementos punzo cortantes y de transmisión de fuerza están debidamente resguardados, con sus guardas y dispositivos de protección, diseñados y construidos según las normas y reglamentación nacional? | | | X |
| ¿Las máquinas y equipos están anclados a los pisos e instalaciones de tal forma que se amortigüen las vibraciones? | | X | |
| ¿Se tiene un programa de mantenimiento preventivo de las máquinas? | | X | |
| ¿Se cuentan con sistemas de señalización en aquellas máquinas que entrañan peligros? | | X | |
| 11. Riesgos químicos | SÍ | NO | NA |
| ¿Se manejan y usan sustancias químicas peligrosas, tanto manual como mecánicamente? | | | X |
| ¿Se han identificado los riesgos relacionados con dichas sustancias? | | | X |
| ¿Se evalúan periódicamente los niveles de concentración de dichas sustancias en el ambiente? | | | X |
| ¿Se aplican los procedimientos técnicos de control de los contaminantes tanto en el foco, en el medio, como en el receptor? | | | X |
| ¿Existe algún riesgo para la salud del trabajador a través de la inhalación, contacto o ingesta de las sustancias químicas? | | | X |
| ¿Se informa a las trabajadoras y los trabajadores sobre los riesgos que representa el uso de las sustancias químicas? | | | X |
| ¿Se suministran equipos y vestimenta de protección personal a los trabajadores que lo requieran? | | | X |
| ¿El equipo y la vestimenta de protección personal es adecuada? | | | X |
| 12. Ruido y vibraciones | SÍ | NO | NA |
| ¿Se utilizan máquinas y herramientas que generan ruido y vibraciones? | X | | |
| ¿Se tienen identificadas las causas que originan el ruido y vibraciones? | X | | |
| ¿Se miden periódicamente los niveles de ruido a los que se exponen las trabajadoras y los trabajadores? | | X | |
| ¿Se aplican los procedimientos técnicos de control de ruido en la fuente, en el medio y en el receptor? | | X | |
| ¿Se suministra equipo adecuado de protección auditiva? | X | | |
| ¿Se presentan casos de irritabilidad, dolor de cabeza, insomnio, etc., a causa del ruido y las vibraciones que se presentan en la empresa? | | X | |

| | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|
| ¿Se utilizan técnicas de control de las vibraciones en los pisos y plataformas de trabajo? | | X | |
| ¿Se emplean sustancias o artefactos especiales para el control de la exposición a las vibraciones de la maquinaria y herramientas? | | X | |
| 13. Ambientes térmicos | SÍ | NO | NA |
| ¿Hay fuentes radiantes exteriores de calor? | | X | |
| ¿Hay fuentes radiantes y convectivas interiores de calor? | | X | |
| ¿Se cuenta con medios de control del calor en la fuente (extracción localizada, aislamiento, etc.)? | | X | |
| ¿Hay sistemas de ventilación general para el control del calor de fuentes convectivas? | X | | |
| ¿Se evalúa periódicamente la exposición a ambientes térmicos? | | | X |
| ¿Se utilizan equipos y vestimentas de protección contra el calor? | | | X |
| ¿Se emplean vestimentas de protección contra el frío? | | | X |
| ¿Se regulan los tiempos de exposición y de descanso en los ambientes térmicos? | | | X |
| ¿Se estudian los métodos y carga física de trabajo? | | | X |
| 14. Riesgos biológicos | SÍ | NO | NA |
| ¿Se trabaja con animales o vegetales que representan un riesgo biológico para los trabajadores? | | | X |
| ¿Se manipulan productos que puedan dar lugar a contaminación biológica? | | | X |
| ¿Se trabaja en lugares con hacinamiento, suciedad orgánica o entre personas y locales con higiene precaria? | | | X |
| ¿Hay presencia de vectores biológicos y mecánicos en los lugares de trabajo? | | | X |
| ¿Se tiene un control de los riesgos biológicos? | | | X |
| ¿Se cuenta con el equipo de protección personal adecuado? | | | X |
| 15. Iluminación y ventilación | SI | NO | NA |
| ¿Las actividades desarrolladas requieren de iluminación artificial? | | X | |
| ¿Se requiere de agudeza visual para desarrollar las labores? | | X | |
| ¿Se tiene suficiente luz para la realización de las tareas? | X | | |
| ¿Se miden los niveles de iluminación? | | X | |
| ¿Se produce algún tipo de reflejo por superficies que brillan? | X | | |
| ¿El tono de la luz es confortable desde el punto de vista de la visión? | X | | |
| ¿Se cuenta con un programa de mantenimiento de las luminarias? | | X | |
| ¿Es el sistema de color y contraste es adecuado? | | X | |
| ¿La planta cuenta con la debida ventilación? | | X | |
| ¿Existen focos de calor o elementos que ejerzan influencia sobre la temperatura ambiente o la humedad? | | | X |
| 16. Radiaciones | SÍ | NO | NA |
| ¿Se exponen los trabajadores a radiaciones infrarrojas, ultravioletas, microondas, radiofrecuencias, etc.? | | | X |
| ¿Hay métodos de control de las radiaciones? | | | X |
| ¿Los trabajadores y trabajadoras utilizan equipos y prendas de protección personal? | | | X |
| ¿Los trabajadores y trabajadoras tienen conocimiento de los riesgos que suponen la exposición a las radiaciones? | | | X |
| 17. Residuos | SÍ | NO | NA |

| | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|
| ¿Se generan residuos sólidos y líquidos en los procesos productivos? | X | | |
| ¿Se controlan los residuos que se generan sin que afecten a los medios receptores (agua, suelos y aire)? | X | | |
| ¿Los trabajadores y trabajadoras utilizan equipos de protección cuando manipulan los residuos? | X | | |
| ¿Los trabajadores y trabajadoras conocen los riesgos que representan los residuos? | X | | |
| 18. Ergonomía | SI | NO | NA |
| ¿Se mantienen los productos, las partes y herramientas a una distancia que permita el alcance cercano? | X | | |
| ¿El trabajo con cajas se adecua a la altura del operario y la operaria? | | X | |
| ¿Se tienen mesas, estantes inclinados, que permitan una labor y esfuerzo menor? | X | | |
| ¿El trabajo se realiza de acuerdo a la altura del codo de la persona operaria? | | | X |
| ¿Se han realizado estudios para minimizar el esfuerzo requerido en una tarea? | | X | |
| ¿Se han realizado estudios para buscar la posición correcta para cada labor? | | X | |
| ¿Se han realizado estudios para reducir las repeticiones sucesivas? | | X | |
| ¿Se han realizado estudios para minimizar la fatiga? | | X | |
| ¿Se han realizado estudios que minimicen la presión directa (palma de la mano, muslos y antebrazos)? | | X | |
| ¿Se cuenta con sillas y mesas de trabajo ajustables de acuerdo al tamaño del operario y la operaria? | | X | |
| ¿Se realizan labores en las que el trabajador y la trabajadora utiliza o mantiene la misma postura? | X | | |
| ¿Se cuenta con el espacio suficiente para cada elemento y con fácil acceso a cualquier cosa que necesite? | X | | |
| ¿Se mantiene un ambiente confortable en la planta (limpieza, iluminación y ventilación)? | | X | |
| ¿Se presentan deficiencias de luz o sombras que oculten detalles de su trabajo? | | X | |
| ¿Los contrastes de luz y color entre el fondo y el puesto de trabajo son pobres? | | X | |
| 19. Protección personal | SÍ | NO | NA |
| ¿Se realiza capacitación sobre la importancia del uso de los equipos de protección? | | X | |
| ¿Se cuenta y se utiliza equipo de protección para la cabeza? | | X | |
| ¿Los cascos utilizados son resistentes a impactos? | | | X |
| ¿Los cascos utilizados son resistentes al fuego? | | | X |
| ¿Los cascos utilizados son de peso ligero? | | | X |
| ¿Cuándo se trabajo con equipos de alta tensión, los cascos utilizados tienen aislamiento eléctrico? | | | X |
| ¿Los cascos utilizados son resistentes a salpicaduras químicas agresivas? | | | X |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ¿Son cómodos los cascos utilizados para trabajar en las diferentes operaciones? | | | X |
| ¿Los cascos utilizados interfieren en la actividad del trabajo? | | | X |
| ¿Los visitantes a la planta utilizan el equipo de protección para la cabeza? | | X | |
| ¿Se utiliza equipo de protección contra el ruido en aquellas áreas donde se alcance una intensidad superior a los 85 decibeles tanto en planta como oficinas? | | X | |
| ¿Los visitantes a la planta utilizan el equipo de protección para los oídos? | | X | |
| ¿El equipo de protección es confortable? | X | | |
| ¿El equipo utilizado provoca efectos adversos en la piel o en el oído? | | X | |
| ¿Los equipos de protección atenúan adecuadamente el ruido? | | | X |
| ¿Se tiene establecida la vida útil del equipo de protección del ruido? | | X | |
| ¿Se revisa periódicamente el estado del equipo de protección contra el ruido? | | X | |
| ¿Se utiliza equipo para proteger los ojos de la proyección de partículas? | X | | |
| ¿Se utiliza equipo de protección para los ojos en las operaciones donde se manipulan sustancias tóxicas? | | | X |
| ¿Los lentes protectores son resistentes a impactos? | X | | |
| ¿El lente de seguridad cuenta con la cobertura de vidrio plástico, con el propósito de evitar arañazos que son muy frecuentes, debido a las partículas desprendidas en algunas operaciones? | X | | |
| ¿Se utilizan lentes con filtro en las operaciones de soldadura, para lograr la protección contra el resplandor y la energía radiante? | X | | |
| ¿En el área de soldadura se le indica al personal que visita la planta que no observen la chispa o el resplandor de las operaciones de soldadura? | X | | |
| ¿Se utiliza el equipo de protección para la cara dependiendo de la necesidad de la operación? | X | | |
| ¿Se revisa periódicamente el estado de las máscaras protectoras? | | X | |
| ¿Se tiene definido la persona encargada de realizar las revisiones del equipo? | | | X |
| ¿Se tiene establecida la vida útil del equipo de protección de la cara? | | | X |
| ¿Se utilizan mascarillas en las operaciones donde hay fuente de olores? | X | | |
| ¿En las operaciones de pintura se utilizan mascarillas especiales? | X | | |
| ¿Se tiene definida la vida útil de los carbones de las mascarillas? | | X | |
| ¿Es adecuada la reposición de los carbones? | | X | |
| ¿Se utilizan delantales en las operaciones que lo requieren? | X | | |
| ¿Son adecuados los delantales en las operaciones en las que se utilizan? | X | | |
| ¿Son confortables los delantales? | X | | |
| ¿Se utilizan guantes en las actividades que lo requieren? | X | | |
| ¿Son adecuados los guantes según las actividades realizadas? | X | | |

| | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|
| ¿Se adecua el tamaño del guante a la operaria u operario que lo utilice? | | X | |
| 20. Soldadura eléctrica | SÍ | NO | NA |
| ¿Se tiene el piso limpio y libre de aceite, grasa, pintura y de cualquier otro material combustible? | | X | |
| ¿Se cuida que el área de trabajo no se encuentre mojada o húmeda? | | X | |
| ¿Se inspecciona el área de trabajo después de haber terminado la jornada? | | X | |
| ¿Se corta la alimentación de energía de la máquina antes de realizar cualquier trabajo? | X | | |
| ¿Se evita utilizar cañerías de gases o líquidos inflamables para conectar el equipo a tierra? | | | X |
| ¿Se utilizan cañerías que lleven conductores eléctricos para conectar el equipo a tierra? | X | | |
| ¿Se utiliza corriente que sobrepase la capacidad del cable? | | X | |
| ¿Se sueldan tubos con gas comprimido? | | X | |

Fuente: Guía para la elaboración y gestión de un programa de Salud y Seguridad en el Trabajo. FUNDACERSSO / FORSSO / CANADA 2005.

Tabla Nº 11: Evaluación de Condiciones Generales de Riesgos Ocupacionales.

3.2.3 Identificación de Riesgos.

La identificación de riesgos está sugerida a realizarse en dos niveles que son a nivel general de la empresa y el nivel de puesto de trabajo, para lo cual existen muchas herramientas de recopilación de información que ayudan a poder realizar dicha identificación.

EL aporte de estas herramientas es esencial y su utilización es amigable a los encargados de implementarlas, sin dejar a un lado el conocimiento previo que se debe poseer para poder proporcionar o detectar información valiosa en las empresas.

Las herramientas que proporciona la Guía de FUNDACERSSO son listas de chequeo que detectan de manera ordenada y lógica los aspectos más importantes en materia de seguridad ocupacional, abordando cada tipo de riesgos de manera profunda, además de abarcar la parte de exigencias en los puestos de trabajo como en la empresa en general.

En base a la lista utilizada para la detección de riesgos a nivel de empresa podemos mencionar algunos riesgos que se han identificado de manera prioritaria como resultado de la evaluación:

Riesgos Físicos: Estos riesgos están relacionados con el ambiente físico de trabajo como el ruido, las vibraciones, iluminación, calor, etc.

En la evaluación se detectó que a nivel de ruido se toman medidas muy pobres o nulas para poder mejorar este riesgo laboral, ya que en primer lugar se poseen maquinas que generan gran cantidad de ruido que no han sido evaluadas para poder mejorar los niveles de ruido que posee, todo esto debido a que es maquinaria que se ha adquirido de segunda mano y su tiempo de vida útil de agota o este prácticamente ha caducado.

Aunando al problema se nota una clara despreocupación por la protección del sistema auditivo de los trabajadores, ya que no se les facilita tapa oídos para poder disminuir un poco la exposición al ruido.

En cuanto a **vibraciones** el problema también existe ya que la mayoría de trabajadores utilizan maquinas herramientas que tienen cierto grado de vibración que con el tiempo podrían representar una lesión de sus manos o brazos.

La iluminación tienen intrínsecos varios aspectos muy importantes como los son los reflejos y los deslumbramientos que en la empresa modelo. Esta afectando a los trabajadores, debido principalmente a la poca responsabilidad de los trabajadores de no utilizar el equipo de protección proporcionado por la empresa, En cuanto a los niveles de luz en el lugar de trabajo se encuentran en un valor aceptable ya que poseen una buena iluminación eléctrica.

El calor es otro factor que afecta grandemente a los trabajadores, ya que los procesos involucran la generación de calor, ya sea por fricción, por la soldadura por las instalaciones en si y sus condiciones, etc.

Otro riesgo importante es la electricidad, ya que gran parte de las instalaciones tienen cables o tomas eléctricos destapados que podrían ocasionar un accidente, podría decirse que existe una alta probabilidad de que el accidente se pueda dar en un futuro de no tomar medidas correctivas a tiempo.

Riesgo Mecánico: Los riesgos mecánicos que existen en la empresa están principalmente relacionados con el ordenamiento de la planta, es decir que una buena ubicación de las maquinas, de los equipos, herramientas, etc. Ayudaría de gran manera para la disminución de los mismos.

Muchas veces el mismo material con el que se trabaja trae inherente un riesgo, ya que los perfiles de las laminas exponen de sobre manera a los trabajadores, además de que no hay un lugar específico donde poner las piezas que se están trabajando, y genera un desorden que puede resultar en un accidente laboral.

Riesgos Ergonómicos: Los riesgos ergonómicos que están relacionados básicamente con la posición de los trabajadores, el esfuerzo, el estrés, acciones repetitivas o movimientos repetitivos, también se pueden apreciar en la empresa prototipo.

Principalmente este riesgo ergonómico esta relacionado con las posiciones repetitivas y el movimiento repetitivo, ya que algunas operaciones requieren que la persona permanezca en el mismo lugar realizando la misma actividad todo el día, lo cual perjudica principalmente los músculos de la muñeca o de la mano que son las partes del cuerpo que mas utiliza el trabajador para desarrollar su trabajo.

El estrés también tiene cierto grado de participación, ya que la no planificación de la producción provoca una exigencia extra al trabajador al tener que terminar un pedido de emergencia. La disminución de este tipo de pedidos ayudaría a que los trabajadores puedan disminuir la presión y realizar un trabajo de mayor calidad, aparte de contribuir grandemente a crear un ambiente de trabajo mas agradable al trabajador.

Riesgos higiénico-sanitarios: Este riesgo esta vinculado a la falta de agua potable, ya que siempre se depende de recipientes o contenedores que deben estarse llenando, y que no siempre poseen un mantenimiento adecuado en cuanto a la limpieza.

Aparte que no existe un sanitario que realmente este en condiciones optimas de higiene ya que tiene algunas deficiencias que se pueden solventar fácilmente, como el hecho de construir un cuarto cerrado con paredes y no con cortinas, puertas seguras, etc.

Riesgos Químicos: Los riesgos químicos se dan principalmente en el área de pintura ya que están expuestos a todas las condensaciones de los químicos que poseen las pinturas.

Riesgos Biológicos: Este riesgo se considera casi nulo, debido a que no se manejan productos como alimentos, o carnes y todo tipo de sustancias provenientes de seres vivos que puedan generar una bacteria, hongo o algún virus.

Riesgos Psicosociales: Las relaciones entre los trabajadores se podrían calificar de buenas, ya que no se menciona algún caso de riña u otro tipo de incidentes que pudieran estar afectando la convivencia.

3.2.3.1 Ficha Raíz del Problema.

La ficha raíz es una herramienta que permite tabular las respuesta de una serie de preguntas exploradoras con respecto a los riesgos definidos en esta matriz, dichas respuestas son parte de la colaboración que el personal de la planta apporto dentro de la investigación de riesgos ocupacionales.

El procedimiento que se siguió fue el siguiente:

- En primer lugar se pide a los trabajadores su información personal sobre edad, grado de estudio, experiencia en el trabajo y estado de salud.
- Se da inicio con la preguntas sobre las condiciones de trabajo en base a los riesgos a los que están expuestos.

| Ficha Raíz del Problema. | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Datos Generales del Trabajador de Enlace | | | | | | | | | | | | |
| Nombre del trabajador de enlace: Jorge Pablo Muñoz | | | | | | | | | | | | |
| Área de Trabajo: Producción | | | | | | | | | | | | |
| Datos Generales del Entrevistado/a | | | | | | | | | | | | |
| 1. ¿ Cual es su nombre ? | | | | | | | | | | | | |
| Nº 1 Trabajador 1 | | | Nº 4 Trabajador 4 | | | | Nº 7 | | | | | |
| Nº 2 Trabajador 2 | | | Nº 5 Trabajador 5 | | | | Nº 8 | | | | | |
| Nº 3 Trabajador 3 | | | Nº 6 | | | | Nº 9 | | | | | |
| Número de la persona entrevistada | | Trabajador de enlace | Nº1 | Nº 2 | Nº 3 | Nº 4 | Nº 5 | Nº 6 | Nº 7 | Nº 8 | Nº 9 | |
| 2. Sexo (M o F) | | M | M | M | M | M | | | | | | |
| 3. ¿ Cual es tu edad ? (en años) | | 24 | 38 | 32 | 18 | 21 | | | | | | |
| 4. ¿ Cual es tu grado de estudios? | | 4 | 4 | - | 6 | 9 | | | | | | |
| 5. ¿ Cuánto tiempo tienes de estar en la empresa ? | | 48 | 106 | 72 | 12 | 4 | | | | | | |
| 6. ¿ Tienes un examen medico realizado? | | - | - | - | - | - | | | | | | |
| Preguntas Generadoras | | | | | | | | | | | | |
| Riesgos | Preguntas Generadoras | Trabajador de enlace | Nº1 | Nº 2 | Nº 3 | Nº 4 | Nº 5 | Nº 6 | Nº 7 | Nº 8 | Nº 9 | Total |
| Vibraciones | ¿ La maquina que utilizas te hace vibrar tu cuerpo o partes de el, hasta sentir hormigueo o que se te duermes? | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | 5 |
| Shock Electrico | ¿ Existen alambres de corriente electrica, colgando arriba de tu cabeza, debajo de la maquina o en el piso, que puedan provocar un corto circuito o una descarga? | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | 5 |
| Iluminacion | Reflejos | ¿ Frecuentemente tienes que taparte los ojos porque la luz los daña? | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | 4 |
| | Deslumbramientos | ¿ Constantemente la luz ciega momentaneamente tu vista? | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | 5 |
| | Baja Luz | ¿ Ves bien al realizar tu trabajo o con frecuencia debes forzar la vista para ver mejor? | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | 4 |
| | Laser | ¿ Siempre usas lentes de protección cuando trabajas con luz laser? | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | 5 |
| Incendio | ¿ En tu area de trabajo existe algo como por ejemplo, algún químico, fuego o luz eléctrica que pueda provocar un incendio? | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | | | | | | 4 |
| Clima | Calor- temperatura | ¿ Sientes calor durante la jornada de trabajo? ¿ A veces, debido al calor, sientes como que te vas a desmayar? | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | 5 |
| | Humedad | ¿ Permances húmedo durante toda la jornada ? | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | 4 |
| | Ventilacion | ¿ Necesitas mas aire en el ambiente para poder trabajar? | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | 5 |
| Ruido | Indicaciones: habla a un brazo de distancia y habla normal y preguntale ¿ Me escucha bien?, Solo si te dice NO o te pide que repitas la pregunta marca con una equis (x) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | 5 |
| Pelusa | ¿ Ves mota (tamo o pelusa), flotando en el aire todos los dias y a toda hora? | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | 4 |
| Exposicion a químicos | ¿ Siempre que usas químicos, utilizas equipo de protección personal? ¿ Con frecuencia sientes olor a químicos o a otras sustancias como cloro? | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | | | | | | 4 |
| Heridas-Cortadas | ¿ Cuando trabajas tienes miedo de herirte alguna parte de tu cuerpo? | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | | | | | | 3 |
| Quemaduras | ¿ Durante la jornada corres el riesgo de quemarte con algun químico, fuego o luz eléctrica? | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | 5 |
| Atrapamiento | ¿ Alguna vez la maquina te ha agarrado el pelo, la ropa o alguna parte del cuerpo? | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | | | | | | 1 |
| Riesgos de caidas | ¿ Temes caerte a causa de algun obstaculo como ropa, cajas, alambre, u otros objetos? | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | | | | | | 2 |
| Exigencias | | | | | | | | | | | | |
| Manejo manual de carga | ¿ Constantemente cargas material pesado ya sea con las manos, hombros , cabeza o espalda? | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | | | | | | 3 |
| Movimientos repetitivos | ¿ Despues de trabajar sientes que te duelen las muñecas o sientes que te hormiguean? ¿ Has perdido fuerza en tus brazos o manos? | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | 4 |
| Postura Forzada | ¿ Frecuentemente haces posiciones incomodas como girar la espalda hacia los lados, inclinar tu cuerpo o estirar las manos hacia arriba o abajo? | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | | | | | | 3 |
| Trabajo de Pie | ¿ Sueles estar parado durante toda la jornada de trabajo? | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | 5 |
| Trabajo sentado | ¿ Debes trabajar mucho tiempo solo sentado? | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 |
| Jornadas Prolongadas | ¿ Frecuentemente trabajas horas extras? | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 |
| Contenido de Trabajo | ¿ Te gusta el trabajo que realizas? | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | 5 |
| Modo de Gestión | ¿ Te sientes presionado por sacar la produccion? | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | | | | | | 3 |
| Total | | 15 | 21 | 19 | 18 | 20 | | | | | | |

Fuente: Guía para la elaboración y gestión de un programa de Salud y Seguridad en el trabajo. FUNDACERSSO / FORSSO / CANADA 2005.

Tabla Nº 12: Ficha Raíz del Problema.

3.2.3.2 Priorización de los Riesgos a nivel de Empresa.

La priorización de los riesgos se realizó con base a los lineamientos de la Guía proporcionada por FUNDACERSSO, donde presenta ciertos parámetros que sirven de referencia para la medición de los riesgos, las consecuencias derivadas de los mismos, la exposición a la que son sometidos los trabajadores y la probabilidad de ocurrencia de las consecuencias.

Gran parte de la priorización se realiza de manera subjetiva debido a que los parámetros que se miden son apreciados por el evaluador en base a la experiencia y a su criterio, para lo cual es necesario poseer un conocimiento previo sobre los tipos de riesgos cada una de las variables que están implícitas en la priorización.

| Riesgos | Consecuencias | Exposición | Probabilidad | Magnitud del Riesgo |
|-------------------------------|---------------|------------|--------------|---------------------|
| Vibraciones | 5 | 3 | 3 | 45 |
| Shock eléctrico | 25 | 10 | 10 | 2500 |
| Reflejos | 5 | 6 | 3 | 90 |
| Deslumbramientos | 5 | 6 | 10 | 300 |
| Incendio | 50 | 3 | 3 | 450 |
| Calor - Temperatura | 1 | 10 | 6 | 60 |
| Humedad | 1 | 10 | 6 | 60 |
| Ventilación | 1 | 10 | 10 | 100 |
| Ruido | 5 | 6 | 3 | 90 |
| Pelusa | 5 | 6 | 3 | 90 |
| Exposición a químicos | 5 | 6 | 6 | 180 |
| Heridas - cortadas | 15 | 10 | 10 | 1500 |
| Quemaduras | 5 | 10 | 10 | 500 |
| Atrapamiento | 5 | 2 | 1 | 10 |
| Caidas - golpes | 5 | 10 | 10 | 500 |
| Pozo sin rejilla de seguridad | 25 | 6 | 6 | 900 |

Fuente: Autoría propia.

Tabla 13. Magnitud de riesgos para priorización³³.

³³ Ver tablas de anexo 3 para obtener los valores magnitud de riesgos (pag. 163)

Posterior a la priorización es importante realizar la clasificación de los riesgos de manera jerárquica de acuerdo a los niveles de incidencia que puedan tener en la empresa. La observación es esencial para realizar la evaluación y poder jerarquizar de manera mas precisa los riesgos que tiene la empresa de manera general, auxiliándose de las listas de chequeo y las entrevistas que son los métodos mas utilizados para el desarrollo del trabajo.

| Riesgo | Magnitud del Riesgo | Clasificación del Riesgo | Priorización del Riesgo |
|-------------------------------|---------------------|--------------------------|-------------------------|
| Vibraciones | 45 | Riesgo moderado | 4 |
| Shock eléctrico | 2500 | Riesgo muy alto | 1 |
| Reflejos | 90 | Riesgo notable | 3 |
| Deslumbramientos | 300 | Riesgo alto | 2 |
| Incendio | 450 | Riesgo muy alto | 1 |
| Calor - Temperatura | 60 | Riesgo moderado | 4 |
| Humedad | 60 | Riesgo moderado | 4 |
| Ventilación | 100 | Riesgo notable | 3 |
| Ruido | 90 | Riesgo notable | 3 |
| Pelusa | 90 | Riesgo notable | 3 |
| Exposición a químicos | 180 | Riesgo notable | 3 |
| Heridas - cortadas | 1500 | Riesgo muy alto | 1 |
| Quemaduras | 500 | Riesgo muy alto | 1 |
| Atrapamiento | 10 | Riesgo aceptable | 5 |
| Caidas - golpes | 500 | Riesgo muy alto | 1 |
| Pozo sin rejilla de seguridad | 900 | Riesgo muy alto | 1 |

Fuente: Autoría propia.

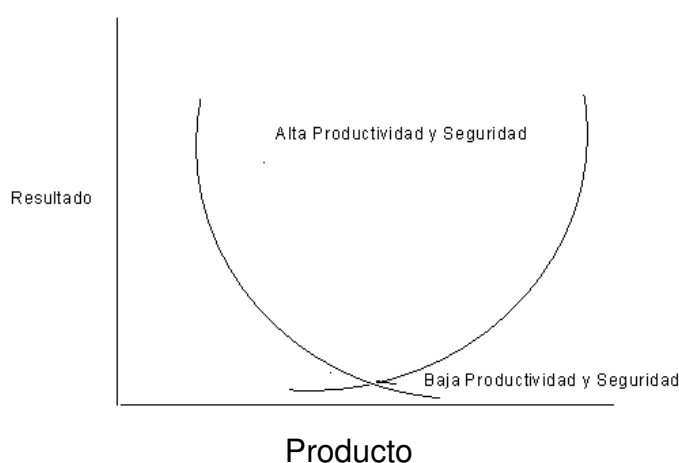
Tabla 14. Priorización del Riesgo³⁴.

³⁴ Ver tablas de anexo 3 para obtener los valores de priorización de riesgos (Pág. 263)

3.2.3.3 Priorización de los riesgos a nivel de los puestos de trabajo.

El desarrollar un análisis profundo sobre las enfermedades ocupacionales y las condiciones de seguridad a nivel de empresa permite considerar la importancia que se les debe otorgar ante todo por las alarmantes pérdidas humanas, sociales y económicas que se pueden generar en la ocurrencia de un incidente en una empresa, adjuntándole a ello los costos que implica la ocurrencia de un incidente laboral, así como el impacto emocional que causa tanto a nivel de personal que labora en la empresa, familiares y el propio lesionado considerando el sufrimiento humano y las incapacidades que producen a este último, la disminución del tiempo promedio de vida activa. Los riesgos ocupacionales se presentan en diversos tipos, por lo que hay que considerar siempre que poseen un agente causal de origen profesional u ocupacional.

La relación hombre-producción-Seguridad es un vínculo muy importante para la productividad de una empresa ya que generalmente se relaciona la productividad se estima en función de el recurso humano, por lo que hay que señalar que detrás de una mejora continua de productividad residen unas condiciones adecuadas de organización y gestión lo cual se ve reflejado en las condiciones de seguridad y actos inseguros.³⁵



Esquema Nº 7: Comportamiento de la Productividad de un Centro de Trabajo en Función de Seguridad.³⁵

3.2.3.3.1 Panorama de Factores de Riesgo por puesto de Trabajo.

³⁵ La gestión integrada: Calidad, seguridad y medio ambiente. Autor, Juan Ramón Muñoz Santos; publicado por SERFOREM, S.L. 2004.

La conveniente identificación de riesgos de la empresa modelo constara de recopilación de información desde dos sentidos las cuales están dirigidas a:

Ubicación Física

Involucra la descripción de datos generales como lo es: Tarea, Puesto de Trabajo, Maquinaria, N° de expuestos, N° Horas exposición.

Valoración de Riesgos Laborales

Es una técnica representativa para describir las condiciones laborales en que se encuentra un trabajador desarrollando sus tareas en su puesto de trabajo, es decir es una recolección de información, con respecto a: Clase de factor de riesgo, Factor de riesgo, Enfermedad Ocupacional, Fuente de Contacto y finalmente la evaluación más importante la definición del riesgo según su Priorización.

Factor de Riesgo

Identificación de las condiciones maquinas, equipos, materiales o áreas de trabajo en donde se generan peligros para la salud de los trabajadores.

Y pueden ser con base a clase y tipo:

| <i>Clase</i> | <i>Tipo</i> |
|--------------|-------------------------|
| -Seguridad | - <i>Mecánico</i> |
| - Higiene | - <i>Físico</i> |
| -Ambiental | - <i>Químico</i> |
| | - <i>Físico-Químico</i> |
| | - <i>Ergonómico</i> |
| | - <i>psicosocial</i> |

Fuente de Contacto

Identifica el proceso, los objetos, los instrumentos y las condiciones físicas y psicológicas de las personas en las cuales se encuentra el factor de riesgo

Enfermedad profesional

Todo estado patológico permanente o temporal que sobrevenga como consecuencia obligada y directa de la clase de trabajo que desempeña el trabajador, o del medio en que se ha visto obligado a trabajar.

Metodología para Priorización de Riesgos

La Priorización de Riesgos se realizara mediante la implementación de la herramienta creada por William T. Fine, la cual consiste en los siguientes parámetros los cuales han sido considerados para la evaluación de los riesgos detectados en las tareas que se realizan en la empresa prototipo(VER ANEXO 3, Pág. 263)

- *Magnitud del Riesgo* = **C X E X P**

C: Consecuencia.

E: Exposición

P: Probabilidad

Identificación de Riesgos en Corte de Lámina.

| Ubicación Física | | | | | Valoración del Riesgo | | | | | | | | |
|------------------|--------------------|------------|--------------|---------------------|---------------------------|---|--|----------------------------|-------------------|----------------|------------------|-----------------|--------------|
| Tarea | Puesto de Trabajo | Maquinaria | Nº Expuestos | Horas de Exposición | Clase de Factor de Riesgo | Factor de Riesgo | Tipo de Contacto | Enfermedades Profesionales | Consecuencias (C) | Exposición (E) | Probabilidad (P) | Magnitud Riesgo | Priorización |
| Corte de Lámina | Cortador de Lámina | Guillotina | 3 | 3 | Ergonómico | 1.Posiciones Prolongadas 2.Sobreesfuerzo | Síndrome de hombro doloroso Lumbalgia Dorsalgia Quiste sinovial | 1 | 6 | 6 | Moderado | 4 | |
| | | | | | | | | | | | | | Higiénico |
| | | | | | Sicosocial | 1.Estilo de Administración | Estrés Fatiga Mental | 5 | 2 | 3 | Moderado | 4 | |
| | | | | | | | | | | | | | Seguridad |

Inspectores: Leslie Flores
Walter Solís
Ernesto López

Participantes: Operarios de empresa prototipo

Identificación de Riesgos en Doblado de Lámina.

| Ubicación Física | | | | | Valoración del Riesgo | | | | | | | | |
|-------------------|---|----------------------------|--------------|---------------------|---------------------------|------------------|---------------------------|----------------------------------|-------------------|----------------|------------------|-----------------|--------------|
| Tarea | Puesto de Trabajo | Maquinaria | Nº Expuestos | Horas de Exposición | Clase de Factor de Riesgo | Factor de Riesgo | Fuente de Contacto | Enfermedades Profesional | Consecuencias (C) | Exposición (E) | Probabilidad (P) | Magnitud Riesgo | Priorización |
| Doblado de Lámina | Doblador de Lámina | Dobladora | 3 | 3 | Higiénico | Ergonómico | 1. Posiciones Prolongadas | Síndrome de hombro doloroso | 1 | 6 | 6 | Moderado | 4 |
| | | | | | | | 2. Sobreesfuerzo | Lumbalgia | | | | | |
| | | | | | | | | Dorsalgia Quiste sinovial | | | | | |
| | | | | | Seguridad | Físico | 1. Ruido | Malas relaciones interpersonales | 15 | 10 | 10 | Muy Alto | 1 |
| | | | | | | | | Insomnio | | | | | |
| | | | | | | 2. Vibración | Hipoacusia | | | | | | |
| | | | | | | | Cefalea Crónica | | | | | | |
| Mecánico | 1. Atrapado entre o debajo (aplastado o amputado) | Hipertensión arterial | 5 | 6 | 3 | Moderado | 4 | | | | | | |
| | | Desprendimientos de retina | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | Mutilación de Miembros | 15 | 6 | 6 | Muy Alto | 1 | |
| | | | | | | Heridas | | | | | | | |

Inspectores: Leslie Flores

Walter Solís

Ernesto López

Participantes: Operarios de empresa prototipo.

Identificación de Riesgos en Troquelado de Lámina

| Ubicación Física | | | | | Valoración del Riesgo | | | | | | | | |
|----------------------|---|---|------------------------|---------------------|---------------------------|------------------|----------------------------------|--|-------------------|----------------|------------------|-----------------|-----------------|
| Tarea | Puesto de Trabajo | Maquinaria | Nº Expuestos | Horas de Exposición | Clase de Factor de Riesgo | Factor de Riesgo | Fuente de Contacto | Enfermedad Profesional | Consecuencias (C) | Exposición (E) | Probabilidad (P) | Magnitud Riesgo | Priorización |
| Troquelado de Lámina | Troquelador de Lámina | Troqueladora | 3 | 3 | Higiénico | Ergonómico | 1-Movimientos Repetitivos | Síndrome de hombro doloroso, Tendinitis, Síndrome del Tunel carpio | 1 | 10 | 6 | Moderado | 4 |
| | | | | | | Psicosociales | 1-Estilo de Administración | Estrés | 5 | 2 | 3 | Moderado | 4 |
| | | | | | | | | Hipertensión arterial | | | | | |
| | | | | | | | | Sobrecarga mental | | | | | |
| | | | | | Físico | 1-Ruido | Malas relaciones interpersonales | 15 | 10 | 10 | Muy Alto | 1 | |
| | | | | | | | Insomnio | | | | | | |
| | | | | | 2-Vibración | Hipoacusia | Cefalea Crónica | 5 | 6 | 3 | Moderado | 4 | |
| | | | | | | | | | | | | | Cefalea Crónica |
| Seguridad | Mecánico | 1- Atrapado entre o debajo (aplastado o amputado) | Mutilación de Miembros | 15 | 6 | 6 | Muy Alto | 1 | | | | | |
| | | | Heridas | | | | | | | | | | |
| Eléctrico | 1- Descargas Electricas por cajas descompuestas | Paro cardiaco | 25 | 6 | 6 | Muy Alto | 1 | | | | | | |
| | | Fatalidad | | | | | | | | | | | |

Inspectores: Leslie Flores
 Walter Solís
 Ernesto López

Participantes: Operarios de empresa prototipo.

Identificación de Riesgos en Soldadura de Lámina

| Ubicación Física | | | | | Valoración del Riesgo | | | | | | | | |
|---------------------------|---|--|--------------|---------------------|---------------------------|--------------------------------------|---------------------------|----------------------------------|-------------------|----------------|------------------|-----------------|--------------|
| Tarea | Puesto de Trabajo | Maquinaria | Nº Expuestos | Horas de Exposición | Clase de Factor de Riesgo | Factor de Riesgo | Fuente de Contacto | Enfermedades Ocupacionales | Consecuencias (C) | Exposición (E) | Probabilidad (P) | Magnitud Riesgo | Priorización |
| Soldadura | Soldador | Soldador AC/DC, Soldador Mig, Soldadora de Punto | 3 | 3 | Higiénico | Ergonómico | 1-Movimientos Repetitivos | Síndrome de hombro doloroso | 1 | 10 | 6 | Moderado | 4 |
| | | | | | | | | Tendinitis | | | | | |
| | | | | | | | | Síndrome del Tuenl carpio | | | | | |
| | | | | | | Físico | 1-Ruido | Malas relaciones interpersonales | 15 | 10 | 10 | Muy Alto | 1 |
| | | | | | Insomnio | | | | | | | | |
| | | | | | 2-Iluminación | Cefalea Cronica | Cefalea Cronica | 1 | 6 | 1 | Aceptable | 5 | |
| | | | | | | | Fatiga Visual | | | | | | |
| | | | | | Químico | 1-Humos Metálicos | Intoxicaciones | 5 | 6 | 6 | Notable | 4 | |
| | | | | | | | Irritación de mucosas | | | | | | |
| | | | | | Físico-Químico | 1-Explosión de Recipientes a presión | Irritaciones Cutaneas | 25 | 6 | 6 | Alto | 1 | |
| Quemaduras de 1º hasta 3º | | | | | | | | | | | | | |
| Eléctricos | 1-Contacto con alto amperajes debido a paneles y líneas de corriente deteriorados | Fatalidad | 6 | 1 | 1 | Crítico | 1 | | | | | | |
| | | Quemaduras de 1º hasta 3º | | | | | | | | | | | |
| Mecánico | 1- Contacto con Calor | Paro Cardiaco | 1 | 3 | 3 | Aceptable | 5 | | | | | | |
| | | Quemaduras por calor. Insuficiencia Renal, Infecciones | | | | | | | | | | | |

Inspectores: Leslie Flores

Walter Solís

Ernesto López

Participantes: Operarios de empresa prototipo

Identificación de Riesgos en Labores de Limpieza

| Ubicación Física | | | | | Valoración del Riesgo | | | | | | | | |
|--|---|---------------------------|--------------|---------------------|---------------------------|------------------|----------------------------------|-----------------------------|-------------------|----------------|------------------|-----------------|--------------|
| Tarea | Puesto de Trabajo | Maquinaria | Nº Expuestos | Horas de Exposición | Clase de Factor de Riesgo | Factor de Riesgo | Fuente de Contacto | Enfermedades Ocupacionales | Consecuencias (C) | Exposición (E) | Probabilidad (P) | Magnitud Riesgo | Priorización |
| Labores de Limpieza | Personal de Limpieza | ----- | 3 | 3 | Higiénico | Ergonómico | 1.Movimientos Repetitivos | Síndrome de hombro doloroso | 1 | 10 | 6 | Moderado | 4 |
| | | | | | | | | Tendinitis | | | | | |
| | | | | | | | | Síndrome del Tuenl carpio | | | | | |
| | | | | | Físico | 1-Ruido | Malas relaciones interpersonales | 15 | 10 | 10 | Muy Alto | 1 | |
| | | | | | | | Insomnio | | | | | | |
| | | | | | | | Hipoacusia | | | | | | |
| | | | | | Seguridad | Químico | 1-Humos Metálicos | Intoxicaciones | 5 | 6 | 6 | Notable | 4 |
| Irritación de mucosas | | | | | | | | | | | | | |
| Irritaciones Cutaneas | | | | | | | | | | | | | |
| Físico-Químico | 1-Explosión de Recipientes a presión | Quemaduras de 1º hasta 3º | 25 | 6 | | 6 | Alto | 1 | | | | | |
| Fatalidad | | | | | | | | | | | | | |
| Perdidas en Maquinaria e Infraestructura | | | | | | | | | | | | | |
| Eléctricos | 1-Contacto con alto amperajes debido a paneles y lineas de corriente deteriorados | Fatalidad | 6 | 1 | 1 | Muy Alto | 1 | | | | | | |
| | | Quemaduras de 1º hasta 3º | | | | | | | | | | | |
| | | Paro Cardiaco | | | | | | | | | | | |
| Mecánico | 1- Caída a nivel bajo | Lesiones Múltiples | 15 | 10 | 6 | Muy Alto | 1 | | | | | | |

Inspectores: Leslie Flores
 Walter Solís
 Ernesto López

Participantes: Operarios de empresa prototipo

Identificación de Riesgos en Labores de Pintura

| Ubicación Física | | | | | Valoración del Riesgo | | | | | | | | |
|--|---|---------------------------|--------------|------------------|---------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-------------------|----------------|------------------|-----------------|--------------|
| Tarea | Puesto de Trabajo | Maquinaria | Nº Expuestos | Horas Exposición | Clase de Factor de Riesgo | Factor de Riesgo | Fuente de Contacto | Enfermedad Ocupacional | Consecuencias (C) | Exposición (E) | Probabilidad (P) | Magnitud Riesgo | Priorización |
| Pintado | Pintor | Pistola de Pintura | 3 | 3 | Higiénico | Ergonómico | 1-Movimientos Repetitivos | Síndrome de hombro doloroso | 1 | 10 | 6 | Moderado | 4 |
| | | | | | | | | Tendinitis | | | | | |
| | | | | | | | | Síndrome del Tunel carpio | | | | | |
| | | | | | Físico | 1-Ruido | Malas relaciones interpersonales | 15 | 10 | 10 | Muy Alto | 1 | |
| | | | | | | | Insomnio | | | | | | |
| | | | | | | | Hipoacusia | | | | | | |
| | | | | | Químico | 1-Nieblas Por condensación de Vapores | Cefalea Crónica | 5 | 6 | 6 | Notable | 4 | |
| | | | | | | | Intoxicaciones | | | | | | |
| | | | | | | | Irritaciones Cutáneas | | | | | | |
| | | | | | Físico-Químico | 1-Explosión de Recipientes a presión | Quemaduras de 1º hasta 3º | 25 | 6 | 6 | Alto | 1 | |
| Fatalidad | | | | | | | | | | | | | |
| Perdidas en Maquinaria e Infraestructura | | | | | | | | | | | | | |
| Eléctricos | 1-Contacto con alto amperajes debido a paneles y líneas de corriente deteriorados | Fatalidad | 6 | 1 | 1 | Muy Alto | 1 | | | | | | |
| | | Quemaduras de 1º hasta 3º | | | | | | | | | | | |
| | | Paro Cardíaco | | | | | | | | | | | |
| Mecánico | 1- Caída a nivel bajo | Golpes | 15 | 10 | 6 | Muy Alto | 1 | | | | | | |
| | | Lesiones Múltiples | | | | | | | | | | | |
| | | Cortes | | | | | | | | | | | |

Inspectores: Leslie Flores
 Walter Solís
 Ernesto López

Participantes: Operarios de empresa prototipo

Identificación de Riesgos en Horneo de Piezas

| Ubicación Física | | | | | Valoración del Riesgo | | | | | | | | |
|--------------------|-------------------|---|--|------------------|---------------------------|------------------|---------------------------------------|----------------------------------|-------------------|----------------|------------------|-----------------|--------------|
| Tarea | Puesto de Trabajo | Maquinaria | Nº Expuestos | Horas Exposición | Clase de Factor de Riesgo | Factor de Riesgo | Fuente de Contacto | Enfermedad Ocupacional | Consecuencias (C) | Exposición (E) | Probabilidad (P) | Magnitud Riesgo | Priorización |
| Horneado de Piezas | Horneador | Horno de Secado | 3 | 3 | Higiénico | Ergonómico | 1-Movimientos Repetitivos | Síndrome de hombro doloroso | 1 | 10 | 6 | Moderado | 4 |
| | | | | | | | | Tendinitis | | | | | |
| | | | | | | | | Síndrome del Túnel carpio | | | | | |
| | | | | | Seguridad | Físico | 1-Ruido | Malas relaciones interpersonales | 15 | 10 | 10 | Muy Alto | 1 |
| | | | | | | | | Insomnio | | | | | |
| | | | | | | | | Hipoacusia | | | | | |
| | | | | | | | | Cefalea Crónica | | | | | |
| | | | | | Seguridad | Químico | 1-Nieblas Por condensación de Vapores | Intoxicaciones | 5 | 6 | 6 | Notable | 4 |
| | | | | | | | | Irritación de mucosas | | | | | |
| | | | | | | | | Irritaciones Cutáneas | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| Seguridad | Físico-Químico | 1-Explosión de Recipientes a presión | Quemaduras de 1º hasta 3º | 25 | 6 | 6 | Alto | 1 | | | | | |
| | | | Fatalidad | | | | | | | | | | |
| | | | Perdidas en Maquinaria e Infraestructura | | | | | | | | | | |
| Seguridad | Eléctricos | 1-Contacto con alto amperajes debido a paneles y líneas de corriente deteriorados | Fatalidad | 6 | 1 | 1 | Muy Alto | 1 | | | | | |
| | | | Quemaduras de 1º hasta 3º | | | | | | | | | | |
| | | | Paro Cardíaco | | | | | | | | | | |
| Seguridad | Mecánico | 1- Caída a nivel bajo | Golpes | 15 | 10 | 6 | Muy Alto | 1 | | | | | |
| | | | Lesiones Múltiples | | | | | | | | | | |
| | | | Cortes | | | | | | | | | | |

Inspectores: Leslie Flores
 Walter Solís
 Ernesto López

Participantes: Operarios de empresa prototipo.

Identificación de Riesgos en Bodega

| Ubicación Física | | | | | Valoración del Riesgo | | | | | | | | |
|--|--|--------------------|--------------|--------------------|---------------------------|------------------|---|--|-------------------|----------------|------------------|-----------------|--------------|
| Tarea | Puesto de Trabajo | Maquinaria | Nº Expuestos | Horas de Expositas | Clase de Factor de Riesgo | Factor de Riesgo | Fuente de Contacto | Enfermedad Ocupacional | Consecuencias (C) | Exposición (E) | Probabilidad (P) | Magnitud Riesgo | Priorización |
| Almacenamiento de Producto Terminado y Materia Prima | Almacenador | Horno de Secado | 3 | 3 | Higiénico | Ergonómico | 1-Movimientos Repetitivos | Síndrome de hombro doloroso | 1 | 10 | 6 | Moderado | 4 |
| | | | | | | | | Tendinitis | | | | | |
| | | | | | | | | Síndrome del Tuenl carpio | | | | | |
| | | | | | Higiénico | Físico | 1-Ruido | Malas relaciones interpersonales | 15 | 10 | 10 | Muy Alto | 1 |
| | | | | | | | | Insomnio | | | | | |
| | | | | | | | | Hipoacusia | | | | | |
| | | | | | Higiénico | Ergonómico | 2- Levantamiento de Cargas | Lumbalgia | 5 | 6 | 6 | Notable | 4 |
| | | | | | | | | Dorsalgia | | | | | |
| | | | | | | | | Síndrome de hombro doloroso | | | | | |
| | | | | | Seguridad | Físico-Químico | 1-Explosión de Recipientes a presión | Quemaduras de 1º hasta 3º | 25 | 6 | 6 | Alto | 1 |
| | | | | | | | | Perdidas en Maquinaria e Infraestructura | | | | | |
| | | | | | | Eléctricos | 1-Contacto con alto amperajes debido a paneles y líneas de corriente deteriorados | Fatalidad | 6 | 1 | 1 | Muy Alto | 1 |
| Quemaduras de 1º hasta 3º | | | | | | | | | | | | | |
| Mecánico | 1- Caída a nivel bajo 2- Golpeado por Objetos pesados | Golpes | 15 | 10 | 6 | Muy Alto | 1 | | | | | | |
| | | Lesiones Múltiples | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

Inspectores: Leslie Flores

Walter Solís

Ernesto López

Participantes: Operarios de empresa prototipo.

3.2.4 Prácticas y Condiciones Subestándar en empresa prototipo.

Actos y Prácticas Subestándar³⁶ Generales de la Empresa.

- No señalar, No advertir.
- Usar equipo defectuoso.
- Operar a una velocidad inadecuada.
- No usar Equipo de Protección Personal.
- Usar equipo defectuoso.
- Asumir posiciones peligrosas.
- No usar adecuadamente el Equipo de Protección Personal.
- Colocar la carga de manera incorrecta.
- No cumplir procedimientos.
- Almacenar de manera Incorrecta.
- Levantar objetos de manera incorrecta.
- Postura incorrecta para realizar la tarea.
- Realizar mantenimiento a equipos en funcionamiento.

Condiciones Subestándar Generales de la Empresa.

- Protecciones o barreras inadecuadas.
- Equipo de Protección inadecuado o incorrecto.
- Herramientas, Equipos o Materiales defectuosos.
- Espacio limitado para desenvolverse.
- Riesgo de Incendio o explosión.
- Falta de orden.
- Ruido excesivo.

³⁶ Ver definición en Glosario.

3.3 MAPEO DE RIESGOS.

3.3.1 Metodología.

Para poder realizar el mapeo de riesgos se siguió la metodología de FUNDACERSSO, la cual plantea los siguientes pasos:

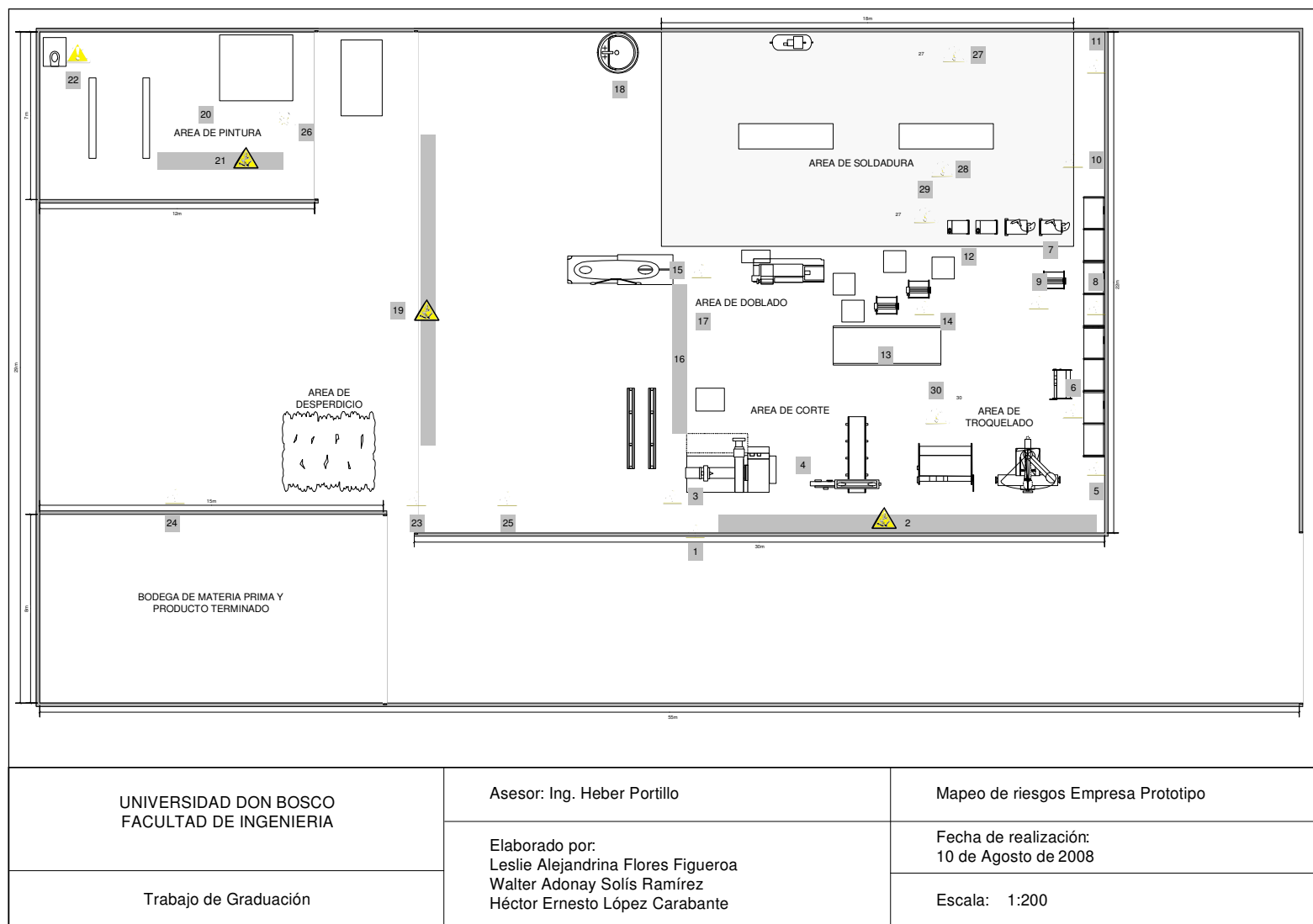
- 1) Realizar un croquis con las zonas del centro de trabajo.
- 2) Ubicar los riesgos de manera general.
- 3) Situar los diferentes procesos de trabajo en las zonas
- 4) Señalar los riesgos identificados.

3.3.2 Simbología.

Para la representación de los riesgos se utilizaron los siguientes símbolos:

| Símbolo | Descripción |
|---|--|
|  | Factores de seguridad: cajas térmicas destapadas, riesgo de electrocución, riesgo de accidente en la planta por corto eléctrico, cajas de control de maquinas al descubierto, cables de la maquinaria sin protección, etc. |
|  | Factores de seguridad: Desorden de materiales que podrían provocar caídas de los trabajadores, cortadas, etc. |
|  | Factores de seguridad: Materiales en el suelo que pueden provocar caídas, cables en el piso, tarimas, suelo inadecuado, etc. |
|  | Factores de seguridad: Piezas colgadas que podrían causar lesiones a los trabajadores. |
|  | Factores biológicos: riesgo de bacterias, virus, etc. |
|  | Factores Químicos: Exposición a químicos provenientes de los procesos productivos. |
|  | Factores físicos: Vibraciones de la maquinaria, ruido en el área de trabajo, temperatura elevada. |

3.3.3 Mapeo de riesgos.



3.3.4 Ubicación de los riesgos.

Después de haber inspeccionado la planta de la empresa se detectaron los riesgos que se detallan a continuación. La numeración de cada riesgo corresponde a un lugar en específico de la planta en el que fueron detectados.

| Numerales | Riesgos |
|------------------|---|
| 1, 5, 8, 11 | Caja térmica con los cables descubiertos que podrían provocar cortos circuitos que dañarían la maquinaria e inclusive la electrocución de algún trabajador. |
| 2, 19 | Desorden de desechos, material en proceso y/o materia prima que podrían provocar accidentes. |
| 3, 6, 9, 14, 15 | Caja de control de la maquinaria destapada que podría provocar daños en la misma e inclusive en el trabajador. |
| 4, 12 | Material en proceso que sobresale y, por tener cortes diagonales, podrían producir heridas e inclusive caídas. |
| 7, 13, 16 | Cables en el suelo y/o que atraviesan pasillos que podrían causar caídas. |
| 10 | Cables sin forro plástico y conexiones inadecuadas que podrían causar cortos circuitos y/o electrocución de los trabajadores. |
| 17 | Tarima mal ubicada que provocaría caídas. |
| 18 | Pozo de agua sin rejillas de seguridad que podría provocar accidentes fatales. |
| 20 | Suelo no adecuado para realizar actividades de pintado de piezas. |
| 21 | Piezas colgando de alambres que podrían provocar accidentes y/o golpes. |
| 22 | Agua estancada. Posible criadero de zancudos. |
| 23, 25 | Caja térmica casi a la intemperie. |
| 24 | Cables de líneas de energía eléctrica descubiertos. |
| 26 | Exposición a químicos provenientes de pintura |
| 27 | Falta de ventilación en el puesto de trabajo y elevación de la temperatura |
| 28 | Exposición a vibraciones de la maquinaria |
| 29 | Ruido elevado en el puesto de trabajo |
| 30 | Vibración de la maquinaria |

Fuente: Autoría propia.

Tabla 15. Riesgos detectados en la empresa en estudio.

**CAPÍTULO 4. IDENTIFICACIÓN DE LAS OPCIONES DE
INTERVENCIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LA ACCIÓN
PREVENTIVA.**

4.1 PLANIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.

La Guía para la elaboración y gestión de un programa de Salud y Seguridad en el Trabajo formulada por FUNDACERSSO se desglosa en diferentes capítulos, que detallan todo el proceso para el desarrollo de la gestión, sin embargo como una forma de simplificación del proceso y evitar el redundar en los capítulos se considero necesaria la unión del capítulos 4, Identificación de las medidas de intervención y evaluación de las alternativas, y el capítulo 5, Elaboración del plan de intervención, que convergen en uno solo, el cual vincula la información de manera tal que facilite su comprensión y relacione los datos de manera lógica, sencilla para el lector y práctica para los encargados de la implementación.

Es importante recalcar que la guía proporciona los lineamientos básicos para el programa de salud y seguridad pero no se debe dejar de un lado el aporte que como ingenieros industriales estamos obligados a ofrecer, generando de alguna manera nuevas formas de visualizar la información y a la vez esquematizar de manera diferente los planes de intervención acompañados de una base teórica que sustenten cada una de las propuestas.

Las modificaciones realizadas obedecen a una tropicalización de la guía que requiere de adaptaciones necesarias enfocadas a las condiciones en las que se encuentra nuestro país, referidas a la cultura de prevención que predomina en las empresas.

Para poder formular mejoras en Salud y Seguridad Ocupacional dentro de la empresa prototipo fue necesario desarrollar un diagnóstico general de la situación en la que se encuentra la empresa, en cuanto a riesgos ocupacionales, higiene y salud ocupacional que implican las condiciones a las que se ven expuestos los trabajadores en sus lugares de trabajo.

Después haber realizado la identificación y Priorización de los riesgos, se planteará una propuesta de solución o intervención mediante un plan preventivo que proporcionará a la empresa las herramientas necesarias para:

- Mejora continua en la empresa.
- Prevenir la inversión económica en accidentes laborales.
- Mejorar la imagen y el prestigio de la empresa.
- Incrementar la motivación de los trabajadores garantizando la seguridad y salud de los mismos.
- Implementar procedimientos de operaciones seguras.
- Concientización a los trabajadores sobre las labores en condiciones seguras.
- Proporcionar a la empresa los beneficios de incorporarse a programas de SSO por medio de entidades directamente relacionadas con el tema de salud y seguridad ocupacional.
- Estrechar las relaciones entre la gerencia y los trabajadores.
- Promoción de un comité mixto que se encargue de la prevención y control de los riesgos.
- Proponer una política de salud y seguridad ocupacional para la empresa prototipo.

La identificación de las causas básicas es solo parte del trabajo requerido en la identificación de los riesgos. Por tanto se hace necesario el desarrollo e implementación de acciones correctivas que controlen dichas causas. Las acciones a definir mantendrán la tendencia de cumplimiento de un solo objetivo que es el corregir las prácticas, acciones y condiciones subestándar que serian los síntomas de el problema.

El establecimiento del plan acción se basará en ciertos criterios como son:

- Datos Generales de la Empresa.
- Objetivo de la Intervención.
- Política de Prevención de Riesgos Ocupacionales.
- Riesgos a Intervenir.
- Marco Legal.
- Medidas o acciones preventivas a ejecutar.
- Responsables de la ejecución.

- Recursos Necesarios.
- Metas esperadas.
- Costo de la Acción Preventiva.
- Tiempo de Ejecución.
- Esquema del Plan de Intervención.

Los criterios anteriormente establecidos serán un parámetro para la definición de la planificación de acciones enfocada tanto a nivel general de la empresa, así como a nivel de puesto de trabajo.

El plan de acción determina los lineamientos a seguir a lo largo de un periodo establecido que para el caso es un año, a partir del mes de enero al mes de diciembre de 2009, estando sujeto a cambio o modificaciones que puedan surgir con base a las necesidades que se puedan dar en un momento dado.

El plan de acción debe ofrecer la flexibilidad necesaria para que pueda estar sujeto a una mejora continua, por parte de los encargados de la ejecución y monitoreo que es el comité mixto quienes podrán verificar el cumplimiento del plan y realizar los ajustes necesarios en caso que no se estén logrando los objetivos.

4.1.1 Plan De Trabajo de la Empresa Prototipo.

a) Datos Generales de la Empresa.

Nombre de la Empresa:

Empresa prototipo.

Actividad de La Empresa:

Industria Manufacturera. (Fabricación de productos de Metal.)

Ubicación:

Km. 17 1/2 de la carretera Troncal del Norte, San Salvador, El Salvador

Teléfono:
2252-8398.

b) Objetivos del Plan de Trabajo.

El plan de acción que como propuesta se ha establecido a la empresa modelo esta enfocado al establecimiento de medidas que estén dirigidas en primera instancia a la seguridad, bienestar y satisfacción de todo personal que labora en la empresa, lográndose por lo general minimizar los efectos, con el fin de evitar las lesiones o pérdidas humanas, así como también disminuir los daños materiales.

Establecer un plan de acción representa la responsabilidad de asumir y afrontar el reto de proteger a la población de la empresa, de cualquier evento que pueda poner en peligro la vida o la integridad de las personas que consecuentemente evite daños a los bienes con los que cuenta la empresa, optimizando los recursos propios y ajenos.

Los beneficios de la seguridad son de largo alcance y tienen un impacto en el desarrollo y rentabilidad de la compañía. Es decir que haciendo uso de un sistema de gestión de seguridad podemos administrar los recursos con los que se cuentan con efectividad para asegurar que sigamos siendo competitivos, además de lograr una imagen de responsabilidad social ante nuestros clientes y los empleados.

Por tanto se puede concluir que la implementación de un plan de trabajo no es más que un esfuerzo que se consuma en conjunto tanto desde la parte administrativa proporcionando los recursos así como la parte trabajadora en cuanto a su participación y esfuerzo consciente en prevenir accidentes laborales a ellos mismos y a sus compañeros. Siendo así el comité de seguridad interno de la empresa modelo una herramienta de apoyo que coordine y dirija el cumplimiento de los objetivos en cuanto a proteger la seguridad de los trabajadores y a la vez buscando minimizar los índices de accidentabilidad y persistencia de los riesgos, mediante el cumplimiento de las medidas correctivas o preventivas que se han

establecido como condiciones de seguridad desde el puesto de trabajo e inclusive en la empresa en general.

El presente plan de acción será efectivo a partir del momento en que la empresa decida implementarlo como proyecto de mejora continua, con miras de preservar la vida, salud y seguridad de sus trabajadores.

c) Declaración de la Política de Salud y Seguridad Ocupacional de la empresa modelo.

La Presente Propuesta que se ha realizado con respecto a las políticas, compromisos y principios son elementos primordiales con los que una empresa debe de contar para fungir y desarrollarse en el mundo de la industria, por lo que la creación de esta propuesta es parte de los parámetros que DIMELCA S.A. de C.V. debe de cumplir y que en la actualidad no a establecido, por tanto la presente propuesta esta dirigida a buscar mejoras continuas con el objetivo de generar mayor eficiencia y competitividad.

Propuesta de Política Empresarial de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa modelo.

- La Prevención de los riesgos forma parte integral de la operación y de la organización de la empresa, siendo cada persona encargada de velar por su propia seguridad y la de las personas sobre las que ejerza autoridad.
- Promover Acciones encaminadas a salvaguardar la Salud y la Seguridad de los trabajadores de la empresa prototipo.
- Fomentar las Prácticas de Trabajo Seguras en los puestos de trabajo de la empresa.
- Cumplir con la normativa legal de El Salvador en cuanto a Seguridad y Salud Ocupación.

- Crear de un Comité de Salud y Seguridad dentro de la organización.
- Mantener las instalaciones de la planta de producción, equipos y procedimientos de trabajo en condiciones seguras que no atenten contra la salud, desempeño y seguridad de los trabajadores.
- Realizar revisiones periódicas de la Salud y Seguridad Ocupacional dentro de la empresa.
- Proveer de equipo y los procedimientos necesarios para atender accidentes dentro de la empresa.
- Establecer los canales de Comunicación que creen un vínculo y una forma de retroalimentación entre la gerencia y los trabajadores sobre las disposiciones de la empresa relacionadas a la Salud y Seguridad.
- Crear una cultura de prevención de Riesgos Ocupacionales en los trabajadores y fomentarla dentro de la gerencia de la empresa.
- Establecer Procedimientos en caso de accidentes o emergencias que aseguren una buena atención en caso de ocurrencia.
- Realizar jornadas de capacitación a los encargados de velar por la salud y seguridad de la empresa de manera periódica.

d) **Riesgos y Medidas Preventivas Generales para la Empresa Prototipo.**

Con la Identificación y Priorización se detectaron los riesgos que requieren una mayor demanda de atención y de prevención con base al impacto que generan en los trabajadores y a las consecuencias tanto a corto, mediano y largo plazo, los cuales son presentados en el siguiente cuadro en orden jerárquico de importancia a nivel general de la empresa:

4.1.2 Priorización de los riesgos.

| Riesgos | Magnitud del Riesgo | Clasificación del riesgo | Priorización del riesgo |
|-------------------------------|---------------------|--------------------------|-------------------------|
| Shock eléctrico | 2500 | Riesgo muy alto | 1 |
| Heridas – cortadas | 1500 | Riesgo muy alto | 1 |
| Pozo sin rejilla de seguridad | 900 | Riesgo muy alto | 1 |
| Caídas – golpes | 500 | Riesgo muy alto | 1 |
| Quemaduras | 500 | Riesgo muy alto | 1 |
| Incendio | 450 | Riesgo muy alto | 1 |
| Deslumbramientos | 300 | Riesgo alto | 2 |
| Exposición a químicos | 180 | Riesgo notable | 3 |
| Ventilación | 100 | Riesgo notable | 3 |
| Reflejos | 90 | Riesgo notable | 3 |
| Ruido | 90 | Riesgo notable | 3 |
| Partículas en suspensión | 90 | Riesgo notable | 3 |
| Calor – Temperatura | 60 | Riesgo moderado | 4 |
| Humedad | 60 | Riesgo moderado | 4 |
| Vibraciones | 45 | Riesgo moderado | 4 |
| Atrapamiento | 10 | Riesgo aceptable | 5 |

Fuente: Autoría propia

Tabla 16. Priorización de los riesgos detectados.

Después de haber identificado y priorizado los riesgos de la empresa modelo es importante determinar las alternativas de intervención con que se cuentan para la eliminación, control o reducción de dichos riesgos. Para esto se debe realizar un desglose de los niveles en los cuales se pueden intervenir los riesgos, y una descripción de las opciones antes mencionadas.

Los niveles en los que se puede realizar la intervención de los riesgos se explican a continuación:

- *Intervención en la fuente.*

Esta se puede dar en dos dimensiones:

- Prevención y control de su fuente de origen, en la que se puede sustituir el proceso productivo por otro, modificar el proceso productivo, dar un mantenimiento adecuado a instalaciones, maquinaria y herramientas u ordenar y limpiar el lugar de trabajo.

- Control de riesgos en el medio de transmisión o propagación que se consigue a través de filtración, dilución, aislamiento de la fuente de riesgo o minimización de los efectos.

- *Intervención en los individuos:*

En este se debe controlar el riesgo en el trabajador o la trabajadora, adaptando el trabajo al mismo, actuando en la organización del trabajo, proporcionando el equipo de protección individual o dando la debida capacitación en Salud y Seguridad Ocupacional a los trabajadores y trabajadoras.

- *Acciones médicas preventivas.*

En este se debe dar a las trabajadoras y trabajadores controles individuales, incluyendo el control médico, de acuerdo a los riesgos a los cuales se exponen y a las condiciones especiales que los pueda hacer particularmente vulnerables a determinados riesgos.³⁷

A continuación se detallaran cada una de las medidas preventivas correspondientes a los riesgos generales encontrados en la empresa:

| | |
|---------------------------------|-----------------|
| Riesgo | Shock Eléctrico |
| Clasificación del Riesgo | Riesgo muy alto |

| | |
|------------------------------|---|
| Nivel de Intervención | Intervención en su Fuente de Origen. |
| Descripción | Instalación correcta de cajas térmicas. |

Debido a que todas las cajas térmicas se encuentran destapadas a la intemperie o mal instaladas se hace necesario establecer los requisitos de seguridad mínimos, tanto de diseño como operativos, para realizar trabajos relacionados con electricidad o en cercanía a instalaciones eléctricas. Por lo que se hace necesario debido a las condiciones actuales:

- Reinstalar cajas térmicas de forma que no presenten cables al aire, o expongan a los trabajadores a un riesgo eléctrico, ya que es considerado como uno de las principales causas que provocan este el riesgo eléctrico.

³⁷ Información obtenida de la Guía para la elaboración y gestión de un programa de salud y seguridad en el trabajo, FUNDACERSSO, FORSSO, CANADA 2005

- Todos los conductores eléctricos estarán cubiertos con materiales aislantes o ubicados dentro de estructuras que impidan el contacto accidental.
- Todo equipo eléctrico tendrá un grado de protección contra acceso a partes peligrosas con tensión, contra cuerpos sólidos extraños y contra agua. Aquellos equipos eléctricos que pudieran estar expuestos a efectos del clima (viento, temperatura y presión), efectos de humedad, corrosión y suciedad o a sustancias como polvo, vapor y gases, deberán tener un grado de protección adicional que garantice la seguridad de las personas y las instalaciones.
- Uso de Tubo conduit de 1 ½” para asilamiento y ordenamiento del cableado de la maquinaria.
- Todos los equipos y tableros eléctricos mantendrán sus puertas cerradas y bloqueadas, mediante algún elemento de bloqueo efectivo a través de cerraduras accionadas con llave.
- Precaución para prevenir la energización de partes de equipos que no deban estar bajo tensión, mediante la conexión a tierra de dichos equipos a través de conductores con capacidad adecuada. Se presta especial atención a la conexión a tierra de los tableros y los motores eléctricos.
- Toda instalación eléctrica contará con protecciones contra sobrecarga, calculadas en función a la corriente nominal de la instalación.
- El tipo de instalación eléctrica de los lugares de trabajo y las características de sus componentes deben adaptarse a las condiciones específicas del propio lugar, de la actividad que se desarrollada en él y de los equipos eléctricos (receptores) que vayan a utilizarse en el proceso productivo.

| | |
|------------------------------|--|
| Nivel de Intervención | Intervención en su Fuente de Origen. |
| Descripción | Instalación de toma corrientes necesarios y adecuados. |

El tipo de instalación eléctrica de los lugares de trabajo y las características de sus componentes deben adaptarse a las condiciones específicas del propio lugar, de la actividad que es desarrollada en él y de los equipos eléctricos (receptores) que vayan a utilizarse en el proceso productivo.

Para la empresa modelo, el adoptar estos cambios es indispensable, debido a que las conexiones incorrectas de la maquinaria se dan por la falta de tomas adecuados para las mismas, lo que deja sin alternativa a los trabajadores, al no tener mas opción que realizar las conexiones provisionales que se vuelven permanentes y peligrosas. Otras de las medidas de intervención es el uso de tomacorrientes con conexión a tierra. Por lo que se recomienda quitar la espiga de tierra de los enchufes de tres espigas para conectarlo en un tomacorriente de dos entradas y finalmente evitar la sobrecarga de un mismo toma corriente con varios aparatos, evitando que se realicen conexiones de múltiples fichas en un solo tomacorriente.

| | |
|------------------------------|--------------------------------------|
| Nivel de Intervención | Intervención en su Fuente de Origen. |
| Descripción | Señalización de Riesgos Eléctricos. |

Una de las alternativas para advertir el peligro existente en un puesto de trabajo es mediante la prevención de que suceda un evento mediante la señalización de advertencia y prevención de las condiciones a las que se puede ver expuesto el operador con respecto a una área específica, proceso productivo ,maquinaria o ambiente.

Es importante definir el tipo de señalización y rotulación a utilizar como advertencia a un suceso cualquiera entre las que se consideraran:

- Instalación de avisos en cada área de la maquinaria con la leyenda de “Peligro eléctrico – Personal autorizado únicamente”.
- Todo equipo eléctrico se identificará con etiquetas que indiquen el voltaje y amperaje que utilizan.

- Para el caso de instalaciones de Alta Tensión, todos los equipos deberán estar claramente identificados y codificados de acuerdo con la nomenclatura del circuito de Alta Tensión de la planta.
- Exigencias de la utilización de Equipo de Protección Personal.
- Advertencia de descargas eléctricas en maquinaria con efecto hacia personas por estar en contacto con agua u materiales conductores no aislantes.

| | |
|------------------------------|--|
| Nivel de Intervención | Intervención en su Fuente de Origen. |
| Descripción | Programas de mantenimiento del sistema eléctrico de la maquinaria y las instalaciones. |

Programar un mantenimiento periódico del sistema eléctrico de la maquinaria contribuye a prolongar la vida útil y disminuir los riesgos de accidentes. Este aspecto ha sido descuidado por parte de la empresa, ya que según versiones de los trabajadores, la maquinaria solamente es revisada cuando presenta algún problema, es decir solo se recurre a un mantenimiento correctivo, dejando de un lado lo más importante que es la prevención específicamente el mantenimiento preventivo en general el cual no solo se limita únicamente a la maquinaria, sino también a las instalaciones de la planta que deben estar debidamente inspeccionadas y señalizadas, de manera que el trabajador conozca los lugares en los que existe riesgo de sufrir un choque eléctrico.

El análisis de la ruta crítica en cuanto a las condiciones de la maquinaria es una buena técnica para generar un programa de mantenimiento. Por lo que es de vital importancia la realización previa de las presentes actividades:

- *Inspección planeada de mantenimiento:* Inspecciones conducidas en una frecuencia preestablecida que observe los siguientes aspectos:
 - Requerimientos regulatorios.
 - Confiabilidad de la maquinaria.
 - Equipo con guardas críticos.

- Programación de inspecciones y mantenimiento donde se guardarán los registros obtenidos de cada equipo. Con el objetivo de generar un soporte a las actividades de mantenimiento antes de realizar dicha actividad en la maquinaria, y a la vez se deberán bajar o asegurar todas las partes suspendidas para prevenir su caída.
- *Inspección de pre-uso*: conducidas a verificar las condiciones en las que se encuentra el equipo, antes de ser entregada a la parte operativa.

El establecimiento de un plan de Mantenimiento debe de involucrar:

La Programación de mantenimiento.

La que consiste en un proceso planificado y sistemático mediante el cual se distribuyen los trabajos y se organizan los recursos para ejecutarlos como, por ejemplo, recurso humano, maquinaria y equipo, materiales, repuestos e instalaciones físicas.

Dicha programación refleja una secuencia en la ejecución de las tareas de mantenimiento y delimitadas por los tiempos operativos razonables.

Consideraciones importantes en un programa de mantenimiento:

1. Clasificación de prioridades de trabajos (aquellos que reflejen urgencia y grado crítico del trabajo).
2. Disposición de materiales necesarios para realizar las órdenes de trabajo.
3. Elaborar el programa de maestro de planificación, este debe estar coordinado con las funciones operacionales.
4. Estimaciones realistas de las probabilidades de contratiempos.
5. Flexibilidad en el programa.

Niveles de un programa de mantenimiento

1. Programa a largo plazo
2. Programa semanal
3. Programa diario

Programa a largo plazo: Basado en las órdenes de trabajos pendientes, mantenimiento preventivo, mantenimiento de emergencia, y está sujeto a cambios en los planes de trabajo realizados.

Programa de mantenimiento semanal: Parte del programa a largo plazo y considera programas actuales de operaciones y pendientes, su programación parte de la prioridad de estos.

Programa de mantenimiento diario: Se genera a partir del programa de mantenimiento semanal y se prepara día a día, las prioridades establecidas se utilizan para programar los trabajos, pero si existe una emergencia el programa debe modificarse.

Por lo general las empresas elaboran su programa de mantenimiento en base a su experiencia, registros de los mantenimientos pasados e historial de fallas y reparaciones.

| | |
|------------------------------|--|
| Nivel de Intervención | Intervención en los individuos. |
| Descripción | Campaña de concientización y Capacitación en SSO. |

El desconocimiento de las normativas relacionadas con la seguridad y salud ocupacional por parte de los trabajadores, representa por si misma una razón por la que se generan los accidentes ocupacionales.

Se debe priorizar la concientización y capacitación adecuada en SSO, para que los trabajadores y trabajadoras guarden la debida precaución para evitar los accidentes por choques eléctricos. Se parte del principio de que “únicamente

quien conoce el peligro al que se expone, puede protegerse debidamente el mismo”³⁸.

Todos los empleados con exposición a riesgos eléctricos deben recibir entrenamiento sobre la identificación, evaluación y métodos efectivos de control de dichos riesgos.

Se establecerán diferentes niveles de entrenamiento en función al nivel de exposición:

- Toma de conciencia de la seguridad eléctrica general.
- Peligros de la electricidad.
- Efectos de la electricidad en el cuerpo humano.
- Prevención de los accidentes eléctricos.
- Tareas para las cuales se requiere equipo de protección personal y peligros potenciales relacionados.
- Las limitaciones del equipo de protección personal.
- Su adecuada utilización, inspección y mantenimiento.
- Procedimientos de autorización de Permisos de trabajo y Esquemas de Maniobra.
- Concientización en prácticas seguras de operación que consisten en inspeccionar el equipo antes de utilizarse. El trabajador deberá verificar que este en buenas condiciones, los siguientes aspectos:
 1. El interruptor.
 2. El cable (cordón eléctrico).
 3. Los accesorios.
 4. Los protectores.

| | |
|------------------------------|---------------------------------|
| Nivel de Intervención | Intervención en los individuos. |
| Descripción | Equipo de Protección Personal. |

Las herramientas y equipos EPP utilizados para controlar la exposición potencial a la energía eléctrica deberán inspeccionarse antes de su uso, mantenerse en

³⁸ Información obtenida de la Guía para la elaboración y gestión de un programa de salud y seguridad en el trabajo, FUNDACERSSO, FORSSO, CANADA 2005

buenas condiciones y usarse de acuerdo a las instrucciones del fabricante. El equipo defectuoso se identificará y retirará de servicio puntualmente; posteriormente, se reemplazará antes de realizar la tarea que lo requiera.

Todo empleado que requiera trabajar en un área con potencial de contacto con riesgos eléctricos deberá utilizar los siguientes equipos de protección personal:

- Careta completa
- Protectores auditivos en zonas de ruido.
- Zapatos de seguridad dieléctricos
- Guantes dieléctricos, correspondientes a la tensión nominal de la instalación.
- Porta herramientas (asegurando que las herramientas no cuelguen de su estuche, pudiendo caer sobre equipos energizados).
- Casco de seguridad dieléctrico (Tipo B) para aquellos casos con posibilidad de daños a la cabeza por shock eléctrico o quemaduras.
- Chaqueta ignífuga y Mangas aislantes, para trabajos de detección de tensión en instalaciones de Alta Tensión.³⁹

| | |
|---------------------------------|---------------------|
| Riesgo | Heridas – Cortadas. |
| Clasificación del Riesgo | Riesgo muy alto. |

| | |
|------------------------------|--|
| Nivel de Intervención | Intervención en su Fuente de Origen. |
| Descripción | Acomodamiento adecuado de la materia prima en proceso con superficies cortantes. |

Actualmente se usan mesas para acomodar algunas láminas de materia prima en proceso que, además de quedar desordenadas, sobresalen de forma tal que sus superficies cortantes estorban el paso y hasta podrían ocasionar accidentes en los que los trabajadores saldrían perjudicados. En sustitución de estas mesas se podrían usar depósitos especiales en forma de cubetas en donde la materia prima en proceso estaría almacenada.

³⁹ <http://www.generalsafety.com.sv/Paginas/manos5.html>

| | |
|------------------------------|--|
| Nivel de Intervención | Intervención en los individuos. |
| Descripción | Manuales de seguridad en el manejo de la maquinaria. |

Se debe elaborar manuales que describan el buen manejo de la maquinaria que contenga superficies cortantes para que los trabajadores tengan el conocimiento necesario para poder manipular las mismas con la precaución debida. Lo anterior para evitar que los trabajadores y trabajadoras sufran heridas o inclusive cortaduras.

Además de facilitar a los trabajadores los manuales que traen las máquinas para que aprendan el correcto funcionamiento de las mismas.

| | |
|------------------------------|------------------------------------|
| Nivel de Intervención | Intervención en los individuos. |
| Descripción | Campaña de concientización en SSO. |

Una campaña de concientización en SSO para hacer conciencia de lo importante que es usar el equipo adecuado para manipular objetos con superficies cortantes es necesario ya que el equipo de protección individual está en la planta, pero los trabajadores no le dan el debido uso o simplemente no lo usan por considerarlo incomodo. Con esto se pretende crear una cultura de seguridad en los trabajadores para que prevengan accidentes mediante el uso del equipo de protección adecuado al realizar su trabajo.

Las campañas de concientización consisten en una pequeña charla de 5 minutos los días lunes y otra los días viernes que ayuden a que los trabajadores se autoevalúen y propongan mejoras con base a las necesidades que puedan surgir a lo largo de la semana.

| | |
|------------------------------|---------------------------------|
| Nivel de Intervención | Intervención en los individuos. |
| Descripción | Equipo de Protección Personal. |

El equipo de protección personal establecido en las tareas dependerá de las condiciones de riesgo que brinda este al trabajador. Para este tipo de riesgo de cortaduras se hace necesario la utilización de guantes de hilos de acero inoxidable doble, envuelto con hilo de nylon, ideal para uso industrial en enlatado, procesamiento de alimentos, manejo de vidrios y fabricación de metales.⁴⁰

| | |
|---------------------------------|--------------------|
| Riesgo | Pozos sin Rejilla. |
| Clasificación del Riesgo | Riesgo bajo |

| | |
|------------------------------|--------------------------------------|
| Nivel de Intervención | Intervención en su Fuente de Origen. |
| Descripción | Instalación de rejillas. |

A nivel de mejoras en la infraestructura de la planta se puede adaptar la colocación de rejillas en el pozo que se encuentra en los talleres de la empresa prototipo mediante una serie de puntos específicos a considerar:

- Establecer rejillas con dimensiones que eviten el ingreso o caída de objetos, personas, animales u objetos dentro del pozo. Es decir una rejilla que cubra completamente el diámetro del pozo.
- Debe de ser de fabricación, con material resistente.
- El color de la pintura debe ser rojo y debe cubrir todo el diámetro del pozo.
- Los sistemas de fijación (Bisagras, pernos, soldaduras, etc.) deben ser puntos capaces de soportar la vibración.
- Es necesario utilizar materiales de calidad certificada.
- La rejilla debe estar libre de corrosión, bien sujeta y completa.
- Se deben colocar letreros de advertencia que indiquen la prohibición de remover la rejilla y su peligro.

⁴⁰ <http://www.generalsafety.com.sv/Paginas/manos5.html>

| | |
|---------------------------------|-----------------|
| Riesgo | Caídas y Golpes |
| Clasificación del Riesgo | Riesgo muy alto |

| | |
|------------------------------|---|
| Nivel de Intervención | Intervención en su Fuente de Origen. |
| Descripción | Redistribución de la maquinaria y los puestos de trabajo. |

Como alternativa de intervención el simple ordenamiento de las maquinarias o del producto en proceso, e incluso equipo mal ubicado sobre los pasillos ayuda en gran manera a la reducción del riesgo de una caída, son modificaciones pequeñas que logran grandes resultados.

Un ambiente más ordenado y señalizado contribuye al mejor desenvolvimiento de los empleados dentro de la planta, ya que sirven de guía para el desplazamiento dentro de la misma, además de designar lugares específicos para la materia prima, producto en proceso y algún equipo que se utilice para realizar las tareas en los puestos de trabajo.

| | |
|------------------------------|--|
| Nivel de Intervención | Intervención en su Fuente de Origen. |
| Descripción | Programas de limpieza y ordenamiento periódico de las instalaciones. |

Siempre enfocado al orden, esta alternativa consiste en velar por darle seguimiento a las modificaciones antes planteadas, ya que por lo general se olvida la parte de la continuidad y un gran logro puede ser mal aprovechado al no complementarlo con actividades que retroalimenten la mejora continua.

El programa de limpieza y mantenimiento debe incluir los aspectos básicos que son las actividades que se deben ejecutar, persona encargada, fecha en que debe realizarse y los recursos necesarios para llevarlas a cabo.

| | |
|------------------------------|--|
| Nivel de Intervención | Intervención en los individuos. |
| Descripción | Formación preventiva para evitar resbalones, tropiezos y caídas. |

Como se mencionaba en alternativas previas sobre otros riesgos, no se puede olvidar la prevención por medio de la capacitación del trabajador, que es el que ejecuta la acción y el que debe tener el nivel de conciencia aceptable para realizar sus tareas de manera correcta.

Existen consejos sencillos pero muy útiles y prácticos, que los trabajadores pueden aprender y así prevenir una de las principales causas de accidentes y muertes en los lugares de trabajo. El aprender a identificar la causa por sobre los efectos es lo esencial en el tema de prevención. El no subestimar lo inocuo de un derrame de café puede incluso evitar accidentes, y una serie de situaciones que se pueden dar que parecen inofensivas convertirse en tragedias sin la intervención inmediata y oportuna.

| | |
|------------------------------|--|
| Nivel de Intervención | Intervención en los individuos. |
| Descripción | Uso Obligatorio de Equipo de Protección. |

La empresa modelo por considerarse una empresa pequeña que no a profundizado en el tema de seguridad no a definido una política en cuanto a vestimenta en el área de trabajo que permita regir sobre el tipo de ropa que deben de utilizar sus empleados en sus labores cotidianas. Una alternativa para minimizar los riesgos de golpes es utilizar ropa y zapatos adecuados al tipo de trabajo que realizan.

Se requerirá que los trabajadores usen zapatos o botas protectoras cuando: Exista riesgo de que los pies sean lesionados, se pueda parar en objetos cortantes o cuando el terreno este desnivelado y los tobillos necesiten protección, o posibilidad de resbalarse. Cada trabajador deberá usar guantes apropiados de acuerdo a la actividad que desempeña.

| | |
|---------------------------------|------------------|
| Riesgo | Quemaduras. |
| Clasificación del Riesgo | Riesgo muy alto. |

| | |
|------------------------------|---|
| Nivel de Intervención | Intervención en su Fuente de Origen. |
| Descripción | Mantenimiento adecuado de las herramientas. |

Además de alargar la vida útil de las herramientas, un buen mantenimiento contribuye a evitar y/o prevenir las quemaduras en los trabajadores al desempeñar tareas con herramientas que desarrollan altas temperaturas, como las usadas para los distintos tipos de soldadura. Al darles un buen mantenimiento se asegura de que tengan siempre las partes que sirven como aislantes del calor en buen estado.

Concientización en prácticas seguras de operación en el hecho de inspeccionar el equipo antes de utilizarse. El trabajador deberá verificar que este en buenas condiciones, los siguientes aspectos:

1. El interruptor.
2. El cable (cordón eléctrico).
3. Los accesorios.
4. Los protectores

| | |
|------------------------------|--|
| Nivel de Intervención | Intervención en los individuos. |
| Descripción | Uso Obligatorio de Equipo de Protección. |

Se debe de utilizar en toda operación que involucre riesgo de quemaduras específicamente relacionado a trabajos en caliente el presente equipo de protección: Careta autoscurecente, Mangas de carnaza, Mandil de Carnaza, Polainas de Carnaza y Guantes de Carnaza. Botas de seguridad.

| | |
|------------------------------|------------------------------------|
| Nivel de Intervención | Intervención en los individuos. |
| Descripción | Campaña de concientización en SSO. |

Al igual que con las heridas y cortaduras, es necesaria una campaña de concientización en SSO para que los trabajadores comprendan lo importante que es usar el equipo adecuado para manipular objetos calientes y/o desempeñar tareas en las que el riesgo de quemaduras es inminente tales como la soldadura. Es necesario tomar esta medida ya que a pesar de que el equipo de protección individual está en la planta, los trabajadores no le dan el debido uso o simplemente no lo usan por considerarlo incomodo.

| | |
|---------------------------------|-------------------|
| Riesgo | Deslumbramientos. |
| Clasificación del Riesgo | Riesgo Alto |

| | |
|------------------------------|--|
| Nivel de Intervención | Intervención en los individuos. |
| Descripción | Uso Obligatorio de Equipo de Protección. |

En primer lugar la adquisición del equipo de protección necesario para los órganos visuales para luego implementar las prácticas seguras, refiriéndonos precisamente al uso constante y adecuado del equipo.

Con base a las observaciones que se hicieron, se notó la falta de conciencia por parte de los trabajadores al no usar el casco adecuado, que aunque no se encontraba en buen estado, era preferible a la vulnerabilidad de no tener ninguna protección.

Los problemas visuales provocados por la luz que refleja la soldadura, tienen sus efectos inmediatos y a largo plazo, por lo que no se debe descuidar en ningún momento y es obligación de los patronos procurar el uso del equipo, y delegar encargados de la verificación de dicho uso.

Complementando lo anterior, el informar sobre las enfermedades que se puede adquirir con la desatención a estas indicaciones, contribuiría a que los trabajadores desarrollen una cultura de prácticas seguras en el lugar de trabajo, con el objetivo de reducir o eliminar el daño ocasionado a consecuencia de la exposición sin protección del trabajador a este tipo de riesgos.

| | |
|------------------------------|---|
| Nivel de Intervención | Acciones Médicas preventivas. |
| Descripción | Control Médico referido al tipo de riesgo al que se expone el trabajador. |

Esta intervención se presenta como una propuesta debido a que es necesario determinar si este riesgo está afectando actualmente a los trabajadores, y para establecer en qué medida se pueda modificar aspectos como el tiempo de exposición, la mejora de los equipos de protección y otros.

Tener un diagnóstico de las condiciones de salud de los trabajadores será vital para implementar cambios que disminuyan los efectos del riesgo, además de buscar la participación de un cuerpo médico que sepa explicar todos los efectos nocivos al no seguir las indicaciones mínimas de seguridad.

| | |
|---------------------------------|------------------------|
| Riesgo | Exposición a químicos. |
| Clasificación del Riesgo | Riesgo notable. |

| | |
|------------------------------|--|
| Nivel de Intervención | Intervención en los individuos. |
| Descripción | Obtención del equipo de protección individual necesario y capacitaciones en SSO. |

En el área de pintura se cuenta con cierto equipo para efectuar las tareas, pero ya tiene algún tiempo de estar siendo usado lo que podría hacerlo defectuoso exponiendo a los trabajadores a los gases que se producen al realizar sus tareas en el área. Debido a esto es necesario adquirir el equipo de protección individual adecuado para que los trabajadores puedan desempeñar sus tareas sin riesgo de contraer enfermedades respiratorias por la exposición a los gases. Una vez que el equipo de protección individual sea adquirido es necesario capacitar a los trabajadores para que aprendan a usar adecuadamente el mismo y a su vez concientizarlos de la importancia de su buen uso. Dentro de esta concientización se incluyen las políticas necesarias para asegurarse de que los trabajadores desempeñen sus tareas sin riesgos.

| | |
|------------------------------|-------------------------------|
| Nivel de Intervención | Acciones médicas preventivas. |
| Descripción | Consultas médicas periódicas. |

Para prevenir enfermedades en las vías respiratorias es necesario que los trabajadores se sometan a revisiones o consultas médicas para prevenir y/o detener posibles enfermedades en las vías respiratorias debidas a la exposición a los gases producidos por la operación de pintado.

| | |
|---------------------------------|-----------------|
| Riesgo | Ventilación. |
| Clasificación del Riesgo | Riesgo notable. |

| | |
|------------------------------|--------------------------------------|
| Nivel de Intervención | Intervención en su Fuente de Origen. |
| Descripción | Extractores de Aire. |

El trabajo en la industria metalmecánica involucra la interacción de niveles de temperatura y vapores muy altos generados por los trabajos que se realizan por equipo de soldadura, pintado con pistola, corte con sierra eléctrica u otros, los cuales de una manera u otra generan vapores que se dispersan por la infraestructura de la planta la cual esta construida con pocos parámetros de ingeniería y mucho menos un sistema de ventilación de acuerdo a las condiciones que corresponden al área de la metalmecánica, ya que actualmente el sistema de ventilación es ortodoxo y poco seguro, debido a que el área de maquinaria no se cuenta con un sistema de ventilación si no mas bien posee una sector de infraestructura al intemperie la cual funge como sistema de ventilación para toda la planta.

Se propone establecer un sistema de ventilación el cual sirva de extractor de vapores y gases que se generan en la planta y a la vez ayude a oxigenar el área de trabajo, que a la vez procurara minimizar los niveles de temperatura que se generan debido a los trabajos que se realizan y maquinarias que se manipulan.

Así mismo se propone modificar la infraestructura de la planta con el objetivo de construir más ventanas que permitan ventilar la planta y que consecuentemente

genere beneficios en cuanto a la iluminación y reducción de temperaturas ambientales.

Por tanto ambas opciones permitirán la liberación de vapores y minimización de temperaturas que puedan generar enfermedades ocupacionales a los trabajadores y a la vez provocar desperfectos mecánicos en la maquinaria u productos mismos que se fabrican y dependen de una regulación en cuanto a las variables y parámetros de producción.

| | |
|---------------------------------|------------------|
| Riesgo | Ruido. |
| Clasificación del Riesgo | Riesgo Muy Alto. |

| | |
|------------------------------|---------------------------------|
| Nivel de Intervención | Intervención en los individuos. |
| Descripción | Equipo de Protección Personal. |

Actualmente las mejoras de las condiciones subestándar con respecto a la prevención de pérdida auditiva en la empresa modelo ha sido un tema de poco interés e investigación por parte de los administrativos dejando a luz la falta de participación e interés por la salud y seguridad ocupacional de sus empleados los cuales son el activo mas importante de dicha empresa, dejando entrever el enorme riesgo al que se ven expuestos los trabajadores, ya que el ruido existente en la planta sobrepasa los 85 db establecidos por ley en nuestro país, debido a que la maquinaria con la que se cuenta genera grandes niveles de ruido a eso agregándole el trabajo manual-mecánico y todo el equipo que se hace necesario para el proceso productivo, y a esto agregándole el mas significativo de los problemas con los que cuenta la empresa como lo es el no contar con un programa de protección auditiva para sus empleados, por lo que los operarios se ven mas directamente afectados por enfermedades ocupacionales como lo es la pérdida auditiva.

El objetivo de la identificación de una situación subestándar es para establecer los requisitos mínimos de desempeño para reducir el riesgo de pérdida auditiva como resultado de la exposición al ruido en el área de trabajo por tanto:

- Todos los trabajadores expuestos, por períodos extensos, a niveles de ruido mayores de 85 DB, deberían usar protección de oídos.(Protección de oídos tipo audífonos industriales, tapones de oídos, protectores moldeados de oreja, o tapones de oído tipo cera.)
- Deberán identificarse las áreas específicas donde el nivel de ruido es mayor de 85 decibeles.
- Evaluación inicial y trimestralmente de los niveles de ruido del área de trabajo que incluye riesgos de exposición asociados con nuevos procesos o cambios a los procesos existentes.
- Procedimientos para monitorear la exposición de los empleados al ruido.
- Se deberá realizar un estudio del nivel de ruido en la planta al menos cada dos años y los resultados se usarán para determinar las necesidades de evaluar la exposición al ruido de cada empleado.

Acciones médicas preventivas

Todos los empleados que están expuestos o quienes tienen el potencial de exponerse a niveles mayores a 85 dBA pero exceden los 90 DB tendrán que incluirse en el programa de salud el cual comprende la prueba de audiométrica. Es necesario que a los empleados recién asignados a áreas con exposición al ruido de 80dB o mayor, se les realice un audiograma en un periodo de 30 días a partir de su asignación a esa área.

| | |
|------------------------------|---|
| Nivel de Intervención | Intervención en los individuos. |
| Descripción | Campaña de concientización y Capacitación en SSO. |

La falta de concientización y enriquecimiento con temas relacionados a salud y seguridad ocupacional en puestos de trabajo a incentivado a la estructuración de un programa de capacitaciones que permita realizar operaciones seguras y sin

lesiones al trabajador, donde el operario adquiera una conciencia enfocada a la salud y cumplimiento de procedimientos seguros y sin riesgos.

Por tanto la planta debe garantizar que los empleados que trabajan en la empresa deban tener conciencia de la importancia de cumplir con las normativas de la salud y seguridad ocupacional, y sobretodo en si fijar y cumplir el compromiso y responsabilidad que implica dentro de dicho marco regulatorio. Con respecto aspectos reales o potenciales que sean significativos y los impactos asociados con las actividades laborales que realizan, todo con el fin único de generar beneficios de mejoras en el desempeño.

Todos los empleados de la planta recibirán capacitación semanal y de 10 minutos diarios para retroalimentar y recalcar la importancia de realizar procedimientos seguros en sus tareas respectivas a sus puestos de trabajo por lo que se hace necesario dichas retroalimentaciones en los siguientes puntos como mínimo:

- Los efectos del ruido en la audición
- Exposiciones al ruido esperadas en áreas en las que actualmente trabajan
- El propósito y uso de protectores auditivos, además de las ventajas y desventajas de diferentes tipos de éstos.
- Instrucciones prácticas de selección, ajuste, uso y cuidado de los protectores
- Controles de ingeniería existentes y cómo deben funcionar
- Prácticas laborales seguras que minimizan la exposición al ruido
- El propósito de la prueba audiométrica y una explicación de los procedimientos de la misma.
- Recursos locales disponibles para aconsejar y brindar cuidado de seguimiento a los empleados con pérdida auditiva ocupacional y no ocupacional.
- Capacitación de los empleados en el reconocimiento de ruido peligroso (además de los requisitos para avisos de ruido peligroso) y medidas de control así como el uso de dispositivos de protección auditiva.

| | |
|---------------|-----------|
| Riesgo | Reflejos. |
|---------------|-----------|

| | |
|---------------------------------|----------------|
| Clasificación del Riesgo | Riesgo Notable |
|---------------------------------|----------------|

| | |
|------------------------------|--|
| Nivel de Intervención | Intervención en la fuente. |
| Descripción | Mejora de la iluminación y adaptaciones del puesto de trabajo. |

Al igual que en los deslumbramientos es importante que la iluminación del puesto de trabajo sea adecuado, ya que las fallas visuales se pueden dar por diferentes causas como deficiencias de alumbrado, contrastes inadecuados, deficiencias en la ubicación del puesto de trabajo, etc.

Un mal posicionamiento del puesto de trabajo puede estar causando una fatiga visual, tal es el caso que cuando una persona permanece largo tiempo con una perturbación visual por un largo tiempo, el músculo del ojo pierde la capacidad de enfocar, y la reacción habitual es forzar la vista, provocando tensión ocular y a la postre dolor de cabeza. El mejorar las condiciones y hacer un estudio de los niveles de luminosidad que posee la planta será un cambio muy beneficioso para los trabajadores.

| | |
|------------------------------|---|
| Nivel de Intervención | Acciones Médicas preventivas. |
| Descripción | Control Médico referido al tipo de riesgo al que se expone el trabajador. |

Hacer evaluaciones médicas que determinen si la luminosidad esta afectando la salud visual de los trabajadores es indispensable, para disponer las medidas necesarias y tener un historial medico de los trabajadores, a manera de que represente el interés de la gerencia por proteger la salud de sus empleados.

| | |
|---------------------------------|---------------------------|
| Riesgo | Partículas en suspensión. |
| Clasificación del Riesgo | Riesgo Notable |

| | |
|------------------------------|------------------------------------|
| Nivel de Intervención | Intervención en la fuente. |
| Descripción | Instalación de extractores de aire |

Las partículas en suspensión representan según la OMS la causa de cerca de 2 millones de personas al año, por enfermedades respiratorias. Es por ello que aunque el riesgo no parezca de gran magnitud, a largo plazo representa severos daños a la salud.

Definitivamente la eliminación del riesgo de partículas en suspensión es difícil de lograr, pero se puede disminuir la cantidad, por medio de filtros.

El ambiente de trabajo en la empresa modelo es propicio para que las partículas en suspensión incrementen, ya que se trabaja con materiales metálicos que generan desechos y partículas dañinas para el organismo, además de estar a la intemperie a las orillas de una carretera que aumenta los niveles de partículas a causa de las impurezas que circulan en el aire proveniente del humo de los vehículos.

| | |
|------------------------------|---|
| Nivel de Intervención | Intervención en los individuos. |
| Descripción | Uso Obligatorio de Equipo de Protección (mascarillas y gafas protectoras) |

El uso de mascarilla debe convertirse en obligatorio más que sugerido, fomentando la utilización del equipo de protección como una forma de prevención de enfermedades a largo plazo.

Se deben adquirir lentes protectores, ya que el tamaño de las partículas puede variar dependiendo del tipo de material, y no solamente las vías respiratorias pueden ser las afectadas, sino también los ojos que pueden sufrir daños significativos.

| | |
|--------------------------------|--------------------|
| Riesgo | Calor-Temperatura. |
| Clasificación de Riesgo | Riesgo Moderado |

| | |
|------------------------------|--------------------------------------|
| Nivel de Intervención | Intervención en su Fuente de Origen. |
| Descripción | Uso de Ventiladores en la planta. |

En cuanto al calor y la temperatura, el riesgo es bastante moderado, ya que el hecho que las instalaciones permanezcan prácticamente abiertas al ambiente, permite la circulación del aire en cierta medida. Sin embargo, el calor afecta a los trabajadores por ser una zona bastante árida en donde se encuentra la planta, con poca vegetación y generación de aire fresco.

Una manera de disminuir este riesgo es la instalación de ventiladores que hagan fluir más el aire, y cuyo número necesario puede oscilar entre 2 y 4 ventiladores mas de los que están instalados actualmente, los cuales no trabajan toda la jornada pero que con el funcionamiento constante reducirían los niveles de calor y descenderían la temperatura de las instalaciones.

| | |
|---------------------------------|------------------|
| Riesgo | Humedad. |
| Clasificación del Riesgo | Riesgo moderado. |

| | |
|------------------------------|--|
| Nivel de Intervención | Intervención en el medio de transmisión o propagación. |
| Descripción | Instalación de sistemas de ventilación. |

Actualmente, en la planta, se tiene un sistema de ventilación que cuenta con un extractor de calor solamente y que es encendido solo de vez en cuando. Esto provoca que, en días calurosos, los trabajadores suden mucho y estén incómodos al realizar sus tareas. Para evitar esto se debe instalar un sistema de ventilación que sea capaz de extraer el aire caliente de la planta para dar paso a aire fresco que contribuya a mantener un ambiente de trabajo cómodo para los trabajadores y evite la humedad excesiva en la planta.

Lo más recomendable sería la instalación de por lo menos 4 extractores que evacúen el calor que se concentra en la planta.

| | |
|---------------------------------|----------------|
| Riesgo | Vibración. |
| Clasificación del Riesgo | Riesgo Notable |

| | |
|------------------------------|--------------------------------------|
| Nivel de Intervención | Intervención en su Fuente de Origen. |
| Descripción | Aislantes de vibraciones |

El factor de riesgo de vibración es una condición inminente con efectos a mediano y largo plazo en el individuo que se encuentra en contacto directo con puestos de trabajo, en los cuales se labora con maquinaria específicamente en condiciones como: procesos de transformación, fallos en la maquinaria, pero más comúnmente por el funcionamiento de la maquinaria.

Entre las opciones con viabilidad y control del riesgo de vibraciones hacia persona se pueden establecer:

- Aislamiento de vibraciones: El uso de aislantes de vibraciones, tales elementos elásticos en los apoyos de las máquinas, plataformas aisladas del suelo, y mangos absorbentes de vibraciones en las empuñaduras de las herramientas, son acciones que, aunque no disminuyen la vibración original, impiden que pueda transmitirse al cuerpo, con lo que se evita el riesgo de daños a la salud.
- Utilización de plantillas en el área específica del puesto de trabajo, si no es extensa la longitud de desplazamiento.

| | |
|------------------------------|---------------------------------|
| Nivel de Intervención | Intervención en los individuos. |
| Descripción | Equipo de Protección Personal. |

Utilizar equipos de protección personal, no implica la erradicación completa del riesgo si no mas bien busca reducir la vibración transmitida al cuerpo, o como medida de apoyo a la precaución del riesgo, por lo que se debe recurrir al uso de equipos de protección personal (guantes, cinturones, botas) que aislen la transmisión de vibraciones. Al seleccionar estos equipos, hay que tener en cuenta su eficacia frente al riesgo, así mismo se debe informar a los trabajadores, a través de las capacitaciones, los niveles de vibraciones a que están expuestos y las medidas de protección disponibles.

| | |
|------------------------------|------------------------------|
| Nivel de Intervención | Acciones médicas preventivas |
| Descripción | Exámenes Médicos |

Algunas de las principales medidas médicas que se pueden tomar son las siguientes:

- Realización de un control médico anual para conocer el estado de afectación de las personas expuestas a vibraciones y así poder actuar en los casos de mayor susceptibilidad.
- Evaluación semestral del nivel de vibraciones al que se ven expuestos la mano de obra en las áreas de trabajo con maquinaria pesada mediante vibrómetro.

- Se debe informar a los trabajadores, a través de las capacitaciones, los niveles de vibraciones a que están expuestos y las medidas de protección disponibles.⁴¹

| | |
|------------------------------|---|
| Nivel de Intervención | Intervención en los individuos. |
| Descripción | Campaña de concientización y Capacitación en SSO. |

La realización de capacitaciones es una herramienta de apoyo al proceso productivo de una empresa, lo que genera cimientos para la prevención de futuros incidentes o accidentes en las actividades laborales de clase trabajadora. El contar con una variabilidad de capacitaciones al personal, permite una mayor evidencia del interés por parte de la administración en adiestrar y concientizar al personal de la importancia de su seguridad y aprendizaje en cuanto a sus labores en la empresa.

Las capacitaciones estipuladas en cuanto al control del riesgo de vibraciones esta enfocada de acuerdo al tipo de industria que se esta tratando como lo es la metalmecánica:

- Capacitar a los trabajadores en el uso correcto del equipo de protección personal y mantener un programa de mantenimiento y reemplazo.
- Concientizar a la realización de chequeos médicos periódicos.

⁴¹ <http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp?IdEntrega=1720>

| | |
|---------------------------------|--------------|
| Riesgo | Incendio |
| Clasificación del Riesgo | Riesgo Alto. |

| | |
|------------------------------|--|
| Nivel de Intervención | Intervención en la fuente. |
| Descripción | Distribución de Extintores Tipo C por maquinaria y Tipo A-B-C en planta general. |

La empresa prototipo ha posicionado la implementación de planes de control como una medida de poco interés e importancia para el desarrollo de la misma. Por lo que la persistente amenaza de incendio se hace evidente en cada jornada de trabajo y proceso productivo que se desarrolla en la empresa. Actualmente la empresa prototipo no cuenta con un sistema para contrarrestar conatos o incendios que se pudieren generar en un momento dado debido a causas como: mal funcionamiento de la maquinaria, shock eléctrico o desperfectos mecánicos. Por tanto una de los planes de control para este tipo de riesgo latente que se genera en las plantas de metalmecánica es la implementación de un sistema contra incendios cuyo objetivo vaya en miras que dicho equipo ayude a eliminar o contrarrestar dichos incidentes o accidentes. El uso de extintores es una de las herramientas mas importantes con las que puede contar la empresa modelo para minimizar la posible ocurrencia de incendios o conatos en la planta específicamente extintores Tipo C los cuales corresponden a incendios de índole eléctricos que se pudieren generara por la maquinaria, así mismo se hace necesario el contar con extintores de tipo A-B-C los cuales están clasificado para todos los incendios y recomendado para uso en el hogar. La distribución de los mismos será por diferentes áreas de la planta así como específicamente por cada maquinaria, a manera que en la ocurrencia de un conato se ingrese de manera pronta al equipo crítico que contrarrestaría dicho suceso.

Específicamente en el área de soldadura o corte deberá estar disponible un equipo de extinción de incendios. Donde deberán de extremarse las medidas de seguridad cuando se realizan trabajos de soldadura o corte en lugares donde los materiales combustibles representen peligro de incendio. Cuando en la zona de

trabajo haya presencia de materiales inflamables, tales como pedazos de papel, madera, pinturas, aceites, éstos deberán ser retirados de la zona de corte o soldadura. Así mismo en lugares donde se detecte presencia de polvo o gases, y pueda existir la posibilidad de una explosión, no deberá iniciarse los trabajos, hasta que la zona se haya ventilado apropiadamente.

Por consiguiente se deberá utilizarse el equipo de protección personal para proteger los ojos, rostro y cuerpo.

| | |
|------------------------------|---------------------------------------|
| Nivel de Intervención | Intervención en su Fuente de Origen. |
| Descripción | Señalización de Riesgos de Incendios. |

La planta debe de establecer zonas de fumar como una medida preventiva a la posible ocurrencia de conatos en la empresa, por ser un riesgo latente por lo que se dispondrán de áreas donde estén instalados letreros “Prohibido Fumar” y “Gracias por no Fumar”, deberán cumplirse de manera estricta. Así mismo no esta permitido fumar, o encender cualquier tipo de fuego, en las áreas donde se almacenen aceites, pinturas, acetileno, baterías o áreas similares donde pueda haber presencia de gases peligrosos o explosivos.

No se fumará mientras se manipule, se realicen conexiones o cualquier maniobra con baterías, u otro tipo de trabajo en el cual exista riesgo de incendio o explosión.

| | |
|------------------------------|--|
| Nivel de Intervención | Intervención en los individuos. |
| Descripción | Capacitación en Manejo de Extintores y Evacuación de Personal. |

La empresa que en conjunto con sus administradores y trabajadores tiene la misión de formar parte de un objetivo común, deben de velar al mismo tiempo por la seguridad y bienestar de todas las personas que laboran en dicha empresa. Por lo que el apoyo por parte de la administración en proporcionar los recursos necesarios en cuanto a capacitaciones al personal en temas relacionados a un sistema de seguridad enfocado contrarrestar incendios, es una de las decisiones

mas importantes que debe de tener la empresa como visión en la búsqueda del progreso y crecimiento.

Un programa de capacitación sobre manejo de extintores es una alternativa que conlleva a poder implementar un sistema contra incendios, ya que permitirá tener personal capacitado en caso de emergencia específicamente por conatos o incendios y que a la vez les permitirá formar parte de una brigada de emergencia que colaborará en brindar apoyo a la parte operaria de la planta. Así mismo la puesta en marcha de un programa de capacitación sobre evacuación del personal generara apoyo en caso de ocurrir cualquier emergencia dentro de la empresa, por lo que la capacitación en dichos temas sirve para crear un ambiente mas seguro al trabajador en cualquier suceso inesperado.

4.1.3 Relación entre las Medidas Preventivas y el Impacto Positivo.

El planteamiento de estas relaciones es importante a manera de demostración de los beneficios tan palpables que se obtienen con un buen sistema de gestión de riesgos ocupacionales, ayudará al convencimiento de la gerencia y al aseguramiento de la implementación de las alternativas más viables para la empresa, ya que el análisis cualitativo es tan importante como el cuantitativo que se demostrara más adelante por medio de la evaluación económica.

Una forma de lograr esta representación de beneficios es el método desarrollado por Johansen y Johrén denominado “Modelo del Balón”, que se desarrolla por medio de los siguientes pasos:

1. Dibuje una línea horizontal.
2. Encima de esta línea horizontal, coloque **los efectos a la salud que han sido identificados**, dentro de globos. Tomemos como ejemplo de ilustración el efecto: Trastorno Venoso:



3. Dentro de los mismos globos, agregue la palabra: “**evita**”, de modo que quedaría:



4. Debajo de la horizontal, escriba las **medidas preventivas propuestas**, dentro de sus respectivos globos.
5. Se conectan los globos que se encuentran sobre la raya con los de abajo mediante rayas, que tengan una relación causa – efecto. De esta forma se ve la relación existente entre las medidas propuestas y el impacto que estas producirían.⁴²

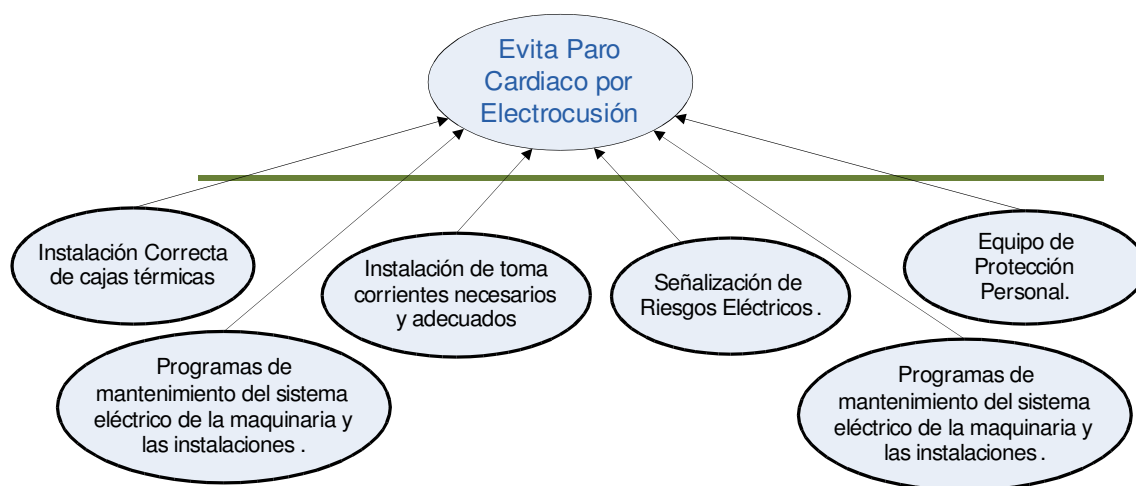
A continuación se presentan todas las relaciones entre los efectos y las medidas de intervención que se han planteado:

⁴² Información retomada de la Caja de Herramientas de la Guía de FUNDACERSSO

Riesgo-Efecto

Riesgo: Shock Eléctrico.

Efectos: Paro Cardíaco.

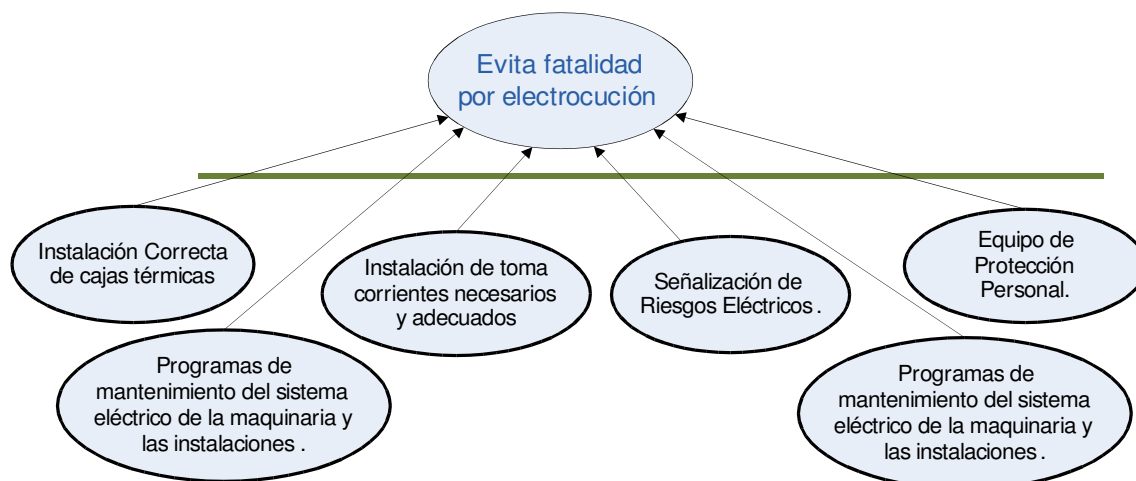


Fuente: Autoría propia.

Esquema 8. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, shock eléctrico.

Riesgo: Shock Eléctrico.

Efectos: Fatalidad.

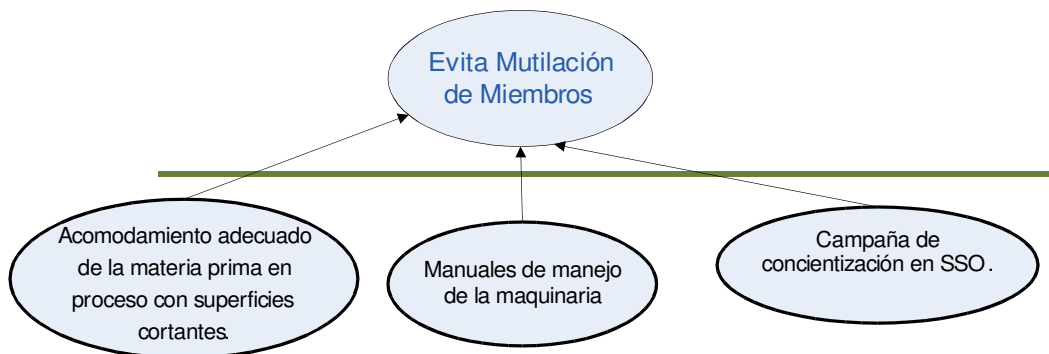


Fuente: Autoría propia.

Esquema 9. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, shock eléctrico.

Riesgo: Caídas y heridas.

Efectos: Mutilación de miembros.

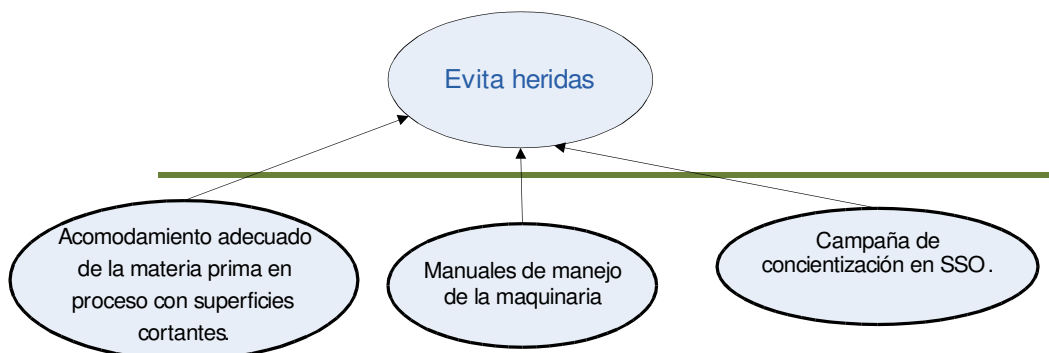


Fuente: Autoría propia.

Esquema 10. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, caídas y heridas.

Riesgo: Caídas y heridas.

Efectos: Heridas.

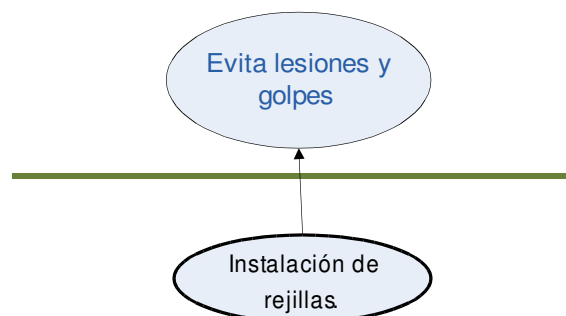


Fuente: Autoría propia.

Esquema 11. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, caídas y heridas.

Riesgo: Pozo sin rejilla de seguridad.

Efectos: Caída a nivel bajo.

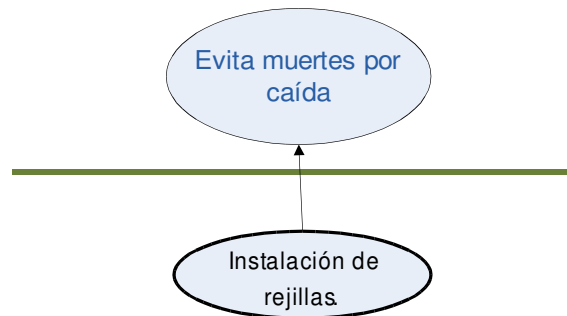


Fuente: Autoría propia.

Esquema 12. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, pozo sin rejilla de seguridad.

Riesgo: Pozo sin rejilla de seguridad.

Efectos: Caída a nivel bajo.

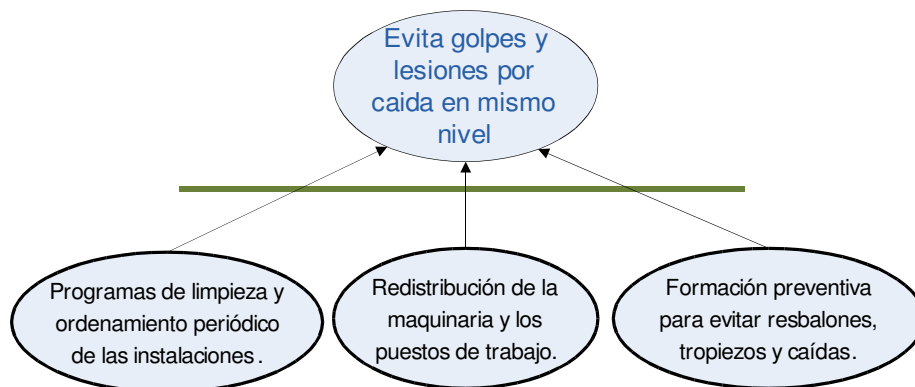


Fuente: Autoría propia.

Esquema 13. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, pozo sin rejilla de seguridad.

Riesgo: Caídas al mismo nivel y golpes

Efectos: Lesiones y heridas

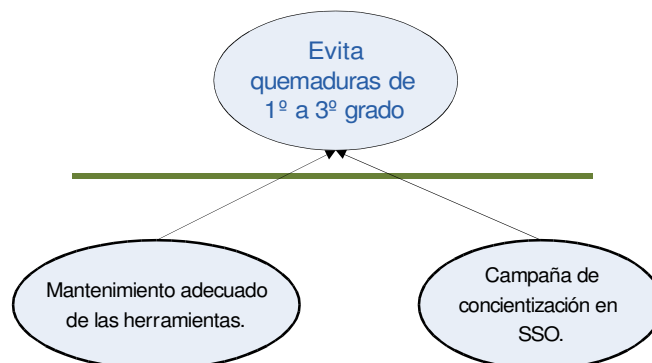


Fuente: Autoría propia.

Esquema 14. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, caídas al mismo nivel y golpes.

Riesgo: Quemaduras

Efectos: Quemaduras de primer a tercer grado

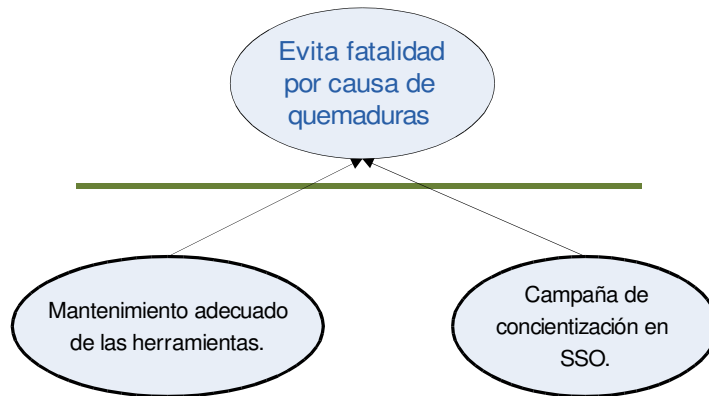


Fuente: Autoría propia.

Esquema 15. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, quemaduras.

Riesgo: Quemaduras

Efectos: Fatalidad

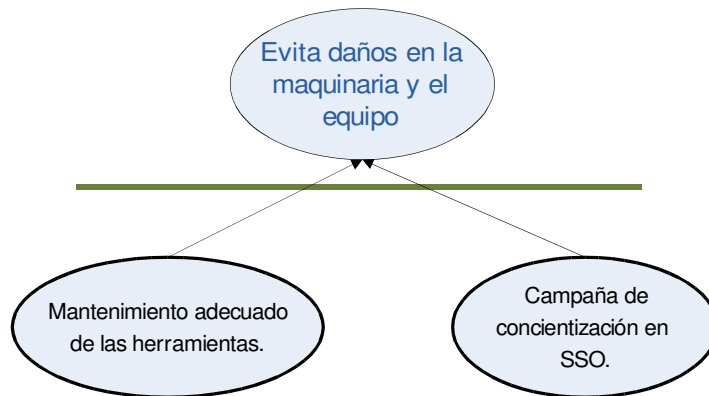


Fuente: Autoría propia.

Esquema 16. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, quemaduras.

Riesgo: Quemaduras

Efectos: Daños en la maquinaria y equipos.

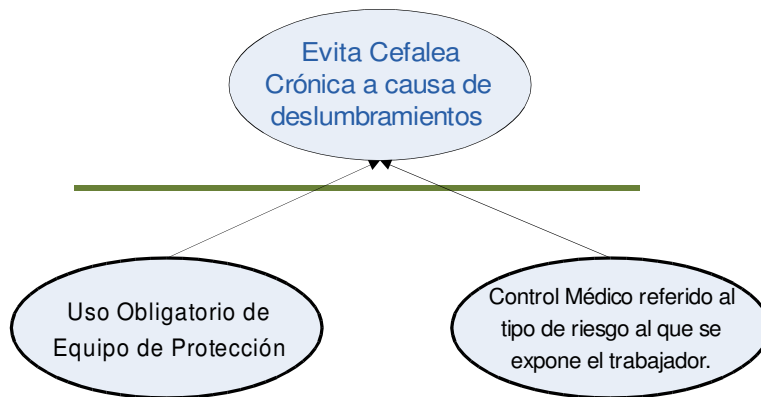


Fuente: Autoría propia.

Esquema 17. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, quemaduras.

Riesgo: Deslumbramientos

Efectos: Cefalea Crónica

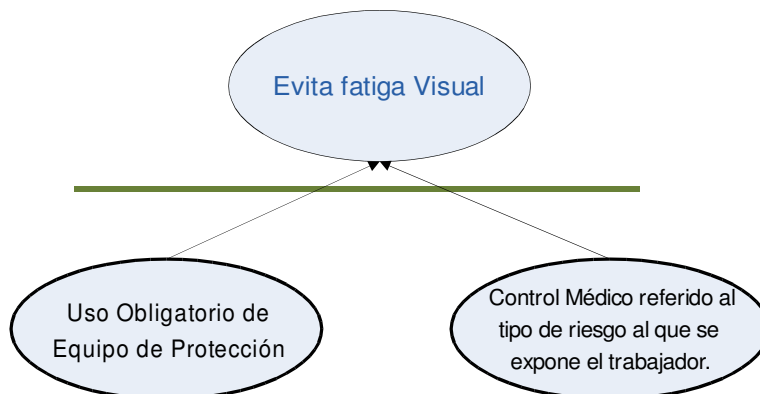


Fuente: Autoría propia.

Esquema 18. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, deslumbramientos.

Riesgo: Deslumbramientos

Efectos: Fatiga Visual

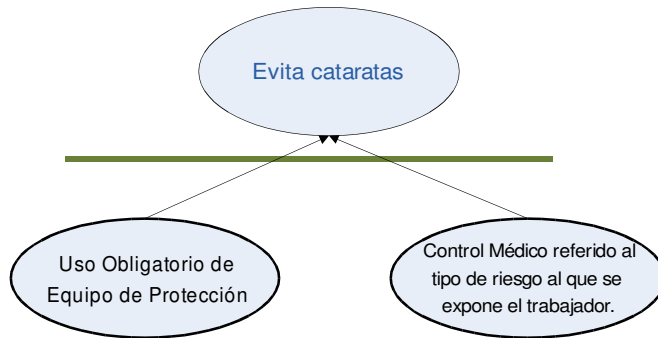


Fuente: Autoría propia.

Esquema 19. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, deslumbramientos.

Riesgo: Deslumbramientos

Efectos: Cataratas

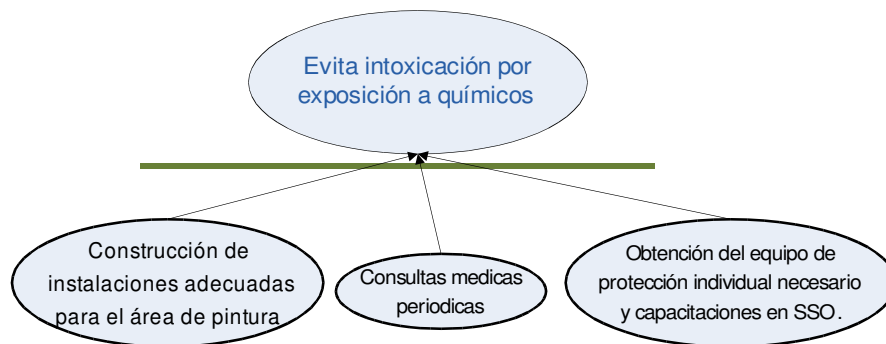


Fuente: Autoría propia.

Esquema 20. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, deslumbramientos.

Riesgo: Exposición a químicos.

Efectos: Intoxicaciones.

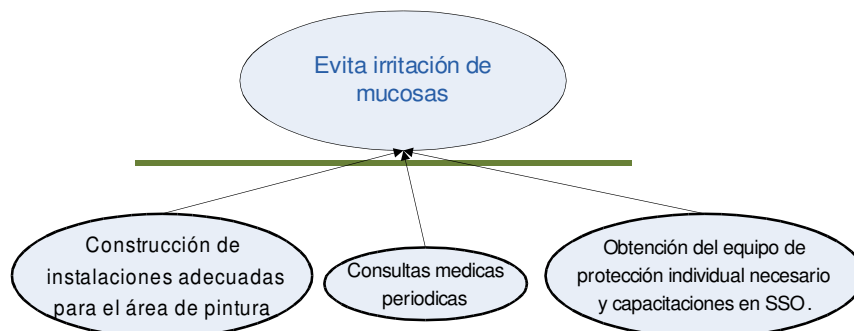


Fuente: Autoría propia.

Esquema 21. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, exposición a químicos.

Riesgo: Exposición a químicos

Efectos: Irritación de Mucosas

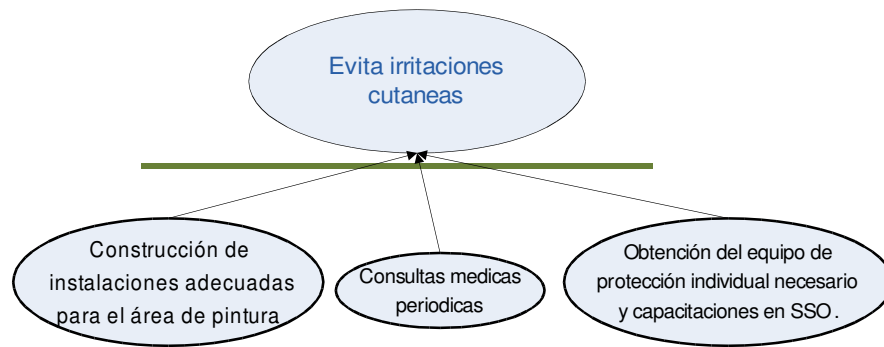


Fuente: Autoría propia.

Esquema 22. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, exposición a químicos.

Riesgo: Exposición a químicos

Efectos: Irritaciones Cutáneas

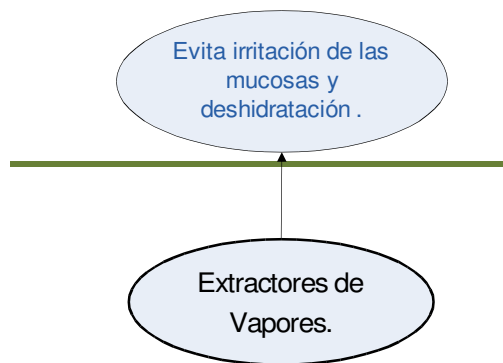


Fuente: Autoría propia.

Esquema 23. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, exposición a químicos.

Riesgo: Ventilación deficiente.

Efectos: Irritación de Mucosas.

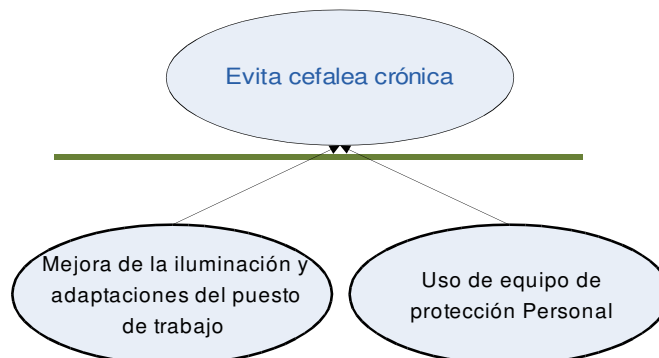


Fuente: Autoría propia.

Esquema 24. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, ventilación deficiente.

Riesgo: Reflejos (Radiación Ionizante)

Efectos: Cefalea Crónica.

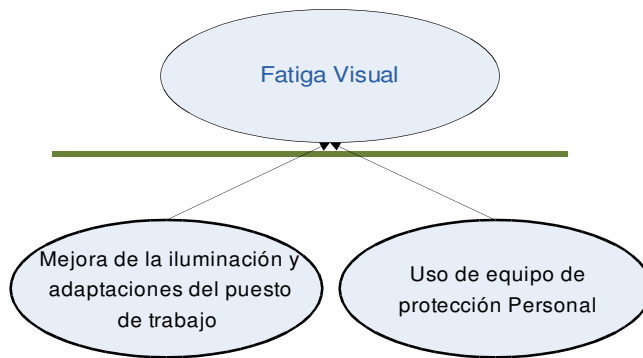


Fuente: Autoría propia.

Esquema 25. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, reflejos.

Riesgo: Reflejos (Radiación Ionizante)

Efectos: Fatiga Visual

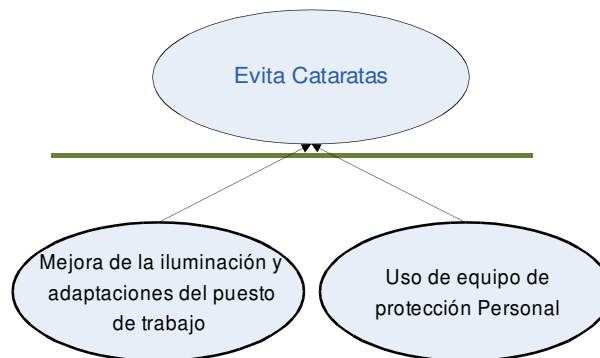


Fuente: Autoría propia.

Esquema 26. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, reflejos.

Riesgo: Reflejos (Radiación Ionizante)

Efectos: Cataratas

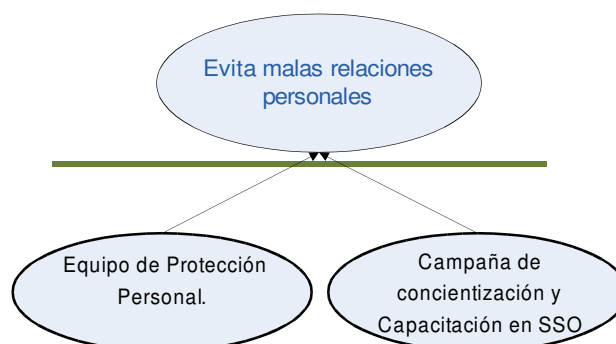


Fuente: Autoría propia.

Esquema 27. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, reflejos.

Riesgo: Ruido

Efectos: Malas relaciones personales.

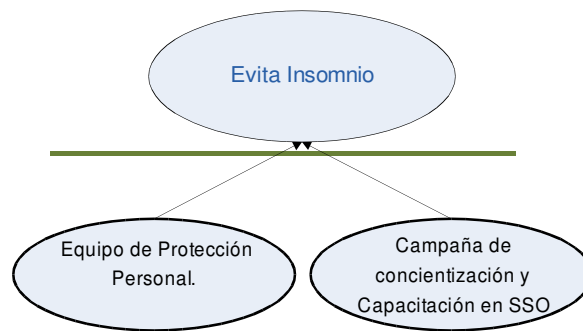


Fuente: Autoría propia.

Esquema 28. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, ruido.

Riesgo: Ruido

Efectos: Insomnio

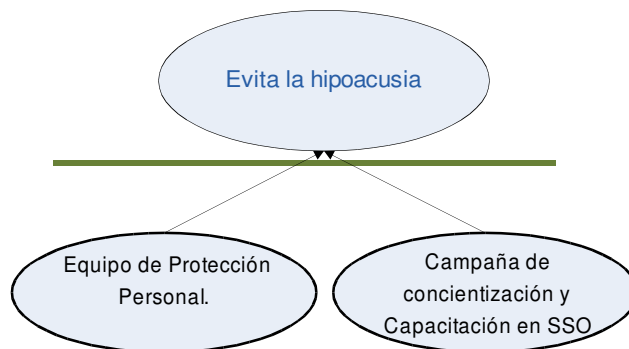


Fuente: Autoría propia.

Esquema 29. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, ruido.

Riesgo: Ruido

Efectos: Hipoacusia.

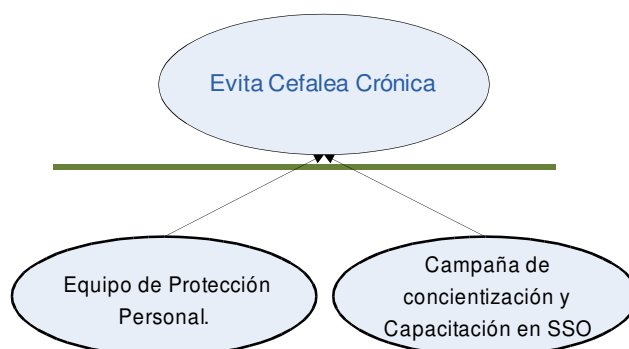


Fuente: Autoría propia.

Esquema 30. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, ruido.

Riesgo: Ruido

Efectos: Hipoacusia.

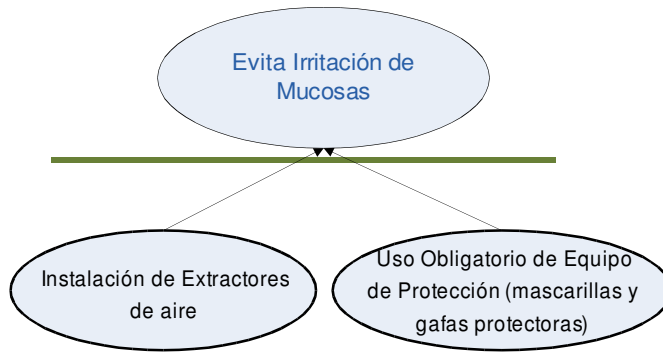


Fuente: Autoría propia.

Esquema 31. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, ruido.

Riesgo: Partículas en suspensión

Efectos: Irritación de Mucosas



Fuente: Autoría propia.

Esquema 32. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, partículas en suspensión.

Riesgo: Calor -Temperatura

Efectos: Exceso de calor en la planta

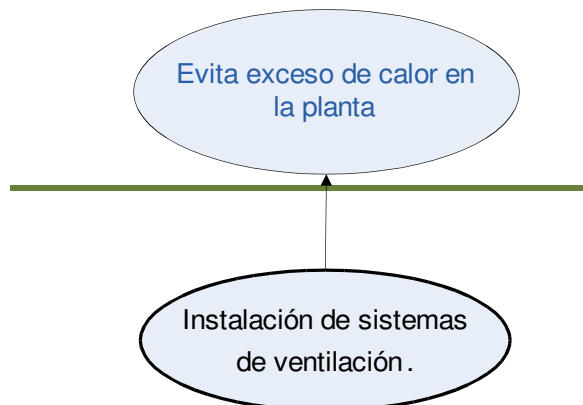


Fuente: Autoría propia.

Esquema 33. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, calor – temperatura.

Riesgo: Humedad

Efectos: Exceso de calor en la planta

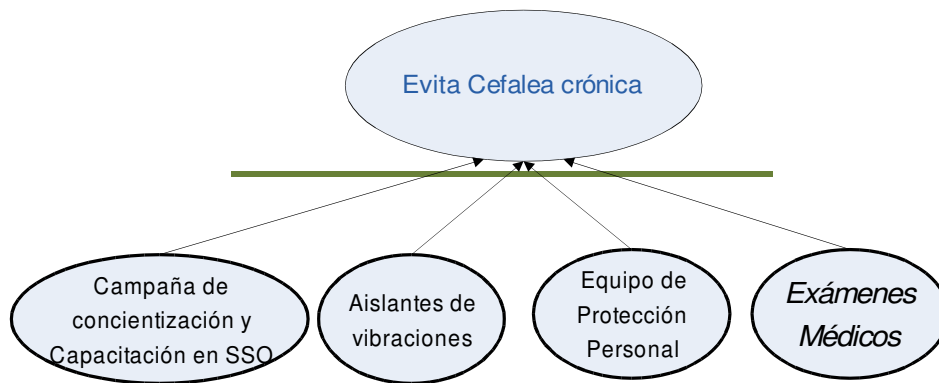


Fuente: Autoría propia.

Esquema 34. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, humedad.

Riesgo: Vibraciones

Efectos: Cefalea Crónica

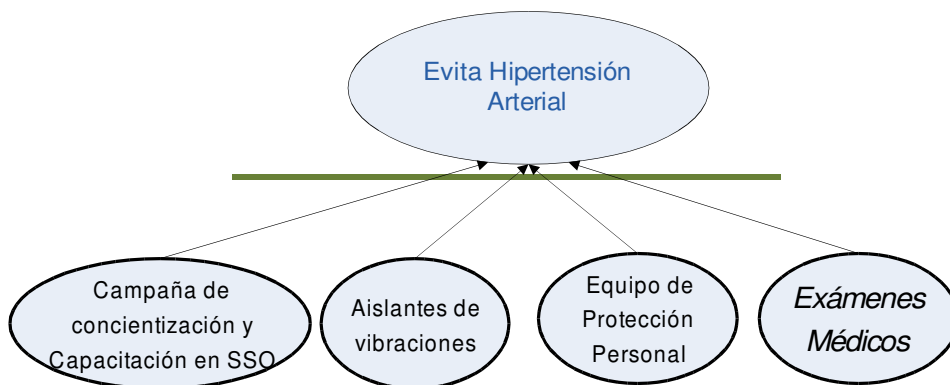


Fuente: Autoría propia.

Esquema 35. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, vibraciones.

Riesgo: Vibraciones

Efectos: Hipertensión arterial.

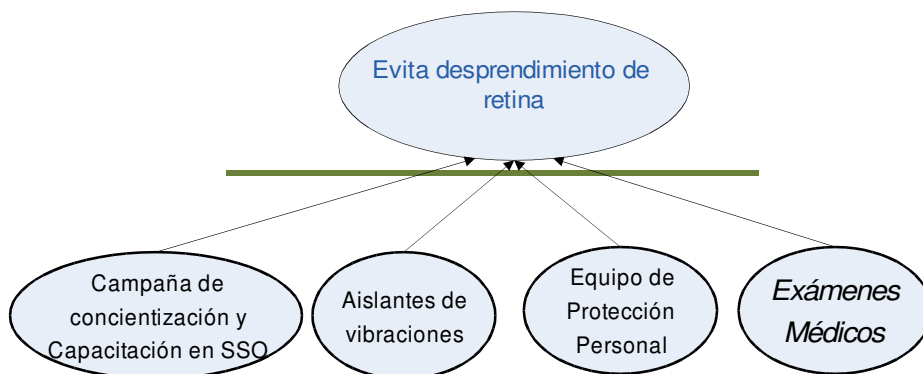


Fuente: Autoría propia.

Esquema 36. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, vibraciones.

Riesgo: Vibraciones

Efectos: Desprendimiento de retina



Fuente: Autoría propia.

Esquema 37. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, vibraciones.

4.2 EVALUACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS PRIORITARIAS PARA EMPRESA PROTOTIPO.

Una vez definido los riesgos detectados en la planta, se ha determinado que con base a factores como la situación económica de la empresa, clasificación de riesgo y factibilidad en la implementación de la alternativa, es imperativo que se de una primacía a los factores que generen un mayor impacto en caso de no ser controlados y que sean viables económicamente en su implementación para la empresa en cuestión.

El encarecimiento de estudios con equipos de medición adecuados o el elevado costo de todos los elementos necesarios para generar una reducción en los riesgos de la planta, obliga a la empresa a seleccionar la intervención en los siguientes tipos de riesgo según jerarquía:

1. Riesgos Muy Altos.
2. Riesgos Altos
3. Riesgos Notables

4.2.1 Riesgos a Intervenir.

4.2.1.1 Shock eléctrico.

| Medidas preventivas | |
|--------------------------------|--|
| Nivel de Intervención | Medida preventiva |
| Intervención en la Fuente | <ul style="list-style-type: none"> - Instalación correcta de cajas térmicas. - Instalación de toma corrientes necesarios y adecuados. - Señalización de Riesgos Eléctricos. - Programas de mantenimiento del sistema eléctrico de la maquinaria y las instalaciones. |
| Intervención en los individuos | <ul style="list-style-type: none"> - Campaña de concientización y Capacitación en SSO. - Equipo de Protección Personal. |

Fuente: Autoría Propia

Tabla 17. Medidas preventivas, shock eléctricos.

| Marco Legal | |
|---|---|
| Normativa Nacional | Normativa Internacional |
| <p>Código de Trabajo. Libro III. Previsión y Seguridad Social Título I Seguridad e Higiene en el trabajo. Título II Riesgos Profesionales. Art. 314-323</p> | <ul style="list-style-type: none"> - <i>Reglamentos Generales de la Industria, Código de Reglamentos Federales de USA (CFR) 29 CFR 1910.301-399</i>, contienen disposiciones sobre el diseño de instalaciones eléctricas. Las Normas sobre las Prácticas en el Trabajo para la Seguridad al Manejar Electricidad⁴³ - El Equipo de protección personal para trabajos de electricidad debe estar bajo la norma 29 CFR 1910.137⁴⁴ - Norma OHSAS 18001:2007 - Norma IRAM 3800 |

Fuente: Autoría Propia

Tabla 18. Marco legal, shock eléctrico.

⁴³ <http://www.tdi.state.tx.us/pubs/videoresourcessp/stpelsafe.pdf>

⁴⁴ <http://www.tdi.state.tx.us/pubs/videoresourcessp/stpelsafe.pdf>

| Responsables de la Acción Preventiva | | |
|--|--|--|
| Medida Preventiva | Responsables | Resultados Esperados |
| Instalación correcta de cajas térmicas. | - Profesional calificado para instalaciones eléctricas. - Gerente General (Contratación del profesional) | - Reducción del riesgo de shock eléctrico a los trabajadores. - Mejoras en las condiciones de la planta. |
| Instalación de toma corrientes necesarios y adecuados. | Profesional calificado para instalaciones eléctricas. - Gerente General (Contratación del profesional) | - Establecimiento de un programa de mantenimiento de las instalaciones eléctricas. |
| Señalización de Riesgos Eléctricos. | - Comité Mixto. | - Capacitar a los trabajadores en el área de manejo de riesgos eléctricos. |
| Programas de mantenimiento del sistema eléctrico de la maquinaria y las instalaciones. | - Profesional o técnico en electricidad en cargo de realizar el mantenimiento. - Comité Mixto en cargo de programar el mantenimiento de las instalaciones eléctricas y la maquinaria. | - Adquisición y uso constante de equipo de protección personal adecuado al trabajo que realizan los empleados. |
| Campaña de concientización y Capacitación en SSO. | - Comité Mixto - Profesional o técnico en SSO | |
| Equipo de Protección Personal. | - Gerente General (adquisición) - Trabajadores (Uso del equipo) | |

Fuente: Autoría Propia

Tabla 19. Responsables de las acciones preventivas, shock eléctricos.

4.2.1.1.1 Costeo de las Medidas de Prevención.

- *Instalación correcta de las cajas Térmicas.*

Costos:

6 Cajas térmicas \$ 15.00 c/u, Total Invertido \$ 90.00,

Costo Mensual \$ 7.50

Horas laborales del técnico encargado de la instalación: 6 horas estimadas para la instalación considerando una hora promedio por caja térmica

Costo de hora \$5.00 calculado en base a la hora de un profesional autorizado por la SIGET para instalaciones eléctricas, Costo Total \$30.00,

Costo Mensual \$ 2.50

Costos mensuales Totales: **\$7.50 + \$ 2.50 = \$ 10.00**

- *Instalación de toma corrientes necesaria y adecuada.*

Costos:

6 Toma corriente \$ 1.25 c/u, Total Invertido \$ 7.50,

Costo Mensual \$ 0.63

Horas laborales del técnico encargado de la instalación: 2 horas

(Considerando un tiempo estimado de 1 hora por cada tres toma corrientes)

Costo de hora \$5.00 calculado en base a la hora de un profesional autorizado por la SIGET para instalaciones eléctricas, Costo Total \$ 10.00,

Costo Mensual \$ 0.83

Costos Mensuales Totales: **\$0.63 + \$0.83 = \$ 1.46**

- *Señalización de Riesgos.*

Costos:

10 Rótulos \$ 4.00 c/u, Total Invertido \$ 40.00, **Costo Mensual \$ 3.33**

- *Programa de mantenimiento del sistema eléctrico de la planta y de las instalaciones*

Costos:

Horas del técnico encargado, Salario Mensual de un técnico \$ 700, Hora de trabajo \$ 2.92

Horas por día necesarias: 8 horas, Costo diario \$ 23.33, días anuales

necesarios: 4 días, **Costo mensual= \$ 23.33 x 4 = \$93.32 / 12 meses = \$7.78**

- *Campaña de concientización y capacitación en SSO.*

Costos:

Horas de los trabajadores invertidas: 2 horas cada 6 meses, Costo de hora trabajador \$ 1.25 en base a un salario de \$10.00 el día, Número de

trabajadores: 6 trabajadores, costo total mensual = **(\$1.25 x 6 trabajadores x 2 horas de capacitación por jornada x 2 veces al año)/ 12 meses = \$ 2.50**

Capacitación en SSO: \$ 400.00, Costo Mensual \$ 400.00 / 12 meses = \$33.33

Costo Mensual Total: \$ 33.33 x 2 capacitaciones al año = \$ 66.66 + \$ 2.50 horas trabajadores = \$ 69.16

- *Uso de equipo de protección personal.*

Costos:

Pares de guantes aislantes: 6 guantes cada 6 meses,

Costo del par de guantes: \$13.66,

Costo de Guantes anual: \$ 13.66 x 2 unidades anuales x 6 pares= \$163.92,

Costo Mensual= 163.92/12 meses= \$ 13.66

Caretas completas: 2 cada 6 meses.

Costo de las caretas: \$ 38.61,

Costo de caretas anual: \$ 38.61 x 2 unidades x 2 veces al año = \$154.44

Costo Mensual= \$154.44/12 meses = \$ 12.87

Protectores auditivos: 6 cada tres meses.

Costo de los protectores: \$ 0.50 c/u

Costo anual de los protectores: \$ 0.50 x 6 trabajadores x 4 veces al año = \$12.00

Costo Mensual= \$ 12.00/12 meses= \$ 1.00

Casco de Seguridad tipo B: 6 unidades al año.

Costo del casco: \$ 17.14 c/u

Costo anual de los cascos: \$ 17.14 x 6 unidades = \$ 102.84

Costo Mensual= \$ 102.84/12 meses = \$ 8.57

Mangas de carnaza: 3 unidades cada 6 meses.

Costo de las mangas: \$26.50

Costo Anual: \$26.50 x 3 unidades x 2 veces al año = \$ 159.00

Costo Mensual= \$ 159/12 = \$ 13.25

Mandil de carnaza: 3 unidades cada 6 meses.

Costo de carnaza: \$26.50

Costo Anual: \$ 26.50 x 3 unidades x 2 veces al año= \$ 159.00

Costo Mensual= \$ 159/12 meses = \$ 13.25

Botas de Seguridad: 6 pares al año.

Costo de las botas: \$ 42.00

Costo Anual: \$ 42.00 x 6 unidades = \$ 252.00

Costo Mensual= \$ 252/12 meses = \$ 21.00

COSTO TOTAL DE LAS MEDIDAS = \$175.33

| Recursos a Utilizar por cada medida preventiva. | | | | | | |
|--|------------------------------|----------------------------|------------------------------------|------------------------------|---------------------------------|---|
| Intervención Realizada | Unidad De Costo Para Cálculo | Unidad De Medida | Cantidad de Unidades por Operación | Requerimientos De Unidades | Costo Unitario por mes en US \$ | Cálculo del Costo Total por operación Por Mes |
| A | B | C | D | E | F | G |
| EN LA FUENTE | | | | | | |
| Instalación correcta de cajas térmicas | Unidades | Cajas térmicas | 6 | Revision cada 6 meses | \$ 1,25 | \$ 7,50 |
| | Horas de tecnico necesarias | Horas trabajadas | 6 | Instalacion anual | \$ 0,42 | \$ 2,50 |
| Instalación de toma corrientes necesarios y adecuados | Horas de tecnico necesarias | Costo por horas trabajadas | 2 | Mantenimiento si lo necesita | \$ 0,42 | \$ 0,83 |
| | Unidades | Toma corrientes | 6 | Revision cada 6 meses | \$ 0,10 | \$ 0,63 |
| Señalización de Riesgos Eléctricos. | Unidades | Rótulos | 10 | Permanente | \$ 0,33 | \$ 3,33 |
| Programas de mantenimiento del sistema eléctrico de la maquinaria y las instalaciones. | Horas de tecnico necesarias | Costo por horas trabajadas | 8 | Cada tres meses. | \$ 2,92 | \$ 7,79 |
| | | | | | | \$ 22,58 |
| EN INDIVIDUOS | | | | | | |
| Campaña de concientización y capacitación en SSO | Horas laboral invertida | Costo por horas trabajadas | 2 | Jornadas cada 6 meses | \$ 1,25 | \$ 2,50 |
| | Horas del profesional en SSO | Costo de capacitacion | 2 | Jornadas cada 6 meses | \$ 33,33 | \$ 66,67 |
| Uso de Equipo de Protección Personal | Unidades | Guantes aislantes, | 6 | Cada 6 meses | \$ 2,28 | \$ 13,66 |
| | Unidades | Caretas completas | 2 | Cada 6 meses | \$ 3,22 | \$ 12,87 |
| | Unidades | Protectores auditivos | 6 | Cada 3 meses | \$ 0,04 | \$ 1,00 |
| | Unidades | Casco de Seguridad Tipo B | 6 | Anual | \$ 1,43 | \$ 8,57 |
| | Unidades | Mangas de Carnaza | 3 | Cada 6 meses | \$ 4,42 | \$ 13,26 |
| | Unidades | Mandil de Carnaza | 3 | Cada 6 meses | \$ 4,42 | \$ 13,26 |
| | Unidades | Zapatos de seguridad | 6 | Anual | \$ 3,50 | \$ 21,00 |
| TOTAL | | | | | | \$ 175,37 |

Fuente: Autoría Propia

Tabla 20. Recursos a utilizar por cada medida preventiva, shock eléctrico.

4.2.1.2 Heridas y Cortadas.

| Medidas preventivas | |
|--------------------------------|--|
| Nivel de Intervención | Medida preventiva |
| Intervención en la Fuente | - Acomodamiento adecuado de la materia prima en proceso con superficies cortantes. |
| Intervención en los individuos | - Manuales de manejo de la maquinaria - Campaña de concientización en SSO. |

Fuente: Autoría Propia

Tabla 21. Medidas preventivas, heridas y cortadas.

| Marco Legal | |
|--|--|
| Normativa Nacional | Normativa Internacional |
| Código de Trabajo. Libro III. Previsión y Seguridad Social Título I Seguridad e Higiene en el trabajo. Título II Riesgos Profesionales. Art. 314-323 | - Norma OHSAS 18001:2007 - Norma IRAM 3800 ⁴⁵ - Norma IRAM 3600 ⁴⁶ (para la elaboración de guantes de protección) |

Fuente: Autoría Propia

Tabla 22. Marco legal, heridas y cortadas

⁴⁵ <http://www.cgpconsultora.com.ar/norma-iram-3800-ohsas-18001.php>

⁴⁶ <http://www.cihmas.com.ar/index.php/2007/06/25/guantes-de-seguridad-para-la-prevencion-de-accidentes/>

| Responsables de la Acción Preventiva | | |
|--|---|---|
| Medida Preventiva | Responsables | Resultados Esperados |
| - Acomodamiento adecuado de la materia prima en proceso con superficies cortantes. | - Trabajadores. (ejecución de las tareas de acomodamiento y reordenamiento) - Comité Mixto (Programación de las jornadas de trabajo) | - Mejorar el ambiente de trabajo - Reducción de posibles accidentes de heridas y cortadas. - Sistematización del uso de maquinaria. |
| - Manuales de manejo de la maquinaria. (Traducción) | - Comité Mixto - Gerencia | - Participación activa de los trabajadores en la prevención de accidentes. |
| - Campaña de concientización en SSO. | - Comité Mixto - Gerencia. | |

Fuente: Autoría Propia

Tabla 23. Responsables de las acciones preventivas, heridas y cortadas.

4.2.1.2.1 Costeo de las Medidas de Prevención.

- *Acomodamiento adecuado de materia prima y superficies cortantes.*

Costos:

Horas invertidas por los trabajadores cada 6 meses.

Costo de hora/hombre: \$1.25 c/u en base a un salario diario de \$10.00

Costo anual: \$1.25 x 6 trabajadores x 8 horas invertidas x 2 veces al año = \$
120.00

Costo Mensual: \$ 120.00 / 12 meses = \$ 10.00

- *Manuales de manejo de maquinaria*

Costos:

Costos de Manuales: \$ 10 c/u

Costo anual: \$ 10 x 6 manuales (por cada maquina) = \$60.00

Costo Mensuales: \$ 60.00 / 12 meses= \$ 5.00

- *Charlas de revisión y concientización sobre SSO.*

Horas/hombre invertidas: 5 min. Lunes y viernes (10 minutos semanales)

Costo anual: \$ 1.25 semanal considerando 10 minutos por 6 trabajadores x 50 semanas = \$ 62.50

Costo mensual: \$ 62.50 / 12 meses = \$ 5.21

- Equipo de Protección Personal

Guantes aislantes considerados en las medidas contra riesgo de shock eléctrico, por lo tanto no se calcularan los costos, ya que fueron considerados previamente.

Costo total de las medidas preventivas: \$ 10.00 + \$ 5.00 + \$ 5.21 = \$ 20.21

| Recursos a Utilizar por cada medida preventiva. | | | | | | |
|--|---|--|------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|--|
| Intervención Realizada | Unidad De Costo Para Cálculo | Unidad De Medida | Cantidad de Unidades por Operación | Requerimientos De Unidades | Costo Unitario por mes en US \$ | Cálculo del Costo Total por operación Por Mes |
| A | B | C | D | E | F | G |
| EN LA FUENTE | | | | | | |
| Acomodamiento adecuado de la materia prima en proceso con superficies cortantes. | Horas invertidas para ordenamiento de la planta | Horas laborales | 8 | Cada 6 meses | \$1,25 | \$10,00 |
| EN INDIVIDUOS | | | | | | |
| Manuales de manejo de la maquinaria. | Técnico | Manuales | 6 | Permanentes | \$0,83 | \$5,00 |
| Charlas de concientización en SSO. | Horas laboral invertida por los trabajadores | Charlas | 10 | Minutos semanales | \$5,21 | \$5,21 |
| Equipo de Protección Personal. | Unidades | Guantes de hilos de acero inoxidable doble | 6 | Mensual | \$1,14 | Costo incluido previamente en shock eléctrico |
| TOTAL | | | | | | \$20,21 |

Fuente: Autoría Propia

Tabla 24. Recursos a utilizar por cada medida preventiva, heridas y cortadas.

4.2.1.3 Pozo sin rejilla de seguridad.

| Medidas preventivas | |
|------------------------------|----------------------------|
| Nivel de Intervención | Medida preventiva |
| Intervención en la Fuente | - Instalación de rejillas. |

Fuente: Autoría Propia

Tabla 25. Medidas preventivas, pozo sin rejilla de seguridad.

| Marco Legal | |
|--|---|
| Normativa Nacional | Normativa Internacional |
| Código de Trabajo. Libro III. Previsión y Seguridad Social Título I Seguridad e Higiene en el trabajo. Título II Riesgos Profesionales. Art. 314-323 | - Norma OHSAS 18001:2007 - Norma IRAM 3800 ⁴⁷ |

Fuente: Autoría Propia

Tabla 26. Marco legal, pozo sin rejilla de seguridad.

| Responsables de la Acción Preventiva | | |
|---|---------------------|--|
| Medida Preventiva | Responsables | Resultados Esperados |
| Instalación de rejillas. | Trabajadores. | - Eliminar el riesgo de una caída en el pozo |

Fuente: Autoría Propia

Tabla 27. Responsables de las acciones preventivas, pozo sin rejilla de seguridad.

4.2.1.3.1 Costeo de las Medidas de Prevención.

⁴⁷ <http://www.cgpcconsultora.com.ar/norma-iram-3800-ohsas-18001.php>

- *Instalación de Rejilla.*

Costos:

Costo mensual: Costo de Rejilla \$ 40 / 12 meses = \$ 3.33

| Recursos a Utilizar por cada medida preventiva. | | | | | | |
|--|------------------------------|------------------|------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|---|
| Intervención Realizada | Unidad De Costo Para Cálculo | Unidad De Medida | Cantidad de Unidades por Operación | Requerimientos De Unidades | Costo Unitario por mes en US \$ | Cálculo del Costo Total por operación Por Mes |
| A | B | C | D | E | F | G |
| EN LA FUENTE | | | | | | |
| Instalación de rejillas. | Unidad | Rejilla | 1 | Permanente | \$3,33 | \$3,33 |
| TOTAL | | | | | | \$3,33 |

Fuente: Autoría Propia

Tabla 28. Recursos a utilizar por cada medida preventiva, pozo sin rejilla de seguridad.

4.2.1.4 Caídas y Golpes

| Medidas preventivas | |
|--------------------------------|---|
| Nivel de Intervención | Medida preventiva |
| Intervención en la Fuente | <ul style="list-style-type: none"> - Redistribución de la maquinaria y los puestos de trabajo. - Programas de limpieza y ordenamiento periódico de las instalaciones. |
| Intervención en los individuos | <ul style="list-style-type: none"> - Formación preventiva para evitar resbalones, tropiezos y caídas. |

Fuente: Autoría Propia

Tabla 29. Medidas preventivas, caídas y golpes.

| Marco Legal | |
|--|--|
| Normativa Nacional | Normativa Internacional |
| Código de Trabajo. Libro III. Previsión y Seguridad Social Título I Seguridad e Higiene en el trabajo. Título II Riesgos Profesionales. Art. 314-323 | <ul style="list-style-type: none"> - Norma OHSAS 18001:2007 - Norma IRAM 3800⁴⁸ |

Fuente: Autoría Propia

Tabla 30. Marco legal, caídas y golpes.

⁴⁸ <http://www.cgpcconsultora.com.ar/norma-iram-3800-ohsas-18001.php>

| Responsables de la Acción Preventiva | | |
|---|---|--|
| Medida Preventiva | Responsables | Resultados Esperados |
| -Redistribución de la maquinaria y los puestos de trabajo | <ul style="list-style-type: none"> - Trabajadores. (ejecución de las tareas de acomodamiento y reordenamiento) - Comité Mixto (Programación de las jornadas de trabajo) | <ul style="list-style-type: none"> - Mejorar el ambiente de trabajo - Reducción de posibles accidentes de caídas y golpes. - Capacitación de los trabajadores en SSO específicamente en la prevención de riesgos de caídas y golpes - Participación activa de los trabajadores en la prevención de accidentes. |
| -Programas de limpieza y ordenamiento periódico de las instalaciones. | <ul style="list-style-type: none"> - Comité Mixto - Gerencia - Trabajadores | |
| -Formación preventiva para evitar resbalones, tropiezos y caídas. | <ul style="list-style-type: none"> - Comité Mixto - Gerencia. | |

Fuente: Autoría Propia

Tabla 31. Responsables de las acciones preventivas, caídas y golpes.

4.2.1.4.1 Costeo de las Medidas de Prevención.

- *Redistribución de la maquinaria y los puestos de trabajo.*

Costos:

Horas invertidas por los trabajadores: 8 horas anuales considerando una jornada completa para las actividades de redistribución y ordenamiento

Costo de hora/hombre: \$1.25 c/u en base a un salario de \$10.00 diarios

Costo anual: \$1.25 x 6 trabajadores x 8 horas invertidas = \$ 60.00

Costo Mensual: \$ 60.00 / 12 meses = \$ 5.00

- *Programa de limpieza y ordenamiento periódico de las instalaciones.*

Costos:

Horas invertidas por los trabajadores: 1 hora semanal

Costo por hora hombre: \$ 1.25 c/u

Costo Mensual: \$ 1.25 x 6 trabajadores x 4 semanas = \$ 30.00

- *Formación preventiva para evitar resbalones, tropiezos y caídas*

Costos:

Costo Incluido en capacitaciones en SSO.

- *Uso Obligatorio de equipo de protección.*

Costos:

Costos Incluidos en el equipo de protección considerado en Shock Eléctrico

Costos de Medidas de Prevención: \$35.00

| Recursos a Utilizar por cada medida preventiva. | | | | | | |
|--|--|-----------------------------|------------------------------------|--|---------------------------------|---|
| Intervención Realizada | Unidad De Costo Para Cálculo | Unidad De Medida | Cantidad de Unidades por Operación | Requerimientos de Unidades | Costo Unitario por mes en US \$ | Cálculo del Costo Total por operación por Mes |
| A | B | C | D | E | F | G |
| EN LA FUENTE | | | | | | |
| Redistribución de la maquinaria y los puestos de trabajo. | Valor Horas laborales | Horas Invertidas | 8 | Permanente y si es necesario por crecimiento de la empresa. | \$0,63 | \$5,00 |
| Programas de limpieza y ordenamiento periódico de las instalaciones. | Valor horas laborales | Horas Invertidas | 1 | Semanal | \$30,00 | \$30,00 |
| EN INDIVIDUOS | | | | | | |
| Formación preventiva para evitar resbalones, tropiezos y caídas. | Horas laborales invertidas y profesional o técnico | Charlas | 1 | Charla de 5 minutos dos veces a la semana (lunes y viernes) | \$0,63 | Costo incluido en heridas y cortaduras |
| Uso Obligatorio de Equipo de Protección | Unidades | zapatos o botas protectoras | 1 | 12 meses | | Costo calculado en Shock eléctrico |
| ACCIONES MEDICAS | | | | | | |
| TOTAL | | | | | | \$35,00 |

Fuente: Autoría Propia

Tabla 32. Recursos a utilizar por cada medida preventiva, caídas y golpes.

4.2.1.5 Incendio

| Medidas preventivas | |
|--------------------------------|---|
| Nivel de Intervención | Medida preventiva |
| Intervención en la Fuente | <ul style="list-style-type: none"> - Distribución de extintores tipo C(CO2) - Señalización de Riesgos de Incendios. - Programas de mantenimiento del sistema de extintores. |
| Intervención en los individuos | <ul style="list-style-type: none"> - Campaña de concientización y Capacitación en SSO. - Equipo de Protección Personal. - Capacitación en Manejo de Extintores y Evacuación de Personal. |

Fuente: Autoría Propia

Tabla 33. Medidas preventivas, incendio.

| Marco Legal | |
|---|--|
| Normativa Nacional | Normativa Internacional |
| <p>Código de Trabajo. Libro III. Previsión y Seguridad Social Título I Seguridad e Higiene en el trabajo. Título II Riesgos Profesionales. Art. 314-323</p> | <ul style="list-style-type: none"> - La norma NFPA 2001, <i>Sistemas de extinción de incendios mediante agentes limpios</i>, describe los requisitos de diseño, instalación y mantenimiento para los sistemas de extinción de incendios mediante agentes limpios. Los agentes limpios son agentes extintores gaseosos que no dejan residuos y que no transmiten electricidad. Incluyen tanto a los agentes de halocarbono como a los agentes gaseosos inertes.⁴⁹ - Extintores: Fabricado y aprobado por la normas ANSI/UL. Registrado con ISO-9002. |

Fuente: Autoría Propia

Tabla 34. Marco legal, incendio.

⁴⁹ http://www.nfpajournal-latino.com/?activeSeccion_var=50&art=295

| Responsables de la Acción Preventiva | | |
|--|---|---|
| Medida Preventiva | Responsables | Resultados Esperados |
| Instalación y distribución de extintores CO2 en Planta. | - Profesional calificado para instalaciones y distribución. - Gerente General (Contratación del profesional) | - Reducción del riesgo de incendio en planta. - Mejoras en las condiciones de la planta. |
| Señalización de Riesgos de Incendio. | - Comité Mixto. - Gerente General | - Advertencia a los operarios acerca de riesgos y realización de operaciones seguras. |
| Programas de mantenimiento del sistema de extintores de la maquinaria y las instalaciones. | -Profesional o técnico en electricidad en cargado de realizar el mantenimiento. - Comité Mixto en cargado de programar el mantenimiento de las instalaciones eléctricas y la maquinaria. | - Establecimiento de un programa de mantenimiento de extintores. |
| Campaña de concientización y Capacitación en SSO. | - Comité Mixto - Profesional o técnico en SSO | - Capacitar a los trabajadores en el área de manejo de extintores y evacuación de personal. |

Fuente: Autoría Propia

Tabla 35. Responsables de las acciones preventivas, incendio.

4.2.1.5.1 Costeo de las Medidas de Prevención.

- *Distribución de extintores tipo C.*

Costos:

Extintores tipo C: \$ 209.14

Costo Anual: \$ 209.14 x 6 = \$1254.84

Costo Mensual: \$ 1254.84 / 12 meses = \$ 104.57

- *Mantenimiento de los extintores*

Costos:

Recarga de extintor: \$ 10.00 c/u

Costo Anual: \$ 10 c/u x 6 extintores = \$ 60.00

Costo mensual: \$ 60.00/ 12 meses = \$5.00

- *Señalización de riesgos de incendios.*

Costos:

Rótulos para señalización: 5 rótulos

Costo de cada rótulo: \$ 4.00

Costo Anual: 5 rótulos x \$ 4.00 = \$ 20.00

Costo Mensual: \$20.00/ 12 meses = \$1.67

- *Capacitación en manejo de extintores.*

Costos:

Costo de hora hombre: \$ 1.25

Costo Anual: \$1.25 x 2 horas laborales invertidas x 6 trabajadores = \$ 15.00

Costo Mensual= \$ 15.00 / 12 meses = \$1.25

Costo de Capacitación: \$ 200

Costo Mensual: \$ 200 / 12 meses = \$ 16.67

Costo Total Mensual de las medidas de prevención: \$ 104.57 + \$5.00 + \$ 1.67

+ \$ 1.25 + \$ 16.67 = \$ 129.16

| Recursos a Utilizar por cada medida preventiva | | | | | | |
|--|--------------------------------------|---|------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|---|
| Intervención Realizada | Unidad De Costo Para Cálculo | Unidad De Medida | Cantidad de Unidades por Operación | Requerimientos De Unidades | Costo Unitario por mes en US \$ | Cálculo del Costo Total por operación Por Mes |
| A | B | C | D | E | F | G |
| EN LA FUENTE | | | | | | |
| Distribucion de extintores tipo "C" | Unidad | Extintores | 6 | Anual | \$ 17.43 | \$ 104.57 |
| Mantenimiento de Extintores | Recarga de extintores | Recargas | 6 | Cada 6 meses | \$ 0.83 | \$ 5.00 |
| EN INDIVIDUOS | | | | | | |
| Señalización de Riesgos de Incendios. | Unida Rótulos | Rótulos | 5 | Anual | \$ 0.33 | \$ 1.67 |
| Capacitación en Manejo de Extintores y Evacuación de Personal. | Horas laborales Invertidas | -Horas Invertidas en las charlas | 2 | Una vez al año | \$ 0.63 | \$ 1.25 |
| | Capacitacion en manejo de extintores | - Pago por capacitaciones a profesional | 1 | Una vez al año | \$16.67 | \$16.67 |
| TOTAL | | | | | | \$ 129.15 |

Fuente: Autoría Propia

Tabla 36. Recursos a utilizar por cada medida preventiva, incendio.

4.2.1.6 Deslumbramiento y Reflejos.

| Medidas preventivas | |
|--------------------------------|---|
| Nivel de Intervención | Medida preventiva |
| Intervención en los individuos | <ul style="list-style-type: none"> - Control Médico referido al tipo de riesgo al que se expone el trabajador. - Equipo de Protección Personal. |

Fuente: Autoría Propia

Tabla 37. Medidas preventivas, deslumbramientos y reflejos.

| Marco Legal | |
|--|--|
| Normativa Nacional | Normativa Internacional |
| Código de Trabajo. Libro III. Previsión y Seguridad Social Título I Seguridad e Higiene en el trabajo. Título II Riesgos Profesionales. Art. 314-323 | <ul style="list-style-type: none"> - Publicada en agosto del 2003, la norma ANSI Z87.1-2003, establece los criterios de desempeño y requisito de prueba para los dispositivos utilizados en protección de ojos y cara contra radiaciones no ionizantes, deslumbramientos y exposición química en empresas.⁵⁰ |

Fuente: Autoría Propia

Tabla 38. Marco legal, deslumbramientos y reflejos.

⁵⁰ <http://safetyeyeglass.com/ansiz8712003.html>

| Responsables de la Acción Preventiva | | |
|---|--|--|
| Medida Preventiva | Responsables | Resultados Esperados |
| Uso Obligatorio de Equipo de Protección. | <ul style="list-style-type: none"> - Comité Mixto. - Gerente General | <ul style="list-style-type: none"> - Disminución en la incidencia de enfermedades ocupacionales. - Prevención de Riesgos Ocupacionales. - Utilización de equipo de protección personal. |
| Campaña de concientización y Capacitación en SSO. | <ul style="list-style-type: none"> - Comité Mixto - Profesional o técnico en SSO | <ul style="list-style-type: none"> - Capacitar a los trabajadores en el área de manejo y utilización de equipo de protección personal. |
| Control Médico referido al tipo de riesgo al que se expone el trabajador. | <ul style="list-style-type: none"> - Comité Mixto. - Gerente General | <ul style="list-style-type: none"> - Exámenes Médicos |

Fuente: Autoría Propia

Tabla 39. Responsables de las acciones preventivas, deslumbramientos y reflejos.

4.2.1.6.1 Costeo de las Medidas de Prevención.

- *Uso Obligatorio de Equipo de Protección.*

Costos:

Costo Mensual: incluido en shock eléctrico específicamente con las caretas.

- *Control Médico referido al riesgo al que se expone el trabajador(exámenes visuales)*

Costos: Consulta de la vista = Gratuita

Costos de horas laborales necesarias para el control medico: Media jornada de trabajo (4 horas laborales), 2 veces al año.

Costo Anual: \$ 1.25 hora/ hombre x 4 horas requeridas x 6 trabajadores x 2 veces al año = \$ 60.00

Costo Mensual= \$ 60.00 / 12 meses = \$ 5.00

Costo mensual Total = \$ 5.00

| Recursos a Utilizar por cada medida preventiva. | | | | | | |
|--|---|--------------------------|------------------------------------|---|---------------------------------|---|
| Intervención Realizada | Unidad De Costo Para Cálculo | Unidad De Medida | Cantidad de Unidades por Operación | Requerimientos De Unidades | Costo Unitario por mes en US \$ | Cálculo del Costo Total por operación Por Mes |
| A | B | C | D | E | F | G |
| EN INDIVIDUOS | | | | | | |
| Uso Obligatorio de Equipo de Protección. | Equipo de protección | Caretas protectoras | 2 | Anual | | Costo incluido en Shock Eléctrico |
| ACCIONES MÉDICAS | | | | | | |
| Control Médico referido al tipo de riesgo al que se expone el trabajador | Consulta Médica | Valor de la consulta | 1 | Examen medico de la vista cada 6 meses | Gratuito | Gratuito |
| | Horas laborales dedicadas a la consulta | costo de horas laborales | 6 | Media jornada empleada cada seis meses para la consulta | \$0,83 | \$5,00 |
| TOTAL | | | | | | \$5,00 |

Fuente: Autoría Propia

Tabla 40. Recursos a utilizar por cada medida preventiva, deslumbramientos y reflejos.

4.2.1.7 Exposición a Químicos.

| Medidas preventivas | |
|--------------------------------|--|
| Nivel de Intervención | Medida preventiva |
| Intervención en los individuos | - Obtención del equipo de protección individual necesaria y capacitaciones en SSO. |

Fuente: Autoría Propia

Tabla 41. Medidas preventivas, exposición a químicos.

| Marco Legal | |
|--|---|
| Normativa Nacional | Normativa Internacional |
| Código de Trabajo. Libro III. Previsión y Seguridad Social Título I Seguridad e Higiene en el trabajo. Título II Riesgos Profesionales. Art. 314-323 | - Cumple la norma europea EN405:2001 en la categoría FFA1P2D. Ya que se requiere de un equipo de protección respiratoria ligero formado por una semimáscara auto filtrante con filtros integrados que ofrece protección respiratoria frente a vapores orgánicos y partículas. |

Fuente: Autoría Propia

Tabla 42. Marco legal, exposición a químicos.

| Responsables de la Acción Preventiva | | |
|---|--|--|
| Medida Preventiva | Responsables | Resultados Esperados |
| Uso Obligatorio de Equipo de Protección. | <ul style="list-style-type: none"> - Comité Mixto. - Gerente General | <ul style="list-style-type: none"> - Disminución en la incidencia de enfermedades ocupacionales. - Prevención de Riesgos Ocupacionales. - Utilización de equipo de protección personal. |
| Campaña de concientización y Capacitación en SSO. | <ul style="list-style-type: none"> - Comité Mixto - Profesional o técnico en SSO | <ul style="list-style-type: none"> - Capacitar a los trabajadores en el área de manejo y utilización de equipo de protección personal. |
| Control Médico referido al tipo de riesgo al que se expone el trabajador. | <ul style="list-style-type: none"> -Comité Mixto. -Gerente General | <ul style="list-style-type: none"> - Exámenes Médicos |

Fuente: Autoría Propia

Tabla 43. Responsables de las acciones preventivas, exposición a químicos.

4.2.1.7.1 Costeo de las Medidas de Prevención.

- *Uso Obligatorio de Equipo de Protección.*

Costos:

Caretas para pintura: 2 unidades anuales.

Costo anual de las caretas: \$ 20.00 x 2 unidades requeridas = \$ 40.00

Costo mensual = \$ 40.00 / 12 meses = \$ 3.33

Costos de Lentes Protectores: \$ 5.00 c/u

Costo Anual de lentes: \$ 5.00 x 2 = \$ 10.00

Costo Mensual = \$10.00 / 12 meses = \$ 0.83

- *Campaña y capacitación en SSO.*

Costo mensual = Costo incluido en Shock Eléctrico

- *Control medico referido al riesgo al que se expone el trabajador*

Costo de horas/ hombre: \$ 1.25

Costo anual de control medico: \$ 1.25 x 6 trabajadores x 4 horas necesarias x
2 veces al año: \$ 60.00

Costo Mensual = \$ 60.00 / 12 meses = \$ 5.00

Costo total mensual = \$ 9.17

Recursos para la medida preventiva

| Intervención Realizada | Unidad De Costo Para Cálculo | Unidad De Medida | Cantidad de Unidades por Operación | Requerimientos De Unidades | Costo Unitario por mes en US \$ | Cálculo del Costo Total por operación Por Mes |
|---|---|------------------|------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|---|
| A | B | C | D | E | F | G |
| EN INDIVIDUOS | | | | | | |
| Obtención del equipo de protección individual necesaria | Mascara para pintura | Unidades | 2 | Anual | \$ 1.67 | \$ 3.33 |
| | Lentes protectores | Unidades | 2 | Anual | \$ 0.42 | \$ 0.83 |
| ACCIONES MEDICAS | | | | | | |
| Consultas médicas periódicas. | Horas laborales invertidas en consultas | Consulta | 6 | Cada seis meses | \$ 0.83 | \$ 5.00 |
| TOTAL | | | | | | \$ 9.17 |

Fuente: Autoría Propia

Tabla 44. Recursos a utilizar por cada medida preventiva, exposición a químicos.

4.2.1.8 Ventilación.

| Medidas preventivas | |
|----------------------------|---|
| Nivel de Intervención | Medida preventiva |
| Intervención en la Fuente | <ul style="list-style-type: none"> - Instalación de Ventiladores. - Programas de mantenimiento del sistema de Ventiladores. |

Fuente: Autoría Propia

Tabla 45. Medidas preventivas, ventilación.

| Marco Legal | |
|--|---|
| Normativa Nacional | Normativa Internacional |
| Código de Trabajo. Libro III. Previsión y Seguridad Social Título I Seguridad e Higiene en el trabajo. Título II Riesgos Profesionales. Art. 314-323 | <ul style="list-style-type: none"> - UNE 100-011-91, UNE EN 121001, UNE EN 1366-1:2000 |

Fuente: Autoría Propia

Tabla 46. Marco legal, ventilación.

| Responsables de la Acción Preventiva | | |
|--|---|--|
| Medida Preventiva | Responsables | Resultados Esperados |
| Instalación y distribución de Ventiladores en la planta. | - Profesional calificado para instalaciones y distribución. - Gerente General (Contratación del profesional) | - Minimizar los niveles de temperatura en planta. - Mejoras las condiciones de la planta. - Ventilación de las áreas de trabajo. |
| Programas de mantenimiento del sistema de Ventilación. | -Profesional o técnico en electricidad en cargado de realizar el mantenimiento. - Comité Mixto en cargado de programar el mantenimiento. | - Establecimiento de un programa de mantenimiento de ventiladores. |

Fuente: Autoría Propia

Tabla 47. Responsables de las acciones preventivas, ventilación.

4.2.1.8.1 Costeo de las Medidas de Prevención.

- *Instaladores de ventiladores en la Planta*

Costos:

Ventiladores: 2 unidades

Costo anual: \$ 352.7 x 2 unidades requeridas = \$ 705.40

Costo mensual = \$ 705.40 / 12 meses = \$ 58.78

- *Programas de mantenimiento de los ventiladores nuevos y los ya existentes.*

Costos:

Costos mensuales ya incluidos en programa de limpieza de la planta

| Recursos a Utilizar por cada medida preventiva | | | | | | |
|--|-------------------------------------|----------------------------|---|-----------------------------------|--|---|
| Intervención Realizada | Unidad De Costo Para Cálculo | Unidad De Medida | Cantidad de Unidades por Operación | Requerimientos De Unidades | Costo Unitario por mes en US \$ | Cálculo del Costo Total por operación Por Mes |
| A | B | C | D | E | F | G |
| EN LA FUENTE | | | | | | |
| Ventiladores | Ventiladores | Unidades | 2 | Permanente | \$ 29,39 | \$ 58,78 |
| Programa de mantenimiento de ventiladores nuevos y ya existentes | Horas invertidas en limpieza | Horas laborales invertidas | 1 | Semanal | | * Costo incluido en programa de limpieza de la planta |
| TOTAL | | | | | | \$ 58,78 |

Fuente: Autoría Propia

Tabla 48. Recursos a utilizar por cada medida preventiva, ventilación.

4.2.1.9 Ruido.

| Medidas preventivas | |
|--------------------------------|--|
| Nivel de Intervención | Medida preventiva |
| Intervención en los individuos | <ul style="list-style-type: none"> - Campaña de concientización y Capacitación en SSO. - Equipo de Protección Personal. - Control Médico referido al tipo de riesgo al que se expone el trabajador. |

Fuente: Autoría Propia

Tabla 49. Medidas preventivas, ruido.

| Marco Legal | |
|--|--|
| Normativa Nacional | Normativa Internacional |
| Código de Trabajo. Libro III. Previsión y Seguridad Social Título I Seguridad e Higiene en el trabajo. Título II Riesgos Profesionales. Art. 314-323 | PNE-EN 352-2:2002 norma que rige el equipo de protección auditiva, específicamente certifica la utilización de tapones en trabajos donde se interactúa con niveles altos de ruido. ⁵¹ |

Fuente: Autoría Propia

Tabla 50. Marco legal, ruido.

⁵¹ http://www.boe.es/g/es/bases_datos/doc.php?coleccion=indilex&id=2005/04387&txtlen=1000

| Responsables de la Acción Preventiva | | |
|---|--|---|
| Medida Preventiva | Responsables | Resultados Esperados |
| Uso obligatorio de equipo de protección auditivo | - Gerente General. - Comité Mixto. | - Prevención de enfermedades auditivas. -Evitar la pérdida a mediano y largo plazo de la audición. |
| Campaña de concientización y Capacitación en SSO. | - Comité Mixto - Profesional o técnico en SSO | - Capacitar a los trabajadores en el área de manejo de equipo de protección personal. |
| Evaluaciones Médicas al trabajador. | - Gerente General. - Comité Mixto | - Audiometrías |

Fuente: Autoría Propia

Tabla 51. Responsables de las acciones preventivas, ruido.

4.2.1.9.1 Costeo de las Medidas de Prevención.

- *Uso de equipo de protección auditiva.*

Costos:

Tapones de protección auditiva: 6 unidades cada 3 meses.

Costos incluidos en costeo de Equipo de Protección Personal

- *Campaña de concientización y capacitación en SSO.*

Costos mensuales ya incluidos en medidas de prevención anteriores.

- *Control medico auditivo cada 6 meses*

Consulta médica y exámenes de audición: \$ 30.00⁵²

Trabajadores: 6 trabajadores

Costo Anual del control: \$ 30 x 6 trabajadores x 2 veces al año.

Costo Anual: \$ 360.00

Costo Mensual: \$ 30.00

⁵² Precios cotizados de AUDIOMED S.A. de CV, Clínica especialista en audiología

Recursos a Utilizar por cada medida preventiva.

| Intervención Realizada | Unidad De Costo Para Cálculo | Unidad De Medida | Cantidad de Unidades por Operación | Requerimientos De Unidades | Costo Unitario por mes en US \$ | Cálculo del Costo Total por operación Por Mes |
|---|------------------------------|---|------------------------------------|-------------------------------------|--|---|
| A | B | C | D | E | F | G |
| EN INDIVIDUOS | | | | | | |
| Equipo de Protección Personal. | Unidad | Tapones de Protección Auditiva | 6 | Cada 3 meses | Costo Incluido en EPP | |
| Campaña de concientización y Capacitación en SSO. | Técnico o Profesional | -Horas Invertidas en las charlas | 1 | Charlas de 5 min para le uso de EPP | Costo en medidas de prevencion anteriores | |
| | | - Pago por capacitaciones a profesional | | | | |
| Control medico auditivo | Consulta y exámenes | Pago de Consulta | 6 | Revision cada 6 meses | \$ 5,00 | \$ 30,00 |
| TOTAL | | | | | | \$ 30,00 |

Fuente: Autoría Propia

Tabla 52. Recursos a utilizar por cada medida preventiva, ruido.

4.2.2 Tabla general de costos de las medidas de intervención mensual.

| Medidas de Prevención | Costo Mensual |
|--|----------------------|
| Instalación correcta de cajas térmicas. | \$ 10,00 |
| Instalación de toma corrientes necesarios y adecuados. | \$ 1,46 |
| Señalización de Riesgos Eléctricos. | \$ 3,33 |
| Programas de mantenimiento del sistema eléctrico de la maquinaria y las instalaciones. | \$ 7,79 |
| Campaña de concientización y Capacitación en SSO. | \$ 69,17 |
| Equipo de Protección Personal | \$ 83,62 |
| Acomodamiento adecuado de la materia prima en proceso con superficies cortantes | \$ 10,00 |
| Manuales de manejo de la maquinaria | \$ 5,00 |
| Charlas sobre SSO antes de cada tarea | \$ 5,21 |
| Instalación de rejillas. | \$ 3,33 |
| Redistribución de la maquinaria y los puestos de trabajo. | \$ 5,00 |
| Programas de limpieza y ordenamiento periódico de las instalaciones. | \$ 30,00 |
| Distribución de extintores tipo C(CO2) | \$ 104,67 |
| Señalización de Riesgos de Incendios. | \$ 1,67 |
| Programas de mantenimiento del sistema de extintores. | \$ 5,00 |
| Capacitación en Manejo de Extintores y Evacuación de Personal. | \$ 17,92 |
| Control Médico referido al tipo de riesgo al que se expone el trabajador. | \$ 5,00 |
| Equipo de protección personal (Careta protectora y gafas) | \$ 4,16 |
| Instalación de Ventiladores. | \$ 58,75 |
| Control Médico referido al tipo de riesgo al que se expone el trabajador. | \$ 30,00 |
| Total Costo de las medidas mensual | \$ 461,08 |

Fuente: Autoría Propia

Tabla 53. Tabla general de costos de las medidas de intervención.

4.3 COSTOS CAUSADOS POR LOS EFECTOS- BENEFICIO DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN.

La evaluación de costos de los efectos de los accidentes o enfermedades profesionales, posee varias dimensiones que deben ser abordadas como lo son los costos directos y los costos indirectos, que por lo general se desglosan en costos de materia prima, costos de daños en las herramientas, daños en la maquinaria, daños a los trabajadores y otros.

Los accidentes o enfermedades se presentan generalmente por las siguientes causas:

Acciones inseguras: cualquier acción (cosas que se hacen) o falta de acción (cosas que no se hacen) que pueden llevar a un accidente. Es la actuación personal indebida, que se desvía de los procedimientos o metodología de trabajo aceptados como correctos, ya sean escritos o entregados en forma de instrucción verbal por la supervisión. Se trata de acciones comunes, muchas veces las hacemos sin pensar que estos nos pueden llevar a un accidente.

Ej.

- No respetar procedimientos de trabajo
- Trabajar sin autorización o no estar capacitado
- No usar los equipos de protección personal
- Hacer bromas
- Conducir a exceso de velocidad.
- Fumar en presencia de combustibles o inflamables

Condiciones Subestándar: cuando se habla de condiciones subestandar se refiere a condiciones inseguras y se definen como cualquier condición del ambiente de trabajo que puede contribuir a un accidente. Estas condiciones del ambiente de trabajo esta conformado por el espacio físico, herramientas, estructuras, equipos y materiales en general, que no cumplen con los requisitos mínimos para garantizar la protección de las personas y los recursos físicos del trabajo.

Ej.

- Líneas eléctricas sin conexión a tierra
- Piso resbaladizo o con manchas de aceite
- Caminos y señalización en mal estado
- Equipos de levante en mal estado
- Correa transportadora sin protección
- Engranajes o poleas en movimiento sin protección⁵³

Cada una de estas causas debe ser neutralizadas y tratadas como previamente se ha planteado en las medidas de prevención.

⁵³ <http://www.monografias.com/trabajos14/accidenteslaborales/accidenteslaborales.shtml>

La contabilización de los efectos que pueden ocurrir en caso de no tratar a tiempo los riesgos, se torna cada vez más difícil, tomando en cuenta el hecho de que las empresas nacionales poseen muy pocos registros de los accidentes que ocurren en sus instalaciones, tal es el caso de la empresa prototipo.

Sin embargo es necesario reflejar de manera cuantitativa aunque generalizada, los costos que se ahorrarían o se evitaría la empresa con la implementación de las medidas de prevención.

Existen diferentes maneras de realizar la contabilización de los costos y muchas variables a considerar, lo cual vuelve la evaluación cada vez mas precisa, sin embargo al no existir registros, el valerse de estimaciones representa la forma más viable para poder efectuar dicha evaluación.

La guía FUNDACERSSO considera una serie de variables tanto para costos directos como indirectos, de las cuales difícilmente se posee toda la información, por lo que una adaptación a las necesidades y a la información que se posee es la alternativa a emplear en la evaluación.

El proceso de costeo consiste en primer lugar la determinación de los posibles eventos que puedan ocurrir, con base a datos históricos. Para el caso de DIMELCA S.A. de C.V. se tomaran los efectos mínimos que podrían ocurrir en caso de la no implementación de las medidas.

Algunas de las variables que se deben conocer de manera general para el cálculo de los costos directos son:

- Horas de trabajo por día.
- Salario de las y los trabajadores según productos o según costo horario.
- Salario del personal administrativo por hora.
- Normas de producción por operación y por hora.
- Porcentaje de las prestaciones económicas pagadas por la Seguridad Social y por la empresa.⁵⁴

⁵⁴ Guía de FUNDACERSSO para SSO

La guía de FUNDACERSSO proporciona unos formatos para la captura de la información, los cuales han sido adaptados de la siguiente manera, de acuerdo a los datos que se pueden obtener de manera más precisa:

| Matriz de costo | | | | | | |
|-------------------|---|-----------------|----------------|------------|------------------|---------------|
| Evento: | | | | | | |
| Tipo de Costo | | Unidad de costo | Costo Unitario | Cantidades | Costo del evento | Costo mensual |
| Costos Indirectos | Tiempo dedicado por el personal de administración a causa del evento (trámites administrativos) | | | | | |
| | Costos fijos imputables al tiempo perdido y/o a la paralización del proceso productivo | | | | | |
| | Costo de horas perdidas por los trabajadores de la planta en el accidente- incidente | | | | | |
| | Costo de materia prima dañada | | | | | |
| | Costo de Producto no elaborado | | | | | |
| | Costo de Maquinaria dañada | | | | | |
| | Salario extra por nuevo trabajador | | | | | |
| Costos Directos | Traslado del accidentado a centro asisten. | | | | | |
| | Pago del 25% no subsidiado por el ISSS | | | | | |
| Total | | | | | | |

Fuente: Guía para la elaboración y gestión de un programa de salud y seguridad en el trabajo.

Tabla 54. Matriz de costos.

Como se puede observar en los costos directos se considera la variable de pago del 25% no subsidiado por el seguro social⁵⁵, deduciendo que el ISSS esta obligado a subsidiar el 75% de los días de incapacidad en caso de enfermedad o accidente laboral, en condiciones que la empresa no tenga culpabilidad sobre el accidente o que el trabajador no haya provocado con malicia el accidente, caso contrario demostrada la culpabilidad del trabajador en el accidente solamente será beneficiado con gastos médicos sin subsidio de días de incapacidad.

⁵⁵ http://www.issv.gob.sv/att_cliente/faqs.htm

La evaluación económica del beneficio obtenido al implementar las medidas de prevención, se realizara sobre los accidentes más comunes que ocurren en el tipo de industria, además de asumir los costos que pueden asignársele a un incidente como a un accidente promedio en donde las perdidas o la magnitud del accidente no llevan a la muerte del trabajador.

Para efectos de cálculo se asumirán valores promedios tanto en los costos, como en los tiempos de duración y en algunas otras variables que sean necesarias. A continuación se muestran los accidentes más comunes que podrían darse en la planta, los cuales serán costeados para comprobar la importancia de la implementación de las medidas que se han sugerido.

- a) Caídas al mismo nivel con fracturas de extremidades.
- b) Contacto con cables eléctricos y riesgo de shock eléctrico.
- c) Atrapamiento por cautines en movimiento.
- d) Contacto con elementos cortantes y/o punzantes
- e) Contacto elementos incandescentes.
- f) Golpes por proyección de partículas incandescentes en cuerpo, rostro y ojos.
- g) Contacto por porta electrodos y pinzas de tierra en mal estado.

4.3.1 Caídas al mismo nivel con fracturas de extremidades.

4.3.1.1 Descripción.

Se puede producir por cables que se encuentran en el suelo, provocando una caída con la posibilidad de una fractura de alguna extremidad.

4.3.1.2 Condiciones.

- Costo hora/hombre de los trabajadores de la planta: \$ 1.25.
- Días de incapacidad promedio por fractura: 30 días.
- Costo hora/hombre personal administrativo: \$ 1.50.
- Número de Closets promedio fabricados al día: 4 unidades.
- Costo de Closet Promedio: \$ 300.00 (Productos que más se elaboran).
- Puertas elaboradas en promedio al día: 20 unidades.
- Costo de Puertas: \$ 100.00 (Productos que más se elaboran).

Según la guía de FUNDACERSSO en caso de no haber una pérdida de vida humana el promedio de horas perdidas por accidente es de 2 horas.

4.3.1.3 Cálculos del Accidente.

Horas laborales Invertidas: \$ 1.25 hora/ hombre x 6 trabajadores x 2 horas invertidas = \$ 15.00

Gasto de transporte del lesionado: \$ 5.00

Gasto de Incapacidad (25% complementario a subsidio del seguro):

\$ 300 x 0.25 = \$ 75.00

Costo de Producto no elaborado: 1 closet x 2 horas + 5 puertas por 2 horas = \$300.00 + (5 x \$ 100.00) = \$ 800.00

Costo de sustituto del trabajador ausente= \$ 240.00 (80 % del salario del trabajador experto)

Costos totales de los efectos mensuales: \$ 94.58

4.3.1.4 Costeo del efecto

| Matriz de costo | | | | | | |
|---|---|---------------------------|----------------|------------|------------------|-----------------|
| Evento: Caída al mismo nivel con fractura de extremidades | | | | | | |
| Tipo de Costo | | Unidad de costo | Costo Unitario | Cantidades | Costo del evento | Costo mensual |
| Costos Indirectos | Tiempo dedicado por el personal de administración a causa del evento (trámites administrativos) | - | - | - | - | - |
| | Costos fijos imputables al tiempo perdido y/o a la paralización del proceso productivo | - | - | - | - | - |
| | Costo de horas perdidas por los trabajadores de la planta en el accidente- incidente | Costo Horas/hombre | \$ 1,25 | 12 | \$ 15,00 | \$ 1,25 |
| | Costo de materia prima dañada | Laminas dañadas | - | - | - | - |
| | Costo de Producto no elaborado | Productos no elaborados | \$ 800,00 | 1,00 | \$ 800,00 | \$ 66,67 |
| | Costo de Maquinaria dañada | Costo de los daños | - | - | - | - |
| | Salario extra por nuevo trabajador | Horas/ hombre | \$ 1,00 | 240 | \$ 240,00 | \$ 20,00 |
| Costos Directos | Traslado del accidentado a centro asisten. | Costo de Gasolina | \$ 5,00 | 1 | \$ 5,00 | \$ 0,42 |
| | Pago del 25% no subsidiado por el ISSS | Porcentaje de incapacidad | \$ 75,00 | 1 | \$ 75,00 | \$ 6,25 |
| Total | | | | | | \$ 94,58 |

Fuente: Autoría propia.

Tabla 55. Matriz de costos, caídas al mismo nivel con fracturas de extremidades.

4.3.2 Contacto con cables eléctricos y riesgo de shock eléctrico.

4.3.2.1 Descripción.

El shock eléctrico puede causar cortos en alguna caja térmica que imposibilitaría el uso de alguna maquinaria hasta que se realice la reparación correspondiente.

4.3.2.2 Condiciones.

- Costo hora/hombre de los trabajadores de la planta: \$ 1.25
- Costo hora/hombre personal administrativo: \$ 1.50
- Número de Closets promedio fabricados al día: 4 unidades
- Costo de Closet Promedio: \$ 300.00 (Productos que mas se elaboran)
- Puertas elaboradas en promedio al día: 20 unidades

- Costo de Puertas: \$ 100.00 (Productos que mas se elaboran)

4.3.2.3 Cálculos del Incidente.

Horas laborales Invertidas: \$ 1.25 hora/ hombre x 6 trabajadores x 8 horas invertidas = \$ 60.00

Costo de técnico encargado de la reparación: \$ 23.33 diario (\$700 sueldo base).

Costo de Caja térmica a sustituir: \$ 75.00

Costo de Producto no elaborado: 4 closet diarios + 20 puertas por 2 horas = \$1200.00 + (20 x \$ 100.00) = \$ 3200.00

Costos totales de los efectos mensuales: 279.86

4.3.2.4 Costeo de los efectos

| Matriz de costo | | | | | | |
|---|---|----------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------------|----------------------|
| Evento: Corto eléctrico en caja de control eléctrico | | | | | | |
| Tipo de Costo | | Unidad de costo | Costo Unitario | Cantidades | Costo del evento | Costo mensual |
| Costos Indirectos | Tiempo dedicado por el personal de administración a causa del evento (trámites administrativos) | - | - | - | - | - |
| | Costos fijos imputables al tiempo perdido y/o a la paralización del proceso productivo | - | - | - | - | - |
| | Costo de horas perdidas por los trabajadores de la planta en el accidente- incidente | Costo Horas/hombre | \$ 1,25 | 48 | \$ 60,00 | \$ 5,00 |
| | Costo de materia prima dañada | Laminas dañadas | - | - | - | - |
| | Costo de Producto no elaborado | Productos no elaborados | \$ 3.200,00 | 1,00 | \$ 3.200,00 | \$ 266,67 |
| | Costo de Maquinaria dañada | Costo de los daños | - | - | - | - |
| | Salario extra por nuevo trabajador | Horas/ hombre | - | - | - | - |
| Costos Directos | Traslado del accidentado a centro asisten. | Costo de Gasolina | - | - | - | - |
| | Costo de profesional encargado de reparar el daño | Horas/ hombre | \$ 23,33 | 1 | \$ 23,33 | \$ 1,94 |
| | Costo de Reparacion del daño (Materiales) | Cajas de control eléctrico | \$ 75,00 | 1 | \$ 75,00 | \$ 6,25 |
| | Pago del 25% no subsidiado por el ISSS | Porcentaje de incapacidad | - | - | - | - |
| Total | | | | | | \$ 279,86 |

Fuente: Autoría propia.

Tabla 56. Matriz ce costos, contacto con cables eléctricos y riesgo de shock eléctrico.

4.3.3 Atrapamiento por cautines en movimiento.

4.3.3.1 Descripción.

Accidente que se puede producir por un mal manejo del equipo de soldadura que pueden causar quemaduras leves en el trabajador.

4.3.3.2 Condiciones.

- Costo hora/hombre de los trabajadores de la planta: \$ 1.25
- Días de incapacidad promedio por quemaduras leves: 2 días
- Costo hora/hombre personal administrativo: \$ 1.50
- Número de Closets promedio fabricados al día: 4 unidades
- Costo de Closet Promedio: \$ 300.00 (Productos que mas se elaboran)
- Puertas elaboradas en promedio al día: 20 unidades
- Costo de Puertas: \$ 100.00 (Productos que mas se elaboran)

Según la guía de FUNDACERSSO en caso de no haber una pérdida de vida humana el promedio de horas perdidas por accidente es de 2 horas.

4.3.3.3 Cálculos del Accidente.

Horas laborales Invertidas: \$ 1.25 hora/ hombre x 6 trabajadores x 2 horas invertidas = \$ 15.00

Días de incapacidad promedio por quemaduras leves: 2 días

Gasto de transporte del lesionado: \$ 5.00

Gasto de Incapacidad (25% complementario a subsidio del seguro):

\$ 20 x 0.25 = \$ 5.00

Costo de Producto no elaborado: 1 closet x 2 horas + 5 puertas por 2 horas = \$300.00 + (5 x \$ 100.00) = \$ 800.00

Costo de sustituto del trabajador ausente= \$ 16.00 (80 % del salario del trabajador experto)

Costo total del efecto mensual: \$ 70.08

4.3.3.4 Costeo de los efectos

| Matriz de costo | | | | | | |
|---|---|---------------------------|----------------|------------|------------------|-----------------|
| Evento: Atrapamiento por cautines en movimiento | | | | | | |
| Tipo de Costo | | Unidad de costo | Costo Unitario | Cantidades | Costo del evento | Costo mensual |
| Costos Indirectos | Tiempo dedicado por el personal de administración a causa del evento (trámites administrativos) | - | - | - | - | - |
| | Costos fijos imputables al tiempo perdido y/o a la paralización del proceso productivo | - | - | - | - | - |
| | Costo de horas perdidas por los trabajadores de la planta en el accidente- incidente | Costo Horas/hombre | \$ 1,25 | 12 | \$ 15,00 | \$ 1,25 |
| | Costo de materia prima dañada | - | - | - | - | - |
| | Costo de Producto no elaborado | Productos no elaborados | \$ 800,00 | 1,00 | \$ 800,00 | \$ 66,67 |
| | Costo de Maquinaria dañada | - | - | - | - | - |
| Costos Directos | Salario extra por nuevo trabajador | Horas/ hombre | \$ 1,00 | 16 | \$ 16,00 | \$ 1,33 |
| | Traslado del accidentado a centro asisten. | Costo de Gasolina | \$ 5,00 | 1 | \$ 5,00 | \$ 0,42 |
| | Costo de profesional encargado de reparar el daño | - | - | - | - | - |
| | Costo de Reparacion del daño (Materiales) | - | - | - | - | - |
| | Pago del 25% no subsidiado por el ISSS | Porcentaje de incapacidad | \$ 5,00 | 1 | \$ 5,00 | \$ 0,42 |
| Total | | | | | | \$ 70,08 |

Fuente: Autoría propia.

Tabla 57. Matriz ce costos, atrapamiento por cautines en movimiento.

4.3.4 Contacto con elementos cortantes y/o punzantes.

4.3.4.1 Descripción.

Debido al desorden y a piezas con filo que permanecen expuestas en los pasillos, se pueden dar cortes en las piernas o la introducción de piezas metálicas en las extremidades, pudiendo causar desde pequeñas heridas hasta tétanos en caso que el trabajador no se encuentre vacunado contra la enfermedad.

4.3.4.2 Condiciones.

- Costo hora/hombre de los trabajadores de la planta: \$ 1.25
- Días de incapacidad promedio por heridas leves: 3 días
- Costo hora/hombre personal administrativo: \$ 1.50
- Número de Closets promedio fabricados al día: 4 unidades
- Costo de Closet Promedio: \$ 300.00 (Productos que mas se elaboran)
- Puertas elaboradas en promedio al día: 20 unidades
- Costo de Puertas: \$ 100.00 (Productos que mas se elaboran)

Según la guía de FUNDACERSSO en caso de no haber una pérdida de vida humana el promedio de horas perdidas por accidente es de 2 horas.

4.3.4.3 Cálculos del Accidente.

Horas laborales Invertidas: \$ 1.25 hora/ hombre x 6 trabajadores x 2 horas invertidas = \$ 15.00

Días de incapacidad promedio por heridas leves: 3 días

Gasto de transporte del lesionado: \$ 5.00

Gasto de Incapacidad (25% complementario a subsidio del seguro):

\$ 30 x 0.25 = \$ 7.50

Costo de Producto no elaborado: 1 closet x 2 horas + 5 puertas por 2 horas =
\$300.00 + (5 x \$ 100.00) = \$ 800.00

Costo de sustituto del trabajador ausente= \$ 24.00 (80 % del salario del trabajador experto)

Costeo total de los efectos mensual: \$ 70.96

4.3.4.4 Costeo del efecto

| Matriz de costo | | | | | | |
|--|---|---------------------------|----------------|------------|------------------|-----------------|
| Evento: Cortes con elementos cortantes o punzantes | | | | | | |
| Tipo de Costo | | Unidad de costo | Costo Unitario | Cantidades | Costo del evento | Costo mensual |
| Costos Indirectos | Tiempo dedicado por el personal de administración a causa del evento (trámites administrativos) | - | - | - | - | - |
| | Costos fijos imputables al tiempo perdido y/o a la paralización del proceso productivo | - | - | - | - | - |
| | Costo de horas perdidas por los trabajadores de la planta en el accidente- incidente | Costo Horas/hombre | \$ 1,25 | 12 | \$ 15,00 | \$ 1,25 |
| | Costo de materia prima dañada | - | - | - | - | - |
| | Costo de Producto no elaborado | Productos no elaborados | \$ 800,00 | 1,00 | \$ 800,00 | \$ 66,67 |
| | Costo de Maquinaria dañada | - | - | - | - | - |
| Costos Directos | Salario extra por nuevo trabajador | Horas/ hombre | \$ 1,00 | 24 | \$ 24,00 | \$ 2,00 |
| | Traslado del accidentado a centro asisten. | Costo de Gasolina | \$ 5,00 | 1 | \$ 5,00 | \$ 0,42 |
| | Costo de profesional encargado de reparar el daño | - | - | - | - | - |
| | Costo de Reparacion del daño (Materiales) | - | - | - | - | - |
| | Pago del 25% no subsidiado por el ISSS | Porcentaje de incapacidad | \$ 7,50 | 1 | \$ 7,50 | \$ 0,63 |
| Total | | | | | | \$ 70,96 |

Fuente: Autoría propia.

Tabla 58. Matriz ce costos, contacto con elementos cortantes y/o punzantes.

4.3.5 Contacto elementos incandescentes.

4.3.5.1 Descripción.

La operación de soldadura tiene implícitos una serie de riesgos, como quemaduras por contacto de las piezas que se han soldado, principalmente por no poseer el equipo de protección necesaria.

4.3.5.2 Condiciones.

- Costo hora/hombre de los trabajadores de la planta: \$ 1.25
- Días de incapacidad promedio por quemaduras leves: 3 días
- Costo hora/hombre personal administrativo: \$ 1.50
- Número de Closets promedio fabricados al día: 4 unidades
- Costo de Closet Promedio: \$ 300.00 (Productos que mas se elaboran)
- Puertas elaboradas en promedio al día: 20 unidades
- Costo de Puertas: \$ 100.00 (Productos que mas se elaboran)

Según la guía de FUNDACERSSO en caso de no haber una pérdida de vida humana el promedio de horas perdidas por accidente es de 2 horas.

4.3.5.3 Cálculos del Accidente.

Horas laborales Invertidas: \$ 1.25 hora/ hombre x 6 trabajadores x 2 horas invertidas = \$ 15.00

Días de incapacidad promedio por heridas leves: 3 días

Gasto de transporte del lesionado: \$ 5.00

Gasto de Incapacidad (25% complementario a subsidio del seguro):

\$ 30 x 0.25 = \$ 7.50

Costo de Producto no elaborado: 1 closet x 2 horas + 5 puertas por 2 horas = \$300.00 + (5 x \$ 100.00) = \$ 800.00

Costo de sustituto del trabajador ausente= \$ 24.00 (80 % del salario del trabajador experto).

Costeo total de los efectos: \$ 70.96

4.3.5.4 Costeo de los efectos

| Matriz de costo | | | | | | |
|---|---|---------------------------|----------------|------------|------------------|-----------------|
| Evento: <i>Contacto elementos incandescentes.</i> | | | | | | |
| Tipo de Costo | | Unidad de costo | Costo Unitario | Cantidades | Costo del evento | Costo mensual |
| Costos Indirectos | Tiempo dedicado por el personal de administración a causa del evento (trámites administrativos) | - | - | - | - | - |
| | Costos fijos imputables al tiempo perdido y/o a la paralización del proceso productivo | - | - | - | - | - |
| | Costo de horas perdidas por los trabajadores de la planta en el accidente- incidente | Costo Horas/hombre | \$ 1,25 | 12 | \$ 15,00 | \$ 1,25 |
| | Costo de materia prima dañada | - | - | - | - | - |
| | Costo de Producto no elaborado | Productos no elaborados | \$ 800,00 | 1,00 | \$ 800,00 | \$ 66,67 |
| | Costo de Maquinaria dañada | - | - | - | - | - |
| | Salario extra por nuevo trabajador | Horas/ hombre | \$ 1,00 | 24 | \$ 24,00 | \$ 2,00 |
| Costos Directos | Traslado del accidentado a centro asisten. | Costo de Gasolina | \$ 5,00 | 1 | \$ 5,00 | \$ 0,42 |
| | Costo de profesional encargado de reparar el daño | - | - | - | - | - |
| | Costo de Reparacion del daño (Materiales) | - | - | - | - | - |
| | Pago del 25% no subsidiado por el ISSS | Porcentaje de incapacidad | \$ 7,50 | 1 | \$ 7,50 | \$ 0,63 |
| Total | | | | | | \$ 70,96 |

Fuente: Autoría propia.

Tabla 59. Matriz ce costos, Contacto elementos incandescentes.

4.3.6 Golpes por proyección de partículas incandescentes en cuerpo, rostro y ojos.

4.3.6.1 Descripción.

Algunas de las operaciones pueden generar desprendimiento de partículas que podrían proyectarse al rostro y caer en el ojo del trabajador.

4.3.6.2 Condiciones.

- Costo hora/hombre de los trabajadores de la planta: \$ 1.25
- Días de incapacidad promedio perdida de un ojo:
Según la escala Standard Americana de Cargos por tiempo se estiman 1800 días perdidos por el trabajador en concepto de indemnización.
- Costo hora/hombre personal administrativo: \$ 1.50
- Número de Closets promedio fabricados al día: 4 unidades
- Costo de Closet Promedio: \$ 300.00 (Productos que mas se elaboran)
- Puertas elaboradas en promedio al día: 20 unidades
- Costo de Puertas: \$ 100.00 (Productos que mas se elaboran)

Según la guía de FUNDACERSSO en caso de no haber una pérdida de vida humana el promedio de horas perdidas por accidente es de 2 horas.

4.3.6.3 Cálculos del Accidente.

Horas laborales Invertidas: \$ 1.25 hora/ hombre x 6 trabajadores x 2 horas invertidas = \$ 15.00

Días de incapacidad promedio por heridas leves: 1800 días

Gasto de transporte del lesionado: \$ 5.00

Gasto de Incapacidad (25% complementario a subsidio del seguro):

$1800 \times 10 \times 0.25 = \$ 4,500.00$

Costo de Producto no elaborado: 1 closet x 2 horas + 5 puertas por 2 horas =
 $\$300.00 + (5 \times \$ 100.00) = \$ 800.00$

Costo de sustituto del trabajador ausente= \$ 2880.00 (80 % del salario del trabajador experto para un año)

Costo total de los efectos mensuales: \$ 683.33

4.3.6.4 Costeo de los efectos

| Matriz de costo | | | | | | |
|---|---|-----------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------------|----------------------|
| Evento: Golpes por proyección de partículas incandescentes en cuerpo, rostro y ojos. | | | | | | |
| Tipo de Costo | | Unidad de costo | Costo Unitario | Cantidades | Costo del evento | Costo mensual |
| Costos Indirectos | Tiempo dedicado por el personal de administración a causa del evento (trámites administrativos) | Horas/ hombre | \$ 1,50 | 4,00 | \$ 6,00 | \$ 0,50 |
| | Costos fijos imputables al tiempo perdido y/o a la paralización del proceso productivo | - | - | - | - | - |
| | Costo de horas perdidas por los trabajadores de la planta en el accidente- incidente | Costo Horas/hombre | \$ 1,25 | 12,00 | \$ 15,00 | \$ 1,25 |
| | Costo de materia prima dañada | - | - | - | - | - |
| | Costo de Producto no elaborado | Productos no elaborados | \$ 800,00 | 1,00 | \$ 800,00 | \$ 66,67 |
| | Costo de Maquinaria dañada | - | - | - | - | - |
| Costos Directos | Salario extra por nuevo trabajador | meses trabajando | \$ 240,00 | 12,00 | \$ 2.880,00 | \$ 240,00 |
| | Traslado del accidentado a centro asisten. | Costo de Gasolina | \$ 5,00 | 1,00 | \$ 5,00 | \$ 0,42 |
| | Costo de profesional encargado de reparar el daño | - | - | - | - | - |
| | Costo de Reparacion del daño (Materiales) | - | - | - | - | - |
| | Pago del 25% no subsidiado por el ISSS | Indemnizacion de la empresa | \$ 4.500,00 | 1,00 | \$ 4.500,00 | \$ 375,00 |
| Total | | | | | | \$ 683,33 |

Fuente: Autoría propia.

Tabla 60. Matriz ce costos, Golpes por proyección de partículas incandescentes en cuerpo, rostro y ojos.

4.3.7 Contacto por porta electrodos y pinzas de tierra en mal estado.

4.3.7.1 Descripción.

El equipo en mal estado provoca pequeños accidentes que pueden ir desde quemaduras leves hasta la electrocución del trabajador, es decir la muerte del mismo.

4.3.7.2 Condiciones.

- Costo hora/hombre de los trabajadores de la planta: \$ 1.25
- Costo hora/hombre personal administrativo: \$ 1.50
- Número de Closets promedio fabricados al día: 4 unidades
- Costo de Closet Promedio: \$ 300.00 (Productos que mas se elaboran)
- Puertas elaboradas en promedio al día: 20 unidades
- Costo de Puertas: \$ 100.00 (Productos que mas se elaboran)

Según la guía de FUNDACERSSO en caso de no haber una pérdida de vida humana el promedio de horas perdidas por accidente es de 2 horas.

4.3.7.3 Cálculos del Accidente.

Horas laborales Invertidas: \$ 1.25 hora/ hombre x 6 trabajadores x 2 horas invertidas = \$ 15.00

Días de incapacidad promedio por quemaduras considerables: 10 días

Gasto de transporte del lesionado: \$ 5.00

Gasto de Incapacidad (25% complementario a subsidio del seguro): \$ 25.00

Costo de Producto no elaborado: 1 closet x 2 horas + 5 puertas por 2 horas = \$300.00 + (5 x \$ 100.00) = \$ 800.00

Costo de sustituto del trabajador ausente= \$ 80.00 (80 % del salario del trabajador experto para un año)

Costeo total de los efectos mensuales: \$77 .08

4.3.7.4 Costeo de los efectos

| Matriz de costo | | | | | | |
|---|---|-------------------------|----------------|------------|------------------|-----------------|
| Evento: <i>Contacto por porta electrodos y pinzas de tierra en mal estado</i> | | | | | | |
| | Tipo de Costo | Unidad de costo | Costo Unitario | Cantidades | Costo del evento | Costo mensual |
| Costos Indirectos | Tiempo dedicado por el personal de administración a causa del evento (trámites administrativos) | - | - | - | - | - |
| | Costos fijos imputables al tiempo perdido y/o a la paralización del proceso productivo | - | - | - | - | - |
| | Costo de horas perdidas por los trabajadores de la planta en el accidente- incidente | Costo Horas/hombre | \$ 1,25 | 12,00 | \$ 15,00 | \$ 1,25 |
| | Costo de materia prima dañada | - | - | - | - | - |
| | Costo de Producto no elaborado | Productos no elaborados | \$ 800,00 | 1,00 | \$ 800,00 | \$ 66,67 |
| | Costo de Maquinaria dañada | - | - | - | - | - |
| | Salario extra por nuevo trabajador | Dias trabajando | \$ 8,00 | 10,00 | \$ 80,00 | \$ 6,67 |
| Costos Directos | Traslado del accidentado a centro asisten. | Costo de Gasolina | \$ 5,00 | 1,00 | \$ 5,00 | \$ 0,42 |
| | Costo de profesional encargado de reparar el daño | - | - | - | - | - |
| | Costo de Reparacion del daño (Materiales) | - | - | - | - | - |
| | Pago del 25% no subsidiado por el ISSS | Costo subsidio | \$ 25,00 | 1,00 | \$ 25,00 | \$ 2,08 |
| Total | | | | | | \$ 77,08 |

Fuente: Autoría propia.

Tabla 61. Matriz ce costos, contacto por porta electrodos y pinzas de tierra en mal estado.

4.3.8 Tabla de Costeo de los Efectos.

| Evento | Costo Mensual |
|--|----------------------|
| Caídas al mismo nivel con fracturas de extremidades. | \$ 94,58 |
| Contacto con cables eléctricos y riesgo de shock eléctrico. | \$ 279,86 |
| Atrapamiento por cautines en movimiento. | \$ 70,08 |
| Contacto con elementos cortantes y/o punzantes | \$ 70,96 |
| Contacto elementos incandescentes. | \$ 70,96 |
| Golpes por proyección de partículas incandescentes en cuerpo, rostro y ojos. | \$ 683,33 |
| Contacto por porta electrodos y pinzas de tierra en mal estado. | \$ 77,08 |
| Total de los efectos calculados | \$ 1.346,85 |

Fuente: Autoría propia.

Tabla 62. Resumen del costo de los efectos.

4.4 EVALUACIÓN COSTO BENEFICIO DE LAS MEDIDAS DE INTERVENCIÓN.

La evaluación costo beneficio se puede realizar con los valores de costo mensual o anual, según lo plantea la guía de FUNDACERSSO. La forma para realizar el calculo es efectuando una división entre los costos de los efectos que representan el ahorro al implementar las medidas de intervención y todos los accidentes que se pueden evitar con la implementación de las opciones de intervención entre los costos de las medidas de intervención que representan la inversión que se debe hacer en salud y seguridad ocupacional orientada a la disminución de los riesgos que presenta la empresa.

| Concepto | Valor económico mensual | Valor económico anual |
|------------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| Costo de los efectos (beneficios) | \$ 1,346.85 | \$ 16,162.20 |
| Costo de las medidas de prevención | \$ 461.08 | \$ 5,532.96 |
| Valor costo beneficio | 2.92 | 2.92 |

Fuente: Autoría propia.

Tabla 63. Costo beneficio de las medidas de intervención.

Calculo del Costo- Beneficio

$$\text{Valor Costo-Beneficio Mensual} = \$1346.85 / \$461.08 = 2.92$$

$$\text{Valor Costo-Beneficio Anual} = \$ 16,162.20 / \$ 5,532.96 = 2.92$$

El 2.92 indica que por cada dólar invertido, se ahorrarían **\$2.92**

La evaluación costo beneficio da una perspectiva económica de los beneficios que se podrían obtener por cada dólar invertido, sin embargo no se debe olvidar que es un estimado y solamente brinda un valor que sirve de referencia para la gerencia, la cual es la que tiene la ultima decisión de inversión.

Es importante recalcar que no se debe visualizar solo un beneficio económico sino el bienestar de los trabajadores y la imagen que como empresa debe proyectar para con sus clientes y con los trabajadores mismos.

Se debe tomar la evaluación costo beneficio como un parámetro que sirve como una herramienta a la gerencia, y estar conscientes de que no existe un valor exacto que determine si una inversión es viable o no, ya que hay una serie de variables no controlables que no se pueden calcular de manera precisa y podrían afectar los resultados esperados.

**CAPÍTULO 5. MONITOREO, EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN
DEL PROGRAMA DE SSO.**

5.1 GENERALIDADES

Para verificar constantemente que los trabajadores de la Empresa Prototipo cumplan con el mínimo de normas de higiene y seguridad ocupacional y que las instalaciones de la empresa estén en buenas condiciones es necesaria la realización de inspecciones que permitan detectar cualquier riesgo que pueda acarrear algún tipo de accidente.

Los tipos de inspecciones que se utilizarán se describen a continuación:

- **Inspecciones Periódicas:** Estas se programan a intervalos regulares definidos. En este caso se definirán las inspecciones periódicas necesarias con los intervalos adecuados para cada riesgo.
- **Inspecciones Intermitentes:** Este tipo de intervención se programa a intervalos irregulares y son efectuadas, generalmente, por el comité mixto o la gerencia aunque también la pueden realizar los supervisores y hasta los mismos trabajadores. Para este caso se realizarán, dependiendo del riesgo, con mayor frecuencia al principio y a medida avanza el tiempo irán disminuyendo.
- **Inspecciones Continuas:** En esta los supervisores deben asegurarse continuamente de que las herramientas y la maquinaria se encuentren en buenas condiciones y que el uso de los mismos sea adecuado y que no genere peligros. Al mismo tiempo, los trabajadores deberán inspeccionar la maquinaria y las herramientas antes de comenzarlas a usar.

5.1.1 Objetivos del plan de monitoreo.

- Conocer el impacto real de la implementación del plan de higiene y seguridad ocupacional en la empresa en estudio.
- Asegurarse de que las reglas, políticas y normas establecidas para prevenir los riesgos sean cumplidas por los trabajadores.
- Medir el nivel de cumplimiento de las medidas establecidas en la planificación de las acciones preventivas.

- Establecer los indicadores necesarios para monitorear la ocurrencia de accidentes en la planta.

5.2 PLAN DE MONITOREO.

Para poder generar un impacto significativo en la organización es necesario que en el plan de monitoreo se tomen en cuenta los riesgos o problemas más significativos o de mayor incidencia en la seguridad de los trabajadores. Es por esto que se crearán programas de monitoreo para los siguientes riesgos:

- a) Shock eléctrico.
- b) Heridas – cortadas.
- c) Pozo sin rejilla de seguridad.
- d) Caídas – golpes.
- e) Quemaduras.
- f) Incendio.
- g) Deslumbramientos.
- h) Ruido.
- i) Calor – Temperatura.
- j) Vibraciones.
- k) Atrapamiento.

| MONITOREO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS | | | |
|--|---|---------------|-----------|
| Nombre de la empresa: | DIMELCA S.A. de C.V. | Fecha: | 30-sep-08 |
| Elaborado por: | Leslie Alejandrina Flores Figueroa | | |
| | Walter Adonay Solís Ramírez | | |
| | Héctor Ernesto López Carabante | | |
| Aprobado por: | Ing. Fernando Villatoro | | |
| Objetivo | Evaluar el nivel de riesgo de las instalaciones eléctricas de la empresa. | | |
| Acciones | | | |
| 1. Chequear que las cajas térmicas estén bien instaladas y que no presenten cables sueltos que puedan representar un riesgo para los trabajadores. | | | |
| 2. Verificar que los conductores eléctricos no estén al alcance del contacto directo de los trabajadores. | | | |
| 3. Verificar que el sistema eléctrico, como los tableros, del equipo y la maquinaria estén debidamente protegidos del entorno. | | | |
| 4. Verificar que el sistema eléctrico, como los tableros, del equipo y la maquinaria estén debidamente protegidos del entorno. | | | |
| 5. Chequear que todas las instalaciones eléctricas estén debidamente protegidas contra sobrecargas. | | | |
| 6. Verificar el estado de las señalizaciones en el equipo eléctrico de la planta. | | | |
| 7. Asegurarse de que los trabajadores usen el debido equipo de protección personal mediante listas de chequeo. | | | |
| Indicadores de Seguimiento | | | |
| 1. Porcentaje de shock eléctricos reportados mensualmente. | | | |
| 2. Porcentaje de muertes por electrocución reportadas en el año. | | | |
| 3. Cantidad de cajas térmicas destapadas o con cables sueltos en cada inspección. | | | |
| 4. Cantidad de máquinas con sistemas eléctricos y/o tableros mal protegidos del entorno. | | | |
| 5. Cantidad de reportes por el no uso y/o mal uso del equipo de protección individual. | | | |
| Frecuencia de Monitoreo | | | |
| 1. Las instalaciones eléctricas en general de toda la planta se inspeccionarán una vez al mes. | | | |
| 2. Es responsabilidad de todo trabajador revisar el sistema eléctrico de la maquinaria antes y después de realizar una tarea. | | | |
| 3. Los primeros 4 meses de implementado el plan de higiene y seguridad ocupacional se harán inspecciones semanales usando la ficha de chequeo del anexo 6 para asegurarse de que los trabajadores usen el debido equipo de protección personal. Después de los primeros cuatro meses, se usará la misma ficha de chequeo para hacer inspecciones intermitentes cuando los encargados lo consideren conveniente y se pasará a hacer inspecciones periódicas cada cuatro meses usando la ficha del anexo 4. Esta metodología se usará para todas las tareas y puestos de trabajo en los que se necesite equipo de protección individual. | | | |
| Responsables del Monitoreo | | | |
| Los responsables de realizar el monitoreo de las instalaciones eléctricas de la planta son los integrantes del comité mixto y todos los trabajadores al inicio y fin de sus tareas. | | | |

| MONITOREO DE LAS HERIDAS Y CORTADAS | | | |
|---|------------------------------------|---------------|-----------|
| Nombre de la empresa: | DIMELCA S.A. de C.V. | Fecha: | 30-sep-08 |
| Elaborado por: | Leslie Alejandrina Flores Figueroa | | |
| | Walter Adonay Solís Ramírez | | |
| | Héctor Ernesto López Carabante | | |
| Aprobado por: | Ing. Fernando Villatoro | | |
| Acciones | | | |
| 1. Verificar que el producto en proceso esté debidamente ordenado en el lugar designado y que no represente un riesgo para los trabajadores. Para esto se realizarán inspecciones de orden y limpieza usando la ficha del anexo 5 . | | | |
| 2. Revisar que los manuales de uso de la maquinaria se encuentren en buen estado. | | | |
| 3. Verificar el buen uso del equipo de protección individual. | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Indicadores de Seguimiento | | | |
| 1. Intervalos de tiempo de renovación de manuales. | | | |
| 2. Porcentaje de heridas y cortadas reportadas en el mes. | | | |
| 3. Porcentaje de muertes por cortaduras al año. | | | |
| 4. Cantidad de reportes por faltar al orden y la limpieza de la planta. | | | |
| | | | |
| Frecuencia de Monitoreo | | | |
| 1. Las inspecciones de orden y limpieza de la planta se realizarán dos veces al mes, cada 15 días. | | | |
| 2. La frecuencia de las inspecciones del uso del equipo de protección individual se harán al mismo tiempo que las del monitoreo de las instalaciones eléctricas. | | | |
| 3. Los manuales se revisarán cada 4 meses y se renovarán anualmente de ser necesario. | | | |
| Responsables del Monitoreo | | | |
| Los responsables de monitorear las heridas y cortaduras son los integrantes del comité mixto. | | | |

| MONITOREO DE LAS CAÍDAS Y GOLPES | | | |
|--|--|---------------|-----------|
| Nombre de la empresa: | DIMELCA S.A. de C.V. | Fecha: | 30-sep-08 |
| Elaborado por: | Leslie Alejandrina Flores Figueroa | | |
| | Walter Adonay Solís Ramírez | | |
| | Héctor Ernesto López Carabante | | |
| Aprobado por: | Ing. Fernando Villatoro | | |
| Objetivo | Dar seguimiento a los accidentes reportados y no reportados de heridas y cortadas. | | |
| Acciones | | | |
| 1. Se chequeará el orden y la limpieza usando la ficha del anexo 5 Verificar, mediante listas de chequeo, el buen uso del equipo de protección individual. | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Indicadores de Seguimiento | | | |
| 1. Porcentaje de caídas y golpes reportados mensualmente. | | | |
| 2. Porcentaje de muertes reportadas anualmente. | | | |
| 3. Cantidad de reportes por el no uso y/o mal uso del equipo de protección individual. | | | |
| | | | |
| | | | |
| Frecuencia de Monitoreo | | | |
| 1. La frecuencia del orden y la limpieza se realizará dos veces al mes, una vez cada 15 días al mismo tiempo que las inspecciones de orden y limpieza del monitoreo de heridas y cortadas. | | | |
| 2. La frecuencia de las inspecciones del uso del equipo de protección individual se harán al mismo tiempo que las del monitoreo de las instalaciones eléctricas. | | | |
| | | | |
| Responsables del Monitoreo | | | |
| Al igual que las heridas y cortadas, el monitoreo de las caídas y golpes es responsabilidad del comité mixto. | | | |

| MONITOREO DE LAS QUEMADURAS | | | |
|--|---|---------------|-----------|
| Nombre de la empresa: | DIMELCA S.A. de C.V. | Fecha: | 30-sep-08 |
| Elaborado por: | Leslie Alejandrina Flores Figueroa | | |
| | Walter Adonay Solís Ramírez | | |
| | Héctor Ernesto López Carabante | | |
| Aprobado por: | Ing. Fernando Villatoro | | |
| Objetivo | Dar seguimiento a los accidentes reportados y no reportados debidos a quemaduras. | | |
| Acciones | | | |
| 1. Verificar que el interruptor, el cordón eléctrico, los accesorios y los protectores de las herramientas estén en buenas condiciones. | | | |
| 2. Asegurarse de que los trabajadores utilicen adecuadamente el equipo de protección individual. | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Indicadores de Seguimiento | | | |
| 1. Porcentaje de quemaduras reportadas mensualmente. | | | |
| 2. Cantidad de herramientas reportadas en mal estado. | | | |
| 3. Cantidad de reportes por el no uso y/o mal uso del equipo de protección individual. | | | |
| | | | |
| | | | |
| Frecuencia de Monitoreo | | | |
| 1. La frecuencia de las inspecciones del uso del equipo de protección individual se harán al mismo tiempo que las del monitoreo de las instalaciones eléctricas. | | | |
| 2. El estado de las herramientas se revisará antes y después de realizar una tarea. | | | |
| | | | |
| Responsables del Monitoreo | | | |
| Los responsables de realizar el monitoreo de las quemaduras son los integrantes del comité mixto y en el caso del estado de las herramientas, los trabajadores juegan un papel muy importante. | | | |

| MONITOREO DE LOS REFLEJOS Y DESLUMBRAMIENTOS | | | |
|--|---|---------------|-----------|
| Nombre de la empresa: | DIMELCA S.A. de C.V. | Fecha: | 30-sep-08 |
| Elaborado por: | Leslie Alejandrina Flores Figueroa | | |
| | Walter Adonay Solís Ramírez | | |
| | Héctor Ernesto López Carabante | | |
| Aprobado por: | Ing. Fernando Villatoro | | |
| Objetivo | Dar seguimiento al uso del equipo de protección individual para la vista y al estado de la misma en los trabajadores. | | |
| Acciones | | | |
| 1. Verificar el buen uso del equipo de protección individual de los trabajadores, específicamente las caretas para soldadura. | | | |
| 2. Los trabajadores deben someterse a revisiones periódicas de la vista para corroborar el estado de este sentido y tomar las medidas del caso. | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Indicadores de Seguimiento | | | |
| 1. Cantidad de reportes por el no uso y/o mal uso del equipo de protección individual. | | | |
| 2. Cantidad de trabajadores con problemas de la vista debidos a deslumbramientos por radiación ionizante. | | | |
| 3. Porcentaje de reportes de ausentismo por problemas de la vista. | | | |
| 4. Informes médicos de la salud de los trabajadores. | | | |
| | | | |
| Frecuencia de Monitoreo | | | |
| 1. La frecuencia de las inspecciones del uso del equipo de protección individual se harán al mismo tiempo que las del monitoreo de las instalaciones eléctricas. | | | |
| 2. Las revisiones médicas se harán una vez cada seis meses o cuando sea necesario. | | | |
| | | | |
| Responsables del Monitoreo | | | |
| Los responsables del monitoreo del uso del equipo de protección individual son los integrantes del comité mixto ya su vez, los trabajadores cada vez que realicen una tarea. Cada trabajador es responsable de hacerse su chequeo médico según lo establecido. | | | |

| MONITOREO DE LA EXPOSICIÓN A QUÍMICOS Y PARTICULAS EN SUSPENSIÓN | | | |
|--|--|---------------|-----------|
| Nombre de la empresa: | DIMELCA S.A. de C.V. | Fecha: | 30-sep-08 |
| Elaborado por: | Leslie Alejandrina Flores Figueroa | | |
| | Walter Adonay Solís Ramírez | | |
| | Héctor Ernesto López Carabante | | |
| Aprobado por: | Ing. Fernando Villatoro | | |
| Objetivo | Dar seguimiento al uso del equipo de protección individual para el olfato y al estado del mismo en los trabajadores. | | |
| Acciones | | | |
| 1. Verificar el buen uso del equipo de protección individual de los trabajadores, especialmente, en este caso, las máscaras de seguridad de protección respiratorias. | | | |
| 2. Los trabajadores deben someterse a revisiones periódicas de las vías respiratorias para corroborar el estado de estas y tomar las medidas del caso. | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Indicadores de Seguimiento | | | |
| 1. Informes médicos de la salud de los trabajadores. | | | |
| 2. Cantidad de reportes por el no uso y/o mal uso del equipo de protección individual. | | | |
| 3. Porcentaje de reportes de ausentismo por problemas en las vías respiratorias. | | | |
| | | | |
| | | | |
| Frecuencia de Monitoreo | | | |
| 1. La frecuencia de las inspecciones del uso del equipo de protección individual se harán al mismo tiempo que las del monitoreo de las instalaciones eléctricas. | | | |
| 2. Las revisiones médicas se harán una vez cada seis meses o cuando sea necesario. | | | |
| | | | |
| Responsables del Monitoreo | | | |
| Los responsables del monitoreo del uso del equipo de protección individual son los integrantes del comité mixto ya su vez, los trabajadores cada vez que realicen una tarea. Cada trabajador es responsable de hacerse su chequeo médico según lo establecido. | | | |

| MONITOREO DEL SISTEMA DE VENTILACION | | | |
|---|--|---------------|-----------|
| Nombre de la empresa: | DIMELCA S.A. de C.V. | Fecha: | 30-sep-08 |
| Elaborado por: | Leslie Alejandrina Flores Figueroa | | |
| | Walter Adonay Solís Ramírez | | |
| | Héctor Ernesto López Carabante | | |
| Aprobado por: | Ing. Fernando Villatoro | | |
| Objetivo | Dar seguimiento al estado del sistema de ventilación de la planta. | | |
| Acciones | | | |
| 1. Verificar el estado del sistema de ventilación. | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Indicadores de Seguimiento | | | |
| 1. Programa de mantenimiento del sistema de ventilación. | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Frecuencia de Monitoreo | | | |
| 1. El monitoreo del sistema de ventilación se hará una vez cada seis meses o cuando sea necesario. | | | |
| | | | |
| | | | |
| Responsables del Monitoreo | | | |
| Los responsables del monitoreo de el sistema de ventilación son los integrantes del comité mixto por medio de los técnicos que le den mantenimiento a este. | | | |

| MONITOREO DEL RUIDO EN LA PLANTA | | | |
|---|--|---------------|-----------|
| Nombre de la empresa: | DIMELCA S.A. de C.V. | Fecha: | 30-sep-08 |
| Elaborado por: | Leslie Alejandrina Flores Figueroa | | |
| | Walter Adonay Solís Ramírez | | |
| | Héctor Ernesto López Carabante | | |
| Aprobado por: | Ing. Fernando Villatoro | | |
| Objetivo | Dar seguimiento al uso del equipo de protección individual para el oído y al estado del mismo en los trabajadores. | | |
| Acciones | | | |
| 1. Verificar el buen uso del equipo de protección individual de los trabajadores, especialmente, de los tapones para los oídos. | | | |
| 2. Los trabajadores deben someterse a revisiones periódicas de los oídos. | | | |
| 3. Se harán estudios del nivel de ruido en la planta. | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Indicadores de Seguimiento | | | |
| 1. Informes médicos de la salud de los trabajadores. | | | |
| 2. Cantidad de reportes por el no uso y/o mal uso del equipo de protección individual. | | | |
| 3. Porcentaje de reportes de ausentismo por problemas en las vías respiratorias. | | | |
| 4. Informes resultantes de los estudios del nivel de ruido. | | | |
| | | | |
| Frecuencia de Monitoreo | | | |
| 1. La frecuencia de las inspecciones del uso del equipo de protección individual se harán al mismo tiempo que las del monitoreo de las instalaciones eléctricas. | | | |
| 2. Las revisiones médicas se harán una vez cada seis meses o cuando sea necesario. | | | |
| 3. Los estudios de ruido serán una vez al año. | | | |
| Responsables del Monitoreo | | | |
| Los responsables de las inspecciones del equipo de protección individual son los integrantes del comité mixto, más sin embargo, cada trabajador es responsable de usarlo cada vez que sea necesario. El comité mixto es responsable, por medio de los técnicos que efectuarán el estudio de ruidos, de que este se haga de la manera correcta y que la información resultante de este sea usada de la mejor manera. Cada trabajador es responsable de hacerse su chequeo médico según lo establecido. | | | |

| MONITOREO DE INCENDIOS | | | |
|--|--|---------------|-----------|
| Nombre de la empresa: | DIMELCA S.A. de C.V. | Fecha: | 30-sep-08 |
| Elaborado por: | Leslie Alejandrina Flores Figueroa | | |
| | Walter Adonay Solís Ramírez | | |
| | Héctor Ernesto López Carabante | | |
| Aprobado por: | Ing. Fernando Villatoro | | |
| Objetivo | Asegurarse de todos los implementos y accesorios contra incendios se mantengan en buen estado y monitorear la ocurrencia de incendios. | | |
| Acciones | | | |
| 1. Verificar el estado de los extintores. | | | |
| 2. Revisar el estado de la señalización de prohibido fumar y de riesgos de incendios. | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Indicadores de Seguimiento | | | |
| 1. Porcentaje de incendios anuales. | | | |
| 2. Porcentaje de incidentes reportados que involucren peligro de incendio. | | | |
| 3. Cantidad de reportes de señalizaciones en mal estado. | | | |
| 4. Programa de mantenimiento de extintores. | | | |
| | | | |
| Frecuencia de Monitoreo | | | |
| 1. El estado de los extintores se verificará una vez cada tres meses. | | | |
| | | | |
| | | | |
| Responsables del Monitoreo | | | |
| Los responsables del monitoreo del estado de los extintores son los integrantes del comité mixto por medio de la empresa que les dará mantenimiento. | | | |

IX. CONCLUSIONES

- El diseño de un modelo de gestión de riesgos ocupacionales mediante la metodología FUNDACERSSO representa una herramienta que colabora en el fortalecimiento de la cultura de prevención de riesgos laborales en las empresas de nuestro país, y que a la vez esta determinada a ser vinculo de apoyo para dar seguimiento al compromiso de la incorporación continua de la seguridad y salud ocupacional en todos los niveles del proceso productivo de los diferentes rubros de la industria.
- Mediante la realización de investigaciones y análisis de las condiciones inseguras con las que cuenta la Empresa Prototipo, permite hacer la implementación de técnicas pertinentes que colaboren a la identificación de aquellos aspectos de las operaciones y actividades que puedan tener un impacto significativo, o presenten un peligro importante para los empleados que consecuentemente lleven a manejar cambios que ayudan a anticipar pérdidas por exposiciones accidentales, lesiones o pérdidas.
- El establecer una propuesta de plan de mejoramiento a nivel de empresa sirve como herramienta de apoyo a la búsqueda de la mejora continua y concientización en cuanto a la implementación de medidas de seguridad ocupacional en pro del bienestar de los trabajadores de la Empresa Prototipo , por tanto el establecimiento de programas de capacitación en habilidades y conocimientos generaran el nivel adecuado de competencia en los aspectos de salud y seguridad ocupacional para todos los empleados.
- El diseño del sistema de gestión de riesgos ocupacionales para la empresa prototipo es un elemento preponderante que generará un desarrollo y bienestar a la parte de recurso humano que consecuentemente tendrá incidencia en la competitividad, calidad y eficiencia de la empresa y la reducción de costos por incidencia en accidentes laborales.

- La realización de un mapeo general de riesgos ocupacionales detectados en las diferentes áreas de la planta de la Empresa Prototipo permite clasificar y priorizar zonas con respecto a la incidencia de accidentes laborales en el proceso productivo de la empresa.
- El establecimiento de la política de seguridad y salud ocupacional será un instrumento interno que permita garantizar la salud y seguridad de los trabajadores.
- La evaluación beneficio – costo demostró la factibilidad económica en la aplicación de las medidas preventivas como propuestas de mejoras para la empresa prototipo generando beneficios tanto al trabajador como a la empresa.
- El desarrollo de la Guía para la elaboración y gestión de un programa de Salud y Seguridad en el Trabajo, es una herramienta que facilita la realización tanto de la investigación, priorización y análisis de riesgos ocupacionales como el establecimiento de las alternativas de prevención de riesgos, por lo que permite realizar un trabajo que genera grandes aportes a la empresa como herramienta práctica, accesible y económica.

X. RECOMENDACIONES.

Las presentes recomendaciones se han establecido con el objetivo de brindar una aportación a todos los sectores involucrados en la presente investigación y así poder brindar observaciones que ayuden realizar mejoras en el funcionamiento de dichos sectores y de la empresa prototipo:

Al estado:

- Que las entidades de gobierno como el Ministerio de Trabajo brinde mayor participación y apoyo a las pequeñas empresas a manera de ver un mayor involucramiento en programas referidos a salud y seguridad ocupacional en este tipo de organizaciones.

A la Gerencia de la Empresa:

- Incentivar e Involucrar a los empleados de la empresa prototipo, a ser entes de cambio, con el propósito de formar parte de una cultura de salud y Seguridad en todos los ámbitos de la empresa.
- Crear un comité mixto que se convierta en un apoyo en situaciones de emergencia en la empresa.
- Capacitar al personal en temas relacionados a salud y seguridad ocupacional, así como en el uso de equipo de protección personal.
- Adquirir equipo de protección personal acorde a las operaciones definidas en el proceso productivo que posee empresa prototipo.
- Establecer Programas de mejora continúa a mediano y largo plazo que colaboren en fomentar competitividad a la empresa.

A los Trabajadores:

- Tener una participación activa en la implementación de programas de prevención de riesgos ocupacionales, así como en mejoras continuas a nivel de empresa.
- Apoyar en el cumplimiento de la política de prevención interna que la organización de la empresa ha establecido.
- Colaborar en la propuesta e implementación de mejoras continuas, que colabore al desarrollo y competitividad de la empresa.

A FUNDACERSSO:

- Proporcionar todas las herramientas de apoyo que forman parte de material de la guía, que colaboren a consolidar el desarrollo de la misma.

XI. BIBLIOGRAFÍA

Revistas consultadas:

- Boletín informativo comisión nacional de salud y seguridad ocupacional CONASSO.

Textos consultados:

- Guía para la elaboración y gestión de un programa de Salud y Seguridad en el Trabajo, segunda revisión. FUNDACERSSO / FORSSO / CANADA 2005.
- La higiene ocupacional en América Latina: una guía para su desarrollo 2001.
- Reglamento de la Ley sobre accidentes de Trabajo.
- Política nacional de seguridad y salud ocupacional y plan de acción estratégico de país, CONASSO.
- La gestión integrada: Calidad, seguridad y medio ambiente. Autor, Juan Ramón Muñoz Santos; publicado por SERFOREM, S.L. 2004.
- Proyecto de ley general de prevención de riesgos en los lugares de trabajo, Título II.

Páginas web consultadas:

- <http://www.digestyc.gob.sv/>
- <http://www.mtps.gob.sv/descarga/guia.pdf>
- <http://www.fmv-uba.org.ar/comunidad/toxicologia/toxicologia.htm>
- www.mintrab.com.sv
- www.fundacersso.org
- <http://www.generalsafety.com.sv/Paginas/manos5.html>
- <http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp?IdEntrega=1720>
- <http://www.tdi.state.tx.us/pubs/videoresourcessp/stpelsafe.pdf>
- <http://www.cgpcconsultora.com.ar/norma-iram-3800-ohsas-18001.php>

- <http://www.cihmas.com.ar/index.php/2007/06/25/guantes-de-seguridad-para-la-prevencion-de-accidentes/>
- http://www.nfpajournal-latino.com/?activeSeccion_var=50&art=295
- <http://safetyeyeglass.com/ansiz8712003.html>
- http://www.boe.es/g/es/bases_datos/doc.php?coleccion=indilex&id=2005/04387&txtlen=1000

Otros:

- Asociación Salvadoreña de Industriales (A.S.I.).

XII. GLOSARIO

ADMINISTRACIÓN: Es el proceso mediante el cual se distribuyen y asignan correctamente los recursos de la empresa, con el fin de alcanzar una mayor eficiencia en el logro de los objetivos.

AMBIENTE DE TRABAJO: Es el conjunto de condiciones que rodean a la persona que trabaja y que directa o indirectamente influyen en la salud y vida del trabajador.

CAPACITACIÓN EN PREVENCIÓN: Para hacer capacitación en prevención se deben tener como base los manuales de seguridad, en los que se debe describir las normas y los procedimientos correctos del trabajo. Para su desarrollo debe establecerse la siguiente metodología: Identificar oficios, equipos interdisciplinarios, procedimientos, riesgos y elementos de protección personal.

CONDICIONES DE SALUD: Son el conjunto de variables objetivas y subjetivas de orden fisiológico y sociocultural que determinan o condicionan el perfil socio demográfico y de morbi-mortalidad de la población trabajadora.

CONDICIONES DE TRABAJO: Son el conjunto de variables subjetivas y objetivas que definen la realización de una labor concreta y el entorno en que esta se realiza e incluye el análisis de aspectos relacionados como la organización, el ambiente, la tarea, los instrumentos y materiales que pueden determinar o condicionar la situación de salud de las personas.

CONDICIONES SUBESTÁNDAR: Cuando se habla de condiciones subestandar se refiere a condiciones inseguras y se definen como cualquier condición del ambiente de trabajo que puede contribuir a un accidente. Estas condiciones del ambiente de trabajo esta conformado por el espacio físico, herramientas, estructuras, equipos y materiales en general, que no cumplen con los requisitos mínimos para garantizar la protección de las personas y los recursos físicos del trabajo.

CONDICION INSEGURA: Es toda situación peligrosa que posibilita que ocurra un accidente.

FACTORES DE RIESGO: Es la existencia de elementos, fenómenos, ambiente y acciones humanas que encierran una capacidad potencial de producir lesiones o daños materiales y cuya probabilidad de ocurrencia depende de la eliminación o control del elemento agresivo. Se clasifican en: Físicos, químicos, mecánicos, locativos, eléctricos, ergonómicos, psicosociales y biológicos.

FONDO DE RIESGOS PROFESIONALES: Es una cuenta especial de la Nación, sin personería jurídica, adscrita al Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Tiene por objeto adelantar estudios, campañas y acciones de educación, prevención e investigación de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, en todo el territorio nacional.

HIGIENE INDUSTRIAL: Es el conjunto de actividades destinadas a la identificación, evaluación y control de los factores de riesgo del ambiente de trabajo que puedan alterar la salud de los trabajadores, generando enfermedades profesionales.

RIESGO OCUPACIONAL: Es la posibilidad de ocurrencia de un evento de características negativas en el trabajo, que puede ser generado por una condición de trabajo capaz de desencadenar alguna perturbación en la salud o integridad física del trabajador, como daño en los materiales y equipos o alteraciones del ambiente.

RIESGOS EN LAS EMPRESAS: Según el artículo 4 del Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial, la clasificación de los riesgos se debe realizar tanto en las administrativas como operativas. Estos pueden ser físicos, químicos, ergonómicos, biológicos, mecánicos, eléctricos, incendio y otros. Al elaborar el documento, la empresa deberá identificar los riesgos y clasificarlos como principales o específicos, según corresponda.

SALUD: Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la salud no solo es la ausencia de enfermedad, sino el completo bienestar físico, mental y social de las personas.

SEGURIDAD INDUSTRIAL: Conjunto de actividades dedicadas a la identificación, evaluación y control de factores de riesgo que puedan ocasionar accidentes de trabajo.

SSO: Salud y Seguridad Ocupacional.

VULNERABILIDAD: Es la condición en que se encuentran las personas y los bienes expuestos a una amenaza. Depende de la posibilidad de ocurrencia, medidas preventivas y propagación, de la frecuencia del evento, y la dificultad en el control. Para realizar un análisis de vulnerabilidad y riesgo se deben tener en cuenta el Panorama de riesgo y la infraestructura.

XIII. ÍNDICE DE TABLAS.

| | |
|---|-----|
| Tabla N° 1. Aporte al PIB por parte de la Industria Manufacturera en El Salvador..... | 13 |
| Tabla N° 2. Cuadro Clasificación y Tipo de Industria..... | 55 |
| Tabla N° 3. Clasificación de Tamaño de la Empresa..... | 56 |
| Tabla N° 4. Maquinaria..... | 59 |
| Tabla 5. Información de trabajador 1..... | 75 |
| Tabla 6. Información de trabajador 2..... | 76 |
| Tabla 7. Información de trabajador 3..... | 76 |
| Tabla 8. Información de trabajador 4..... | 77 |
| Tabla 9. Información de trabajador 5..... | 77 |
| Tabla 10. Actividades realizadas en la empresa prototipo..... | 83 |
| Tabla N° 11: Evaluación de Condiciones Generales de Riesgos Ocupacionales..... | 90 |
| Tabla N° 12: Ficha Raíz del Problema..... | 104 |
| Tabla 13. Magnitud de riesgos para priorización..... | 105 |
| Tabla 14. Priorización del Riesgo..... | 106 |
| Tabla 15. Riesgos detectados en la empresa en estudio..... | 121 |
| Tabla 16. Priorización de los riesgos detectados..... | 129 |
| Tabla 17. Medidas preventivas, shock eléctricos..... | 171 |
| Tabla 18. Marco legal, shock eléctrico..... | 171 |
| Tabla 19. Responsables de las acciones preventivas, shock eléctricos..... | 172 |
| Tabla 20. Recursos a utilizar por cada medida preventiva, shock eléctricos..... | 176 |
| Tabla 21. Medidas preventivas, heridas y cortadas..... | 177 |
| Tabla 22. Marco legal, heridas y cortadas..... | 177 |
| Tabla 23 Responsables de las acciones preventivas, heridas y cortadas..... | 178 |
| Tabla 24. Recursos a utilizar por cada medida preventiva, heridas y cortadas..... | 180 |
| Tabla 25. Medidas preventivas, heridas y cortadas..... | 181 |
| Tabla 26. Marco legal, pozo sin rejilla de seguridad..... | 181 |
| Tabla 27. Responsables de las acciones preventivas, pozo sin rejilla de seguridad..... | 181 |
| Tabla 28. Recursos a utilizar por cada medida preventiva, pozo sin rejilla de | |

| | |
|---|-----|
| seguridad..... | 183 |
| Tabla 29. Medidas preventivas, caídas y golpes..... | 184 |
| Tabla 30. Marco legal, caídas y golpes..... | 184 |
| Tabla 31. Responsables de las acciones preventivas, caídas y golpes..... | 185 |
| Tabla 32. Recursos a utilizar por cada medida preventiva, caídas y golpes..... | 187 |
| Tabla 33. Medidas preventivas, incendio..... | 188 |
| Tabla 34. Marco legal, incendio..... | 188 |
| Tabla 35. Responsables de las acciones preventivas, incendio..... | 189 |
| Tabla 36. Recursos a utilizar por cada medida preventiva, incendio..... | 191 |
| Tabla 37. Medidas preventivas, deslumbramientos y reflejos..... | 192 |
| Tabla 38. Marco legal, deslumbramientos y reflejos..... | 192 |
| Tabla 39. Responsables de las acciones preventivas, deslumbramientos y reflejos..... | 193 |
| Tabla 40. Recursos a utilizar por cada medida preventiva, deslumbramientos y reflejos..... | 195 |
| Tabla 41. Medidas preventivas, exposición a químicos..... | 196 |
| Tabla 42. Marco legal, exposición a químicos..... | 196 |
| Tabla 43. Responsables de las acciones preventivas, exposición a químicos..... | 197 |
| Tabla 44. Recursos a utilizar por cada medida preventiva, exposición a químicos..... | 199 |
| Tabla 45. Medidas preventivas, ventilación..... | 200 |
| Tabla 46. Marco legal, ventilación..... | 200 |
| Tabla 47. Responsables de las acciones preventivas, ventilación..... | 201 |
| Tabla 48. Recursos a utilizar por cada medida preventiva, ventilación..... | 202 |
| Tabla 49. Medidas preventivas, ruido..... | 203 |
| Tabla 50. Marco legal, ruido..... | 203 |
| Tabla 51. Responsables de las acciones preventivas, ruido..... | 204 |
| Tabla 52. Recursos a utilizar por cada medida preventiva, ruido..... | 205 |
| Tabla 53. Tabla general de costos de las medidas de intervención..... | 206 |
| Tabla 54. Matriz de costos..... | 209 |
| Tabla 55. Matriz de costos, caídas al mismo nivel con fracturas de extremidades..... | 212 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 56. Matriz de costos, contacto con cables eléctricos y riesgo de shock eléctrico..... | 214 |
| Tabla 57. Matriz de costos, atrapamiento por cautines en movimiento..... | 216 |
| Tabla 58. Matriz de costos, contacto con elementos cortantes y/o punzantes..... | 219 |
| Tabla 59. Matriz de costos, Contacto elementos incandescentes..... | 221 |
| Tabla 60. Matriz de costos, Golpes por proyección de partículas incandescentes en cuerpo, rostro y ojos..... | 223 |
| Tabla 61. Matriz de costos, contacto por porta electrodos y pinzas de tierra en mal estado..... | 225 |
| Tabla 62. Resumen del costo de los efectos..... | 226 |
| Tabla 63. Costo beneficio de las medidas de intervención..... | 227 |

XIV. ÍNDICE DE ESQUEMAS

| | |
|--|-----|
| Esquema N° 1. Clasificación de los factores de riesgo..... | 32 |
| Esquema N° 2. Gestión de un programa de salud y seguridad ocupacional..... | 35 |
| Esquema N° 3. Diagrama para la elaboración y gestión de un programa de salud y seguridad en el trabajo..... | 49 |
| Esquema 4. Gestión de riesgos ocupacionales aplicado a la empresa prototipo.... | 50 |
| Esquema 5. Estructura Organizativa de la empresa prototipo..... | 58 |
| Esquema 6. Estructura Organizativa de la prevención de la empresa prototipo..... | 69 |
| Esquema N° 7: Comportamiento de la Productividad de un Centro de Trabajo en Función de Seguridad..... | 107 |
| Esquema 8. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, shock eléctrico..... | 159 |
| Esquema 9. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, shock eléctrico..... | 159 |
| Esquema 10. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, caídas y heridas..... | 160 |
| Esquema 11. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, caídas y heridas..... | 160 |
| Esquema 12. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, pozo sin rejilla de seguridad..... | 160 |
| Esquema 13. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, pozo sin rejilla de seguridad..... | 161 |
| Esquema 14. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, caídas al mismo nivel y golpes..... | 161 |
| Esquema 15. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, quemaduras.. | 161 |
| Esquema 16. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, quemaduras.. | 162 |
| Esquema 17. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, quemaduras.. | 162 |
| Esquema 18. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, deslumbramientos..... | 163 |
| Esquema 19. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, deslumbramientos..... | 163 |

| | |
|--|-----|
| Esquema 20. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, deslumbramientos..... | 163 |
| Esquema 21. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, exposición a químicos..... | 164 |
| Esquema 22. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, exposición a químicos..... | 164 |
| Esquema 23. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, exposición a químicos..... | 164 |
| Esquema 24. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, ventilación deficiente..... | 165 |
| Esquema 25. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, reflejos..... | 165 |
| Esquema 26. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, reflejos..... | 165 |
| Esquema 27. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, reflejos..... | 166 |
| Esquema 28. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, ruido..... | 166 |
| Esquema 29. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, ruido..... | 166 |
| Esquema 30. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, ruido..... | 167 |
| Esquema 31. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, ruido..... | 167 |
| Esquema 32. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, partículas en suspensión..... | 167 |
| Esquema 33. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, calor – temperatura..... | 168 |
| Esquema 34. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, humedad..... | 168 |
| Esquema 35. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, vibraciones... | 169 |
| Esquema 36. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, vibraciones... | 169 |
| Esquema 37. Impacto positivo de medidas preventivas propuestas, vibraciones... | 169 |

ANEXO 1. CARTAS DE PROCEDIMIENTOS

Carta de Proceso de Canales y Rieles

| Gráfica No. 1 Hoja No. 1 de 1 | | RESUMEN | | |
|---|------------|---------|-----------|----------|
| Pieza: Canales y Rieles | ACTIVIDAD | ACTUAL | PROPUESTO | ECONOMIA |
| Actividad: Canales y Rieles | Operación | 4 | | |
| Método; Actual <u>X</u> Propuesto <u> </u> | Transporte | 5 | | |
| Lugar: DIMELCA S.A. de C.V. | Demora | 1 | | |
| Operarios: | Inspección | - | | |
| | Almacenaje | 2 | | |
| Preparada por: HLW | Distancia | | | |
| Aprobado por: Ing. Heber Portillo | Tiempo | | | |
| Fecha: 28 de Mayo del 2008 | TOTAL | 12 | | |

| No. | DESCRIPCION | Operación | Transporte | Demora | Inspección | Almacenaje | OBSERVACIONES |
|-----|--|-----------|------------|--------|------------|------------|---------------|
| | | | | | | | |
| 1 | En bodega de materia prima | ○ | ⇆ | D | □ | ◁ | |
| 1 | Hacia corte | ○ | ⇆ | D | □ | ◁ | |
| 1 | Trazar medidas | ● | ⇆ | D | □ | ◁ | |
| 2 | Cortar Lámina | ● | ⇆ | D | □ | ◁ | |
| 2 | Hacia Doblado de bordes | ○ | ⇆ | D | □ | ◁ | |
| 3 | Doblar Bordes de la lámina | ● | ⇆ | D | □ | ◁ | |
| 3 | Hacia pintura | ○ | ⇆ | D | □ | ◁ | |
| 4 | Pintado de la pieza | ● | ⇆ | D | □ | ◁ | |
| 4 | Hacia Horno para secado de pintura | C | ⇆ | D | □ | ◁ | |
| 5 | Enfriamiento de la pieza | ○ | ⇆ | D | □ | ◁ | |
| 6 | Hacia Bodega de Producto Terminado | ○ | ⇆ | D | □ | ◁ | |
| 6 | Almacenado en Bodega de Producto Terminado | ○ | ⇆ | D | □ | ◁ | |
| | | ○ | ⇆ | D | □ | ◁ | |
| | | ○ | ⇆ | D | □ | ◁ | |
| | | ○ | ⇆ | D | □ | ◁ | |
| | | ○ | ⇆ | D | □ | ◁ | |
| | | ○ | ⇆ | D | □ | ◁ | |
| | | ○ | ⇆ | D | □ | ◁ | |
| | | ○ | ⇆ | D | □ | ◁ | |
| | | ○ | ⇆ | D | □ | ◁ | |
| | | ○ | ⇆ | D | □ | ◁ | |
| | | ○ | ⇆ | D | □ | ◁ | |
| | | ○ | ⇆ | D | □ | ◁ | |
| | | ○ | ⇆ | D | □ | ◁ | |
| | | ○ | ⇆ | D | □ | ◁ | |
| | | ○ | ⇆ | D | □ | ◁ | |
| | | ○ | ⇆ | D | □ | ◁ | |
| | | ○ | ⇆ | D | □ | ◁ | |
| | | ○ | ⇆ | D | □ | ◁ | |
| | | ○ | ⇆ | D | □ | ◁ | |
| | | ○ | ⇆ | D | □ | ◁ | |
| | | ○ | ⇆ | D | □ | ◁ | |
| | | ○ | ⇆ | D | □ | ◁ | |
| | | ○ | ⇆ | D | □ | ◁ | |
| | | ○ | ⇆ | D | □ | ◁ | |
| | | ○ | ⇆ | D | □ | ◁ | |
| | | ○ | ⇆ | D | □ | ◁ | |
| | | ○ | ⇆ | D | □ | ◁ | |
| | | ○ | ⇆ | D | □ | ◁ | |

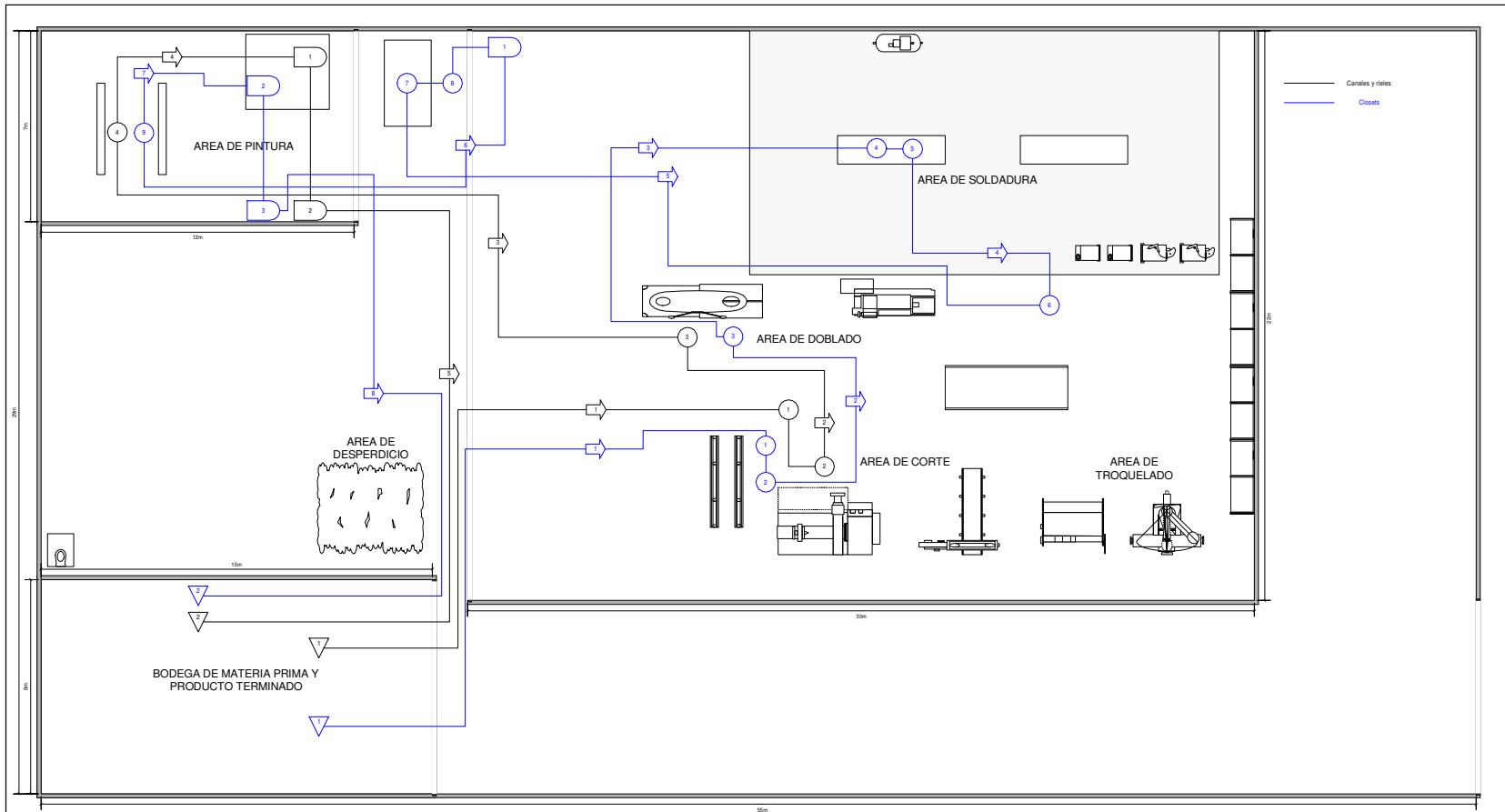
| Carta de Procesos de laPuerta de Closet | | | | | | | |
|--|--|-----------|------------|----------|------------|------------|---------------|
| Gráfica No. <u>1</u> | Hoja No. <u>1</u> de <u>1</u> | RESUMEN | | | | | |
| Pieza: Puerta de Closet | ACTIVIDAD | ACTUAL | PROPUESTO | ECONOMIA | | | |
| Actividad: Fabricación De Puerta de closet | Operación | 9 | | | | | |
| Método: Actual <u>X</u> Propuesto <u> </u> | Transporte | 8 | | | | | |
| Lugar: DIMELCA S.A. de C.V. | Demora | 2 | | | | | |
| Operarios: | Inspección | - | | | | | |
| Preparada por: HLW | Almacenaje | 2 | | | | | |
| Aprobado por: Ing. Heber Portillo | Distancia | | | | | | |
| Fecha: 28 de Mayo del 2008 | Tiempo | | | | | | |
| | TOTAL | 21 | | | | | |
| No. | DESCRIPCION | Operación | Transporte | Demora | Inspección | Almacenaje | OBSERVACIONES |
| 1 | En bodega de materia prima | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| 1 | Hacia corte | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| 1 | Trazar medidas | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| 2 | Cortar Lámina | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| 2 | Hacia Doblado de bordes | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| 3 | Doblar Bordes de la lámina | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| 3 | Hacia troquelado | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| 4 | Troquelado de lámina | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| 4 | Hacia soldadura | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| 5 | Soldadura de puntos de refuerzo | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| 6 | Soldadura de Bisagras | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| 5 | Hacia Limpieza | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| 7 | Limpieza con químico especial | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| 8 | Fosfatizar la pieza | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| 1 | Secado de Pieza a temperatura ambiente | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| 6 | Hacia pintura | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| 9 | Pintado de la pieza | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| 7 | Hacia Horno para secado de pintura | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| 2 | Espera de Secado | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| 8 | Hacia Bodega de Producto Terminado | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| 2 | Almacenado en Bodega de Producto Terminado | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

| Carta de Procesos de laPuerta Metalica | | | | | | | |
|---|--|-----------------|------------|-----------|------------|------------|---------------|
| Gráfica No. 1 | | Hoja No. 1 de 1 | | RESUMEN | | | |
| Pieza: Puerta Metalica | | ACTIVIDAD | ACTUAL | PROPUESTO | ECONOMIA | | |
| Actividad: Fabricación De Puertas Metálicas | | Operación | 11 | | | | |
| Método; Actual _X_ Propuesto ___ | | Transporte | 9 | | | | |
| Lugar: DIMELCA S.A. de C.V. | | Demora | 2 | | | | |
| Operarios: | | Inspección | - | | | | |
| Preparada por: HLW | | Almacenaje | 2 | | | | |
| Aprobado por: Ing. Heber Portillo | | Distancia | | | | | |
| Fecha: 28 de Mayo del 2008 | | Tiempo | | | | | |
| | | TOTAL | 24 | | | | |
| No. | DESCRIPCION | Operación | Transporte | Demora | Inspección | Almacenaje | OBSERVACIONES |
| 1 | En bodega de materia prima | ○ | ⇌ | □ | □ | □ | |
| 1 | Hacia corte | ○ | ⇌ | □ | □ | □ | |
| 1 | Trazar medidas | ○ | ⇌ | □ | □ | □ | |
| 2 | Cortar Lámina | ● | ⇌ | □ | □ | □ | |
| 2 | Hacia Doblado de bordes | ○ | ⇌ | □ | □ | □ | |
| 3 | Doblar Bordes de la lámina | ● | ⇌ | □ | □ | □ | |
| 3 | Hacia Soldadura | ○ | ⇌ | □ | □ | □ | |
| 4 | Soldadura de puntos de refuerzo | ● | ⇌ | □ | □ | □ | |
| 5 | Soldadura de Bisagras | ○ | ⇌ | □ | □ | □ | |
| 4 | Hacia Pulidora | ○ | ⇌ | □ | □ | □ | |
| 6 | Pulir Pieza | ● | ⇌ | □ | □ | □ | |
| 5 | Hacia Limpieza | ○ | ⇌ | □ | □ | □ | |
| 7 | Limpieza con químico especial | ● | ⇌ | □ | □ | □ | |
| 8 | Fosfatizar la pieza | ○ | ⇌ | □ | □ | □ | |
| 1 | Secado de Pieza a temperatura ambiente | ○ | ⇌ | □ | □ | □ | |
| 6 | Hacia pintura | ○ | ⇌ | □ | □ | □ | |
| 9 | Pintado de la pieza | ● | ⇌ | □ | □ | □ | |
| 7 | Hacia Horno para secado de pintura | ○ | ⇌ | □ | □ | □ | |
| 2 | Espera de Secado | ○ | ⇌ | □ | □ | □ | |
| 8 | Hacia Taladro | ○ | ⇌ | □ | □ | □ | |
| 10 | Taladrado de Agujero para Chapa | ○ | ⇌ | □ | □ | □ | |
| 11 | Ensamble de Chapa | ○ | ⇌ | □ | □ | □ | |
| 9 | Hacia Bodega de Producto Terminado | ○ | ⇌ | □ | □ | □ | |
| 2 | Almacenado en Bodega de Producto Terminado | ○ | ⇌ | □ | □ | □ | |

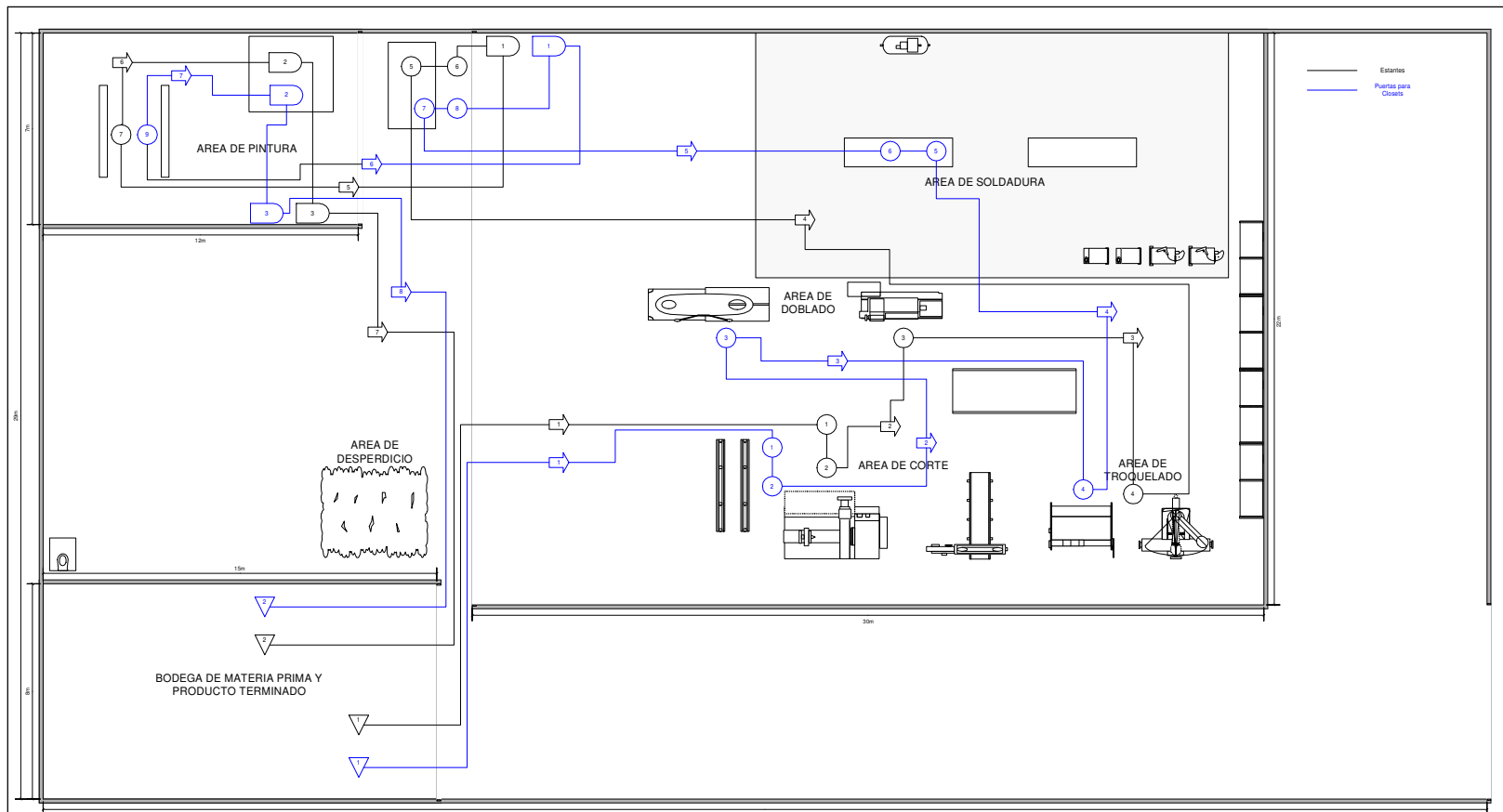
Carta de Procesos de Ventana Metálica

| Gráfica No. 1 | | Hoja No. 1 de 1 | | RESUMEN | | | |
|---|--|-----------------|------------|------------|------------|------------|---------------|
| Pieza: Ventana Metálica | | | | ACTIVIDAD | ACTUAL | PROPUESTO | ECONOMIA |
| Actividad: Fabricación De Ventana Metálica | | | | Operación | 9 | | |
| Método: Actual <u>X</u> Propuesto <u> </u> | | | | Transporte | 8 | | |
| Lugar: DIMELCA S.A. de C.V. | | | | Demora | 2 | | |
| Operarios: | | | | Inspección | - | | |
| Preparada por: HLW | | | | Almacenaje | 2 | | |
| Aprobado por: Ing. Heber Portillo | | | | Distancia | | | |
| Fecha: 28 de Mayo del 2008 | | | | Tiempo | | | |
| | | | | TOTAL | 21 | | |
| No. | DESCRIPCION | Operación | Transporte | Demora | Inspección | Almacenaje | OBSERVACIONES |
| 1 | En bodega de materia prima | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| 1 | Hacia corte | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| 1 | Trazar medidas | ● | ⇓ | □ | □ | □ | |
| 2 | Cortar Lámina | ● | ⇓ | □ | □ | □ | |
| 2 | Hacia Doblado de bordes | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| 3 | Doblar Bordes de la lámina | ● | ⇓ | □ | □ | □ | |
| 3 | Hacia Soldadura | ● | ⇓ | □ | □ | □ | |
| 4 | Soldadura de puntos de refuerzo | ● | ⇓ | □ | □ | □ | |
| 5 | Soldadura de Bisagras | ● | ⇓ | □ | □ | □ | |
| 4 | Hacia Pulidora | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| 6 | Pulir Pieza | ● | ⇓ | □ | □ | □ | |
| 5 | Hacia Limpieza | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| 7 | Limpieza con químico especial | ● | ⇓ | □ | □ | □ | |
| 8 | Fosfatizar la pieza | ● | ⇓ | □ | □ | □ | |
| 1 | Secado de Pieza a temperatura ambiente | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| 6 | Hacia pintura | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| 9 | Pintado de la pieza | ● | ⇓ | □ | □ | □ | |
| 7 | Hacia Horno para secado de pintura | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| 2 | Espera de Secado | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| 8 | Hacia Bodega de Producto Terminado | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| 2 | Almacenado en Bodega de Producto Terminado | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| | | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| | | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| | | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| | | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| | | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| | | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| | | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| | | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| | | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| | | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| | | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| | | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| | | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| | | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| | | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| | | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| | | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| | | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| | | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| | | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| | | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| | | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| | | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| | | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| | | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| | | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| | | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| | | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| | | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| | | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| | | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| | | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| | | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| | | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| | | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| | | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| | | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| | | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| | | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| | | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| | | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |
| | | ○ | ⇓ | □ | □ | □ | |

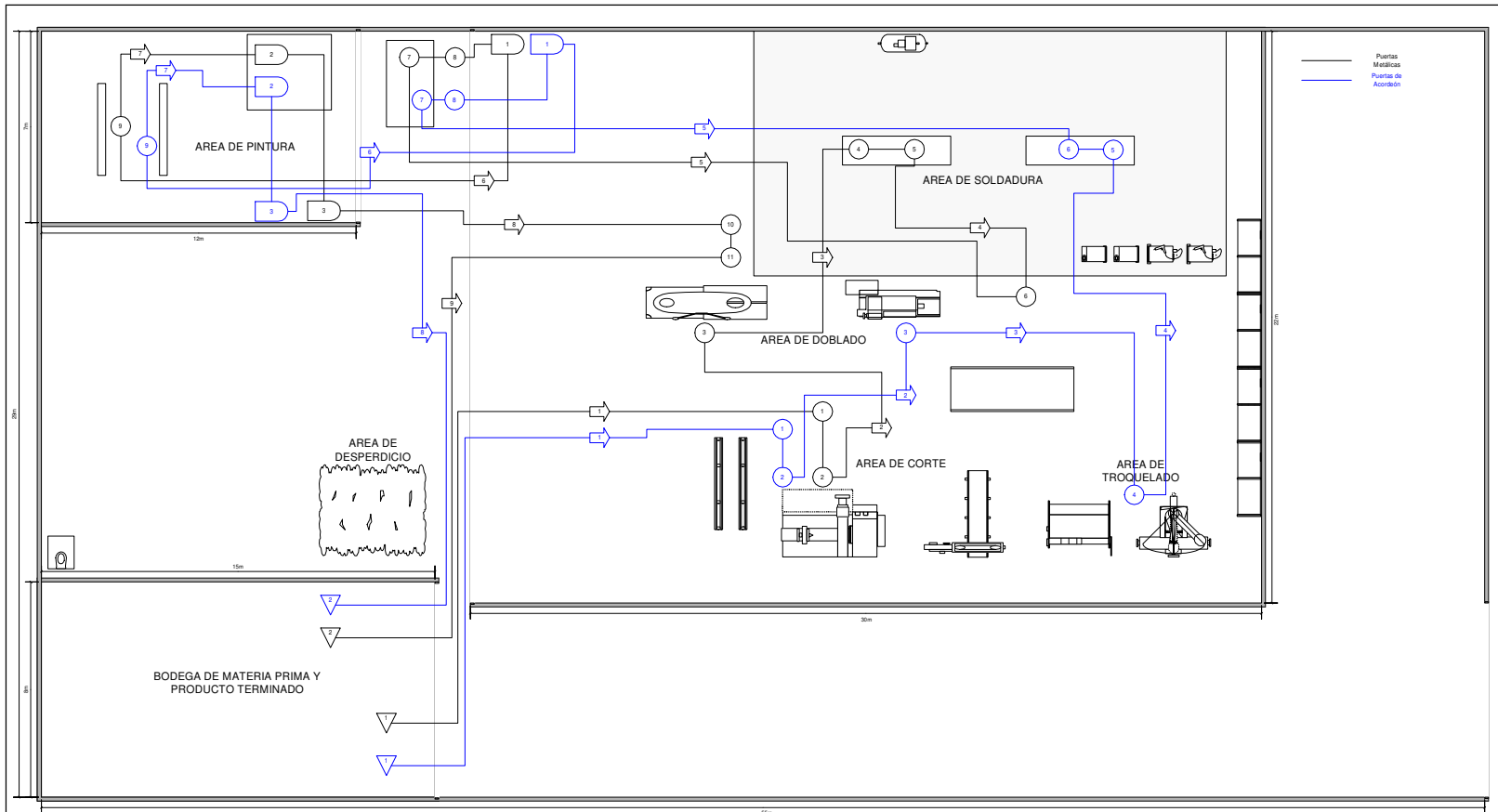
ANEXO 2. DIAGRAMAS DE RECORRIDO



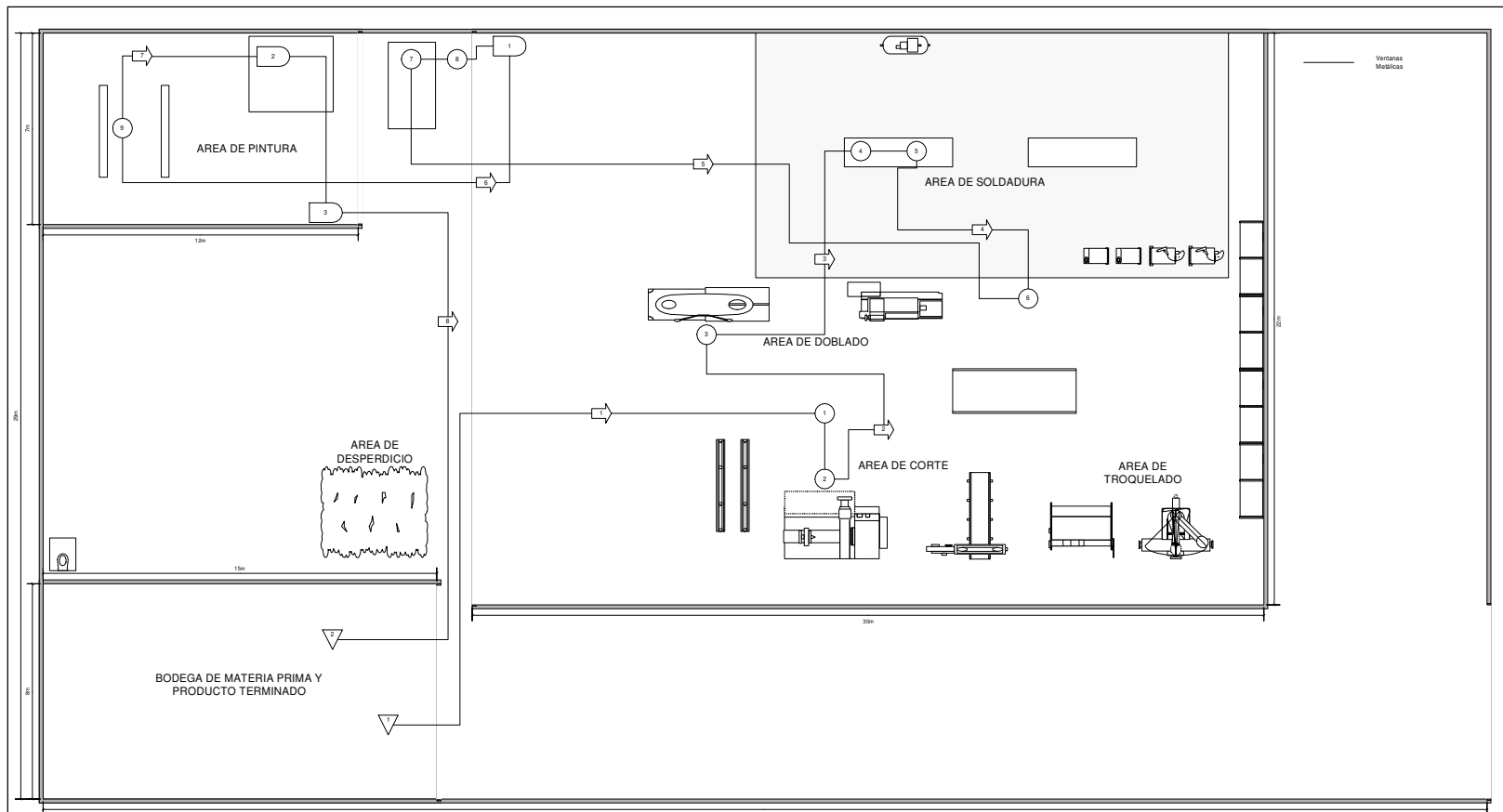
| | | |
|---|---|---|
| UNIVERSIDAD DON BOSCO FACULTAD DE INGENIERIA | Asesor: Ing. Heber Portillo | Diagrama de recorrido de closets y canales y rieles |
| | Elaborado por: Leslie Alejandrina Flores Figueroa Walter Adonay Solís Ramírez Héctor Ernesto López Carabante | Fecha de realización: 10 de Agosto de 2008 |
| Trabajo de Graduación | | Escala: 1:50 |



| | | |
|---|---|--|
| UNIVERSIDAD DON BOSCO FACULTAD DE INGENIERIA | Asesor: Ing. Heber Portillo | Diagrama de recorrido de estantes y puertas de closet |
| | Elaborado por: Leslie Alejandrina Flores Figueroa Walter Adonay Solís Ramírez Héctor Ernesto López Carabante | Fecha de realización: 10 de Agosto de 2008 |
| Trabajo de Graduación | | Escala: 1:50 |



| | | |
|---|---|--|
| UNIVERSIDAD DON BOSCO FACULTAD DE INGENIERIA | Asesor: Ing. Heber Portillo | Diagrama de recorrido de puertas metálicas y de acordeón |
| | Elaborado por: Leslie Alejandrina Flores Figueroa Walter Adonay Solís Ramírez Héctor Ernesto López Carabante | Fecha de realización: 10 de Agosto de 2008 |
| Trabajo de Graduación | | Escala: 1:50 |



| | | |
|---|---|---|
| UNIVERSIDAD DON BOSCO FACULTAD DE INGENIERIA | Asesor: Ing. Heber Portillo | Diagrama de recorrido de ventanas metálicas |
| | Elaborado por: Leslie Alejandrina Flores Figueroa Walter Adonay Solís Ramírez Héctor Ernesto López Carabante | Fecha de realización: 10 de Agosto de 2008 |
| Trabajo de Graduación | | Escala: 1:50 |

**ANEXO 3. PARAMETROS PARA PRIORIZACIÓN Y MAGNITUD
DE RIESGOS**

MAGNITUD DE RIESGO

| <i>FACTOR</i> | <i>CLASIFICACIÓN</i> | <i>CÓDIGO</i> |
|------------------------------|---|---------------|
| Consecuencias C | a) Catástrofe | 100 |
| | b) Varias muertes: efectos masivos | 50 |
| | c) Muerte y/o enfermedad ocupacional. | 25 |
| | d) Lesiones extremadamente graves (incapacidad permanente) posible enfermedad ocupacional. | 15 |
| | e) Lesiones incapacitantes. | 5 |
| | d) Heridas leves, contusiones, pequeños daños. | 1 |
| 2. Exposición: E | Continuamente (75% a 100% de la jornada) | 10 |
| | Frecuentemente (50% al 74% de la jornada) | 6 |
| | Ocasionalmente (5% al 49% de la jornada) | |
| | Raramente se sabe que ocurre | 3 |
| | Remotamente posible | 2 |
| | Coincidencia, prácticamente no ha ocurrido. Jamás ha ocurrido | 1 0,5 |
| 3. Probabilidad: P | Es el resultado más probable y esperado si la situación de riesgo continua. | 10 |
| | Es completamente posible, nada extraño tiene (probabilidad del 50%). | 6 |
| | Sería la conclusión más probable de la cadena de hechos que culmine en accidente (probabilidad 10%) | 3 |
| | Sería una coincidencia remotamente posible, sin embargo puede ocurrir (probabilidad 1%). | 1 |
| | Nunca ha sucedido en años, pero puede ocurrir. | 0,5 |

PRIORIZACIÓN

| <i>RANGO</i> | <i>CLASIFICACIÓN DEL RIESGO</i> | <i>ACTUACIÓN FRENTE AL RIESGO</i> | <i>PRIORIZACIÓN DEL RIESGO</i> |
|----------------------|---|--|--------------------------------|
| Mayor a 400 | Riesgo muy alto (grave o inminente) | Detección inmediata de la actividad peligrosa | 1 (Muy Alto) |
| Entre 200-400 | Riesgo alto | Corrección inmediata | 2 (Alto) |
| Entre 70 y 200 | Riesgo notable | Corrección necesaria urgente | 3 (Medio) |
| Entre 70 y 20 | Riesgo moderado | No es emergencia | 4(Bajo) |
| Menos de 20 | Riesgo aceptable | Puede omitirse la corrección | 5(Muy Bajo) |

**ANEXO 4. FICHA EVALUACIÓN CUATRIMESTRAL DE LOS
RIESGOS Y EXIGENCIAS EN LOS PUESTOS DE TRABAJO**

| | | | |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Nombre de la empresa: | | | |
| Dirección: | | | |
| Nombre de la persona que efectúa el monitoreo: | | | |
| En las últimas tres columnas a la derecha, señalará los problemas que encuentre presentes en cada una de las tres evaluaciones que hará en el año. | | | |
| Coloque un P significando 'problema', solo en aquellas preguntas que lo presente. | | | |
| Si en la siguiente evaluación el problema aún continúa presente, coloque una S , significando 'sigue el problema'. | | | |
| Si el problema se hubiera superado, entonces coloque un ' OK ', significando que el problema ha sido superado. | | | |
| 1. Maquinarias y equipos | 1^a. | 2^a. | 3^a. |
| 1.1. ¿Los equipos y maquinaria están diseñados y construidos de manera adecuada para evitar el vuelco lateral y hacia atrás? | | | |
| 1.2. ¿Se le da mantenimiento preventivo periódico a los equipos y máquinas? | | | |
| 1.3. ¿Se entrena y adiestra a los operadores de máquinas y equipos? | | | |
| 1.4. ¿Se cuenta con normas sobre la operación de la maquinaria y equipo y sobre las técnicas de prevención de vuelcos? | | | |
| 1.5. ¿Cuentan las máquinas y equipos con cabinas y pórticos de seguridad, diseñados y construí dos adecuadamente? | | | |
| 1.6. ¿Están dotados de estribos para subir y bajar? | | | |
| 1.7. ¿Están diseñadas y construidas las cabinas de manera que protejan contra el polvo, ruido y que sean confortables? | | | |
| 1.8. ¿Los equipos y maquinarias cuentan con asientos diseñados de tal manera que se puedan ajustar de acuerdo a las características antropométricas (es decir, de medidas y proporciones de la persona que opera la máquina) para amortiguar las vibraciones? | | | |
| 1.9. ¿Cuándo los aperos son pesados se lastra la parte delantera del tractor? | | | |
| 1.10. ¿Las partes en movimiento, y los implementos cuentan con guardas de protección adecuadas? | | | |
| 1.11. ¿Las plataformas de los equipos cuentan con escaleras de acceso y barandillas adecuadas? | | | |
| 1.12. ¿Cuentan las máquinas y equipos con señales o indicadores para su manejo? | | | |
| 1.13. ¿Las señales e indicadores proporcionan información clara, segura y rápida? | | | |
| 1.14. ¿Cuentan las máquinas y equipos con controles? | | | |
| 1.15. ¿Los controles están diseñados y dispuestos en compatibilidad con las características de aquella parte del cuerpo con la cual se operan? | | | |
| 1.16. ¿Las funciones de los controles son fácilmente identificables? | | | |
| 1.17. ¿Están diseñados los controles contra operaciones accidentales? | | | |
| 2. Herramientas de mano | 1^a. | 2^a. | 3^a. |
| 2.1. ¿Se seleccionan las herramientas adecuadas para la tarea en las que se van a emplear? | | | |
| 2.2. ¿Las condiciones de las herramientas son adecuadas, de manera que no represente peligro para el usuario o usuaria? | | | |
| 2.3. ¿Las herramientas son objeto de una revisión y control periódico, como parte de un programa de mantenimiento? | | | |
| 2.4. ¿Las herramientas se almacenan en lugares destinados especialmente para guardarlas de manera segura? | | | |

| | | | |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 2.5. ¿Se utilizan medios o guardas especiales para transportar las herramientas de manera segura? | | | |
| 2.6. ¿Se emplean los procedimientos adecuados para el transporte y uso de las herramientas? | | | |
| 3. Maquinaria industrial | 1^a. | 2^a. | 3^a. |
| 3.1. ¿Se consideran las medidas de prevención y protección en la fase de diseño e instalación de la maquinaria? | | | |
| 3.2. ¿Los elementos punzo cortantes y de transmisión de fuerza están debidamente resguardados, con sus guardas y dispositivos de protección, diseñados y contruidos según las normas y reglamentación nacional? | | | |
| 3.3. ¿Las máquinas y equipos están anclados a los pisos e instalaciones de tal forma que se amortigüen las vibraciones? | | | |
| 3.4. ¿Se tiene un programa de mantenimiento preventivo de las máquinas? | | | |
| 3.5. ¿Se cuentan con sistemas de señalización en aquellas máquinas que entrañan peligros? | | | |
| 4. Riesgos químicos | 1^a. | 2^a. | 3^a. |
| 4.1. ¿Se manejan y usan sustancias químicas peligrosas, tanto manual como mecánicamente? | | | |
| 4.2. ¿Se han identificado los riesgos relacionados con dichas sustancias? | | | |
| 4.3. ¿Se evalúan periódicamente los niveles de concentración de dichas sustancias en el ambiente? | | | |
| 4.4. ¿Se aplican los procedimientos técnicos de control de los contaminantes tanto en el foco, en el medio, como en el receptor? | | | |
| 4.5. ¿Existe algún riesgo para la salud del trabajador a través de la inhalación, contacto o ingesta de las sustancias químicas? | | | |
| 4.6. ¿Se informa a las trabajadoras y los trabajadores sobre los riesgos que representa el uso de las sustancias químicas? | | | |
| 4.7. ¿Se suministran equipos y vestimenta de protección personal a los trabajadores que lo requieran? | | | |
| 4.8. ¿El equipo y la vestimenta de protección personal son adecuados? | | | |
| 5. Ruido y vibraciones | 1^a. | 2^a. | 3^a. |
| 5.1. ¿Se utilizan máquinas y herramientas que generan ruido y vibraciones? | | | |
| 5.2. ¿Se tienen identificadas las causas que originan el ruido y vibraciones? | | | |
| 5.3. ¿Se miden periódicamente los niveles de ruido a los que se exponen las trabajadoras y los trabajadores? | | | |
| 5.4. ¿Se aplican los procedimientos técnicos de control de ruido en la fuente, en el medio y en el receptor? | | | |
| 5.5. ¿Se suministra equipo adecuado de protección auditiva? | | | |
| 5.6. ¿Se presentan casos de irritabilidad, dolor de cabeza, insomnio, etc., a causa del ruido y las vibraciones que se presentan en la empresa? | | | |
| 5.7. ¿Se utilizan técnicas de control de las vibraciones en los pisos y plataformas de trabajo? | | | |
| 5.8. ¿Se emplean sustancias o artefactos especiales para el control de la exposición a las vibraciones de la maquinaria y herramientas? | | | |
| 6. Ambientes térmicos | 1^a. | 2^a. | 3^a. |
| 6.1. ¿Hay fuentes radiantes exteriores de calor? | | | |
| 6.2. ¿Hay fuentes radiantes y convectivas interiores de calor? | | | |
| 6.3. ¿Se cuenta con medios de control del calor en la fuente (extracción localizada, aislamiento, etc.)? | | | |

| | | | |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 6.4. ¿Hay sistemas de ventilación general para el control del calor de fuentes convectivas? | | | |
| 6.5. ¿Se evalúa periódicamente la exposición a ambientes térmicos? | | | |
| 6.6. ¿Se utilizan equipos y vestimentas de protección contra el calor? | | | |
| 6.7. ¿Se emplean vestimentas de protección contra el frío? | | | |
| 6.8. ¿Se regulan los tiempos de exposición y de descanso en los ambientes térmicos? | | | |
| 6.9. ¿Se estudian los métodos y carga física de trabajo? | | | |
| 7. Riesgos biológicos | 1^a. | 2^a. | 3^a. |
| 7.1. ¿Se trabaja con animales o vegetales que representan un riesgo biológico para los trabajadores? | | | |
| 7.2. ¿Se manipulan productos que puedan dar lugar a contaminación biológica? | | | |
| 7.3. ¿Se trabaja en lugares con hacinamiento, suciedad orgánica o entre personas y locales con higiene precaria? | | | |
| 7.4. ¿Hay presencia de vectores biológicos y mecánicos en los lugares de trabajo? | | | |
| 7.5. ¿Se tiene un control de los riesgos biológicos? | | | |
| 7.6. ¿Se cuenta con el equipo de protección personal adecuado? | | | |
| 8. Iluminación y ventilación | 1^a. | 2^a. | 3^a. |
| 8.1. ¿Las actividades desarrolladas requieren de iluminación artificial? | | | |
| 8.2. ¿Se requiere de agudeza visual para desarrollar las labores? | | | |
| 8.3. ¿Se tiene suficiente luz para la realización de las tareas? | | | |
| 8.4. ¿Se miden los niveles de iluminación? | | | |
| 8.5. ¿Se produce algún tipo de reflejo por superficies que brillan? | | | |
| 8.6. ¿El tono de la luz es confortable desde el punto de vista de la visión? | | | |
| 8.7. ¿Se cuenta con un programa de mantenimiento de las luminarias? | | | |
| 8.8. ¿Es el sistema de color y contraste es adecuado? | | | |
| 8.9. ¿La planta cuenta con la debida ventilación? | | | |
| 8.10. ¿Existen focos de calor o elementos que ejerzan influencia sobre la temperatura ambiente o la humedad? | | | |
| 9. Radiaciones | 1^a. | 2^a. | 3^a. |
| 9.1. ¿Se exponen los trabajadores a radiaciones infrarrojas, ultravioletas, microondas, radiofrecuencias, etc.? | | | |
| 9.2. ¿Hay métodos de control de las radiaciones? | | | |
| 9.3. ¿Los trabajadores y trabajadoras utilizan equipos y prendas de protección personal? | | | |
| 9.4. ¿Los trabajadores y trabajadoras tienen conocimiento de los riesgos que suponen la exposición a las radiaciones? | | | |
| 10. Residuos | 1^a. | 2^a. | 3^a. |
| 10.1. ¿Se generan residuos sólidos y líquidos en los procesos productivos? | | | |
| 10.2. ¿Se controlan los residuos que se generan sin que afecten a los medios receptores (agua, suelos y aire)? | | | |
| 10.3. ¿Los trabajadores y trabajadoras utilizan equipos de protección cuando manipulan los residuos? | | | |
| 10.4. ¿Los trabajadores y trabajadoras conocen los riesgos que representan los residuos? | | | |
| 11. Ergonomía | 1^a. | 2^a. | 3^a. |
| 11.1. ¿Se mantienen los productos, las partes y herramientas a una distancia que permita el alcance cercano? | | | |
| 11.2. ¿El trabajo con cajas se adecua a la altura del operario y la operaria? | | | |
| 11.3. ¿Se tienen mesas, estantes inclinados, que permitan una labor y esfuerzo menor? | | | |

| | | | |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 11.4. ¿El trabajo se realiza de acuerdo a la altura del codo de la persona operaria? | | | |
| 11.5. ¿Se han realizado estudios para minimizar el esfuerzo requerido en una tarea? | | | |
| 11.6. ¿Se han realizado estudios para buscar la posición correcta para cada labor? | | | |
| 11.7. ¿Se han realizado estudios para reducir las repeticiones sucesivas? | | | |
| 11.8. ¿Se han realizado estudios para minimizar la fatiga? | | | |
| 11.9. ¿Se han realizado estudios que minimicen la presión directa (palma de la mano, muslos y antebrazos)? | | | |
| 11.10. ¿Se cuenta con sillas y mesas de trabajo ajustables de acuerdo al tamaño del operario y la operaria? | | | |
| 11.11. ¿Se realizan labores en las que el trabajador y la trabajadora utiliza o mantiene la misma postura? | | | |
| 11.12. ¿Se cuenta con el espacio suficiente para cada elemento y con fácil acceso a cualquier cosa que necesite? | | | |
| 11.13. ¿Se mantiene un ambiente confortable en la planta (limpieza, iluminación y ventilación)? | | | |
| 11.14. ¿Se presentan deficiencias de luz o sombras que oculten detalles de su trabajo? | | | |
| 11.15. ¿Los contrastes de luz y color entre el fondo y el puesto de trabajo son pobres? | | | |
| 12. Protección personal | 1^a. | 2^a. | 3^a. |
| 12.1. ¿Se cuenta y se utiliza equipo de protección para la cabeza? | | | |
| 12.2. ¿Los cascos utilizados son resistentes a impactos? | | | |
| 12.3. ¿Los cascos utilizados son resistentes al fuego? | | | |
| 12.4. ¿Los cascos utilizados son de peso ligero? | | | |
| 12.5. ¿Cuándo se trabaja con equipos de alta tensión, los cascos utilizados tienen aislamiento eléctrico? | | | |
| 12.6. ¿Los cascos utilizados son resistentes a salpicaduras químicas agresivas? | | | |
| 12.7. ¿Son cómodos los cascos utilizados para trabajar en las diferentes operaciones? | | | |
| 12.8. ¿Los cascos utilizados interfieren en la actividad del trabajo? | | | |
| 12.9. ¿Los visitantes a la planta utilizan el equipo de protección para la cabeza? | | | |
| 12.10. ¿Se utiliza equipo de protección contra el ruido en aquellas áreas donde se alcance una intensidad superior a los 85 decibeles tanto en planta como oficinas? | | | |
| 12.11. ¿Los visitantes a la planta utilizan el equipo de protección para los oídos? | | | |
| 12.12. ¿El equipo de protección es confortable? | | | |
| 12.13. ¿El equipo utilizado no provoca efectos adversos en la piel o en el oído? | | | |
| 12.14. ¿Los equipos de protección atenúan adecuadamente el ruido? | | | |
| 12.15. ¿Se tiene establecida la vida útil del equipo de protección del ruido? | | | |
| 12.16. ¿Se revisa periódicamente el estado del equipo de protección contra el ruido? | | | |
| 12.17. ¿Se utiliza equipo para proteger los ojos de la proyección de partículas? | | | |
| 12.18. ¿Se utiliza equipo de protección para los ojos en las operaciones donde se manipulan sustancias tóxicas? | | | |
| 12.19. ¿Los lentes protectores son resistentes a impactos? | | | |
| 12.20. ¿El lente de seguridad cuenta con la cobertura de vidrio plástico, con el propósito de evitar arañazos que son muy frecuentes, debido a las partículas desprendidas en algunas operaciones? | | | |
| 12.21. ¿Se utilizan lentes con filtro en las operaciones de soldadura, para lograr la protección contra el resplandor y la energía radiante? | | | |
| 12.22. ¿En el área de soldadura se le indica al personal que visita la planta que no observen la chispa o el resplandor de las operaciones de soldadura? | | | |

| | | | |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 12.23. ¿Se utiliza el equipo de protección para la cara dependiendo de la necesidad de la operación? | | | |
| 12.24. ¿Se revisa periódicamente el estado de las máscaras protectoras? | | | |
| 12.25. ¿Se tiene definido la persona encargada de realizar las revisiones del equipo? | | | |
| 12.26. ¿Se tiene establecida la vida útil del equipo de protección de la cara? | | | |
| 12.27. ¿Se utilizan mascarillas en las operaciones donde hay fuente de olores? | | | |
| 12.28. ¿En las operaciones de pintura se utilizan mascarillas especiales? | | | |
| 12.29. ¿Se tiene definida la vida útil de los carbones de las mascarillas? | | | |
| 12.30. ¿Es adecuada la reposición de los carbones? | | | |
| 12.31. ¿Se utilizan delantales en las operaciones que lo requieren? | | | |
| 12.32. ¿Son adecuados los delantales en las operaciones en las que se utilizan? | | | |
| 12.33. ¿Son confortables los delantales? | | | |
| 12.34. ¿Se utilizan guantes en las actividades que lo requieren? | | | |
| 12.35. ¿Son adecuados los guantes según las actividades realizadas? | | | |
| 12.36. ¿Se adecua el tamaño del guante a la operaria u operario que lo utilice? | | | |
| 13. Soldadura eléctrica | 1^a. | 2^a. | 3^a. |
| 13.1. ¿Se tiene el piso limpio y libre de aceite, grasa, pintura y de cualquier otro material combustible? | | | |
| 13.2. ¿Se cuida que el área de trabajo no se encuentre mojada o húmeda? | | | |
| 13.3. ¿Se inspecciona el área de trabajo después de haber terminado la jornada? | | | |
| 13.4. ¿Se corta la alimentación de energía de la máquina antes de realizar cualquier trabajo? | | | |
| 13.5. ¿Se evita utilizar cañerías de gases o líquidos inflamables para conectar el equipo a tierra? | | | |
| 13.6. ¿Se utilizan cañerías que lleven conductores eléctricos para conectar el equipo a tierra? | | | |
| 13.7. ¿Se utiliza corriente que sobrepase la capacidad del cable? | | | |
| 13.8. ¿Se sueldan tubos con gas comprimido? | | | |

ANEXO 5. FICHA INSPECCIÓN DE ORDEN Y LIMPIEZA.

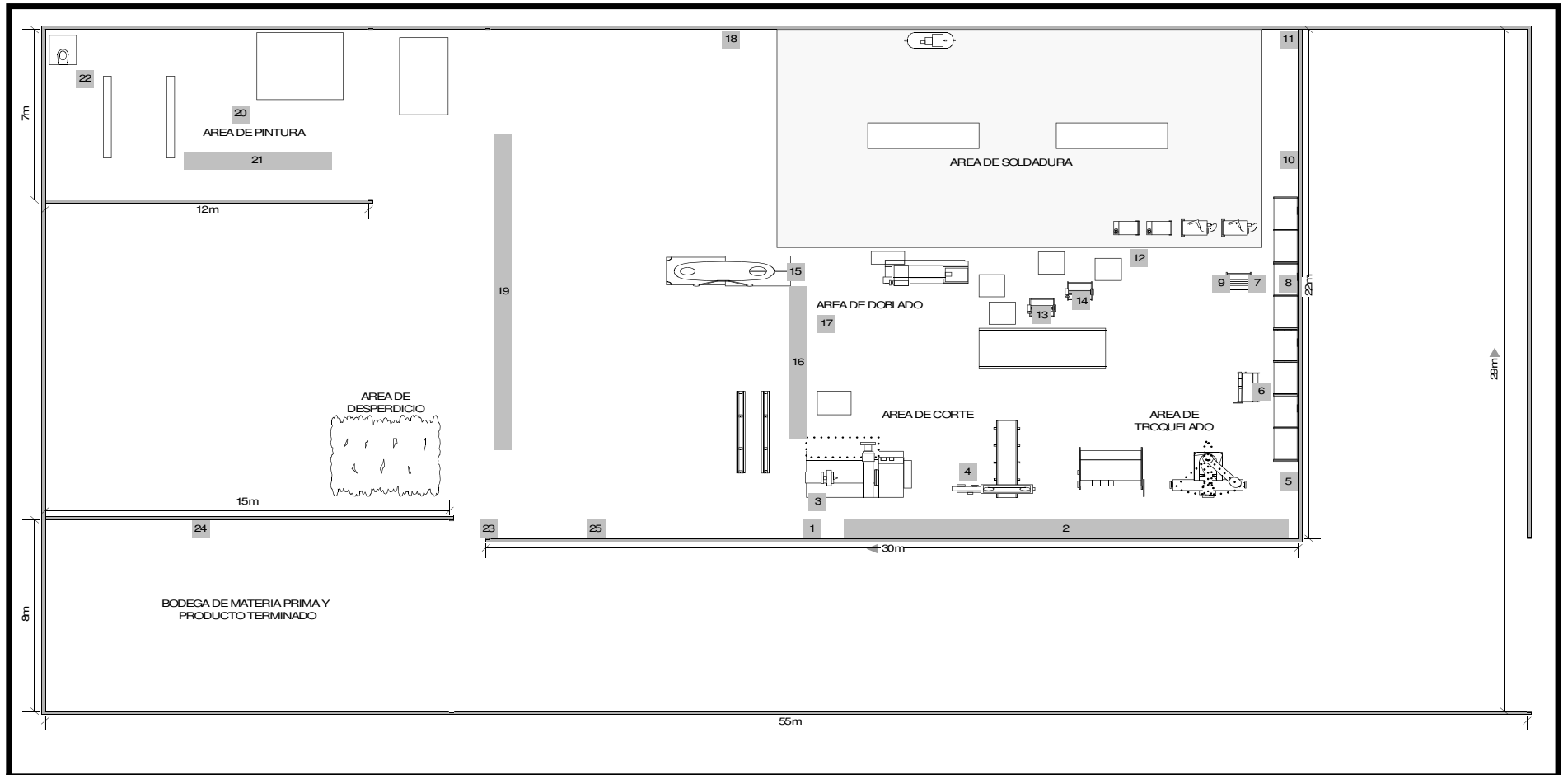
| | | | | | |
|-------------------|---|-----------------------------|-----------------|--------------|-------------------|
| Código: | | | | | |
| Área: | | Fecha de inspección: | | Hora: | |
| Inspector: | | | | | |
| | | Sí | A medias | No | No procede |
| 1. | LOCALES | | | | |
| 1.1. | Las escaleras y plataformas están limpias, en buen estado y libres de obstáculos | | | | |
| 1.2. | Las paredes están limpias y en buen estado | | | | |
| 1.3. | Las ventanas y tragaluces están limpios, sin impedir la entrada de luz natural | | | | |
| 1.4. | El sistema de iluminación está mantenido de forma eficiente y limpia | | | | |
| 1.5. | Las señales de seguridad están visibles y correctamente distribuidas | | | | |
| 1.6. | Los extintores están en un lugar de ubicación y apropiado | | | | |
| 2. | SUELOS Y PASILLOS | | | | |
| 2.1. | Los suelos están limpios, secos, sin desperdicios, ni material innecesario | | | | |
| 2.2. | Están las vías de circulación de personas y vehículos diferenciadas y señalizadas | | | | |
| 2.3. | Los pasillos y zonas de tránsito están libres de obstáculos | | | | |
| 2.4. | Las carretillas están aparcadas en los lugares especiales para ello | | | | |
| 3. | ALMACENAJE | | | | |
| 3.1. | Las áreas de almacenamiento y deposición de materiales están señalizadas | | | | |
| 3.2. | Los materiales y sustancias almacenadas se encuentran correctamente identificadas | | | | |
| 3.3. | Los materiales están apilados en su sitio, sin invadir las zonas de paso | | | | |
| 3.4. | Los materiales se apilan o cargan de manera segura, limpia y ordenada | | | | |
| 4. | MAQUINARIA Y EQUIPOS | | | | |
| 4.1. | Se encuentran limpias y libres de todo material innecesario en su entorno | | | | |
| 4.2. | Se encuentran libres de filtraciones innecesarias de aceites y grasas | | | | |
| 4.3. | Poseen las protecciones adecuadas y los dispositivos de seguridad en funcionamiento | | | | |

| | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|
| 5. | HERRAMIENTAS | | | | |
| 5.1. | Están almacenadas en cajas o paneles adecuados, donde cada herramienta tiene su lugar | | | | |
| 5.2. | Se guardan limpias de aceite y grasa | | | | |
| 5.3. | Las eléctricas, tienen el cableado y las conexiones en buen estado | | | | |
| 5.4. | Están en condiciones seguras para el trabajo, no defectuosas u oxidadas | | | | |
| 6. | EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y ROPA DE TRABAJO | | | | |
| 6.1. | Se encuentran marcados o codificados, para poderlos identificar por usuario o usuaria | | | | |
| 6.2. | Se guardan en los lugares específicos de uso personalizado (armarios o taquillas) | | | | |
| 6.3. | Se encuentran limpios y en buen estado | | | | |
| 6.4. | Cuando son desechables, se depositan en los contenedores adecuados | | | | |
| 7. | RESIDUOS | | | | |
| 7.1. | Los contenedores están colocados próximos y accesibles a los lugares de trabajo | | | | |
| 7.2. | Están claramente identificados los contenedores de residuos especiales | | | | |
| 7.3. | Los residuos inflamables se colocan en bidones metálicos cerrados | | | | |
| 7.4. | Se evita el rebose de los contenedores | | | | |
| 7.5. | La zona de alrededor de los contenedores de residuos está limpia | | | | |
| 7.6. | Existen los medios de limpieza a disposición del personal del área | | | | |
| $\% \text{ cumplimiento} = \frac{2 \times (\text{No. SI}) + (\text{No. A medias})}{64 - 2 \times (\text{No. No procede})} \times 100$ | | | | | |

**ANEXO 6. LISTA DE CHEQUEO USO DE EQUIPO DE
PROTECCION INDIVIDUAL.**

| | |
|--|--------------------------|
| Nombre de la empresa: | |
| Nombre de la persona que efectua el monitoreo: | |
| Fecha en que se realiza el monitoreo: | |
| Marque con una "X" si el trabajador posee el equipo de protección individual especificado. | |
| 1. Corte y doblado de lámina | |
| 1.1 Guantes de seguridad | <input type="checkbox"/> |
| 1.2 Lentes protectores | <input type="checkbox"/> |
| 1.3 Zapatos de seguridad | <input type="checkbox"/> |
| 1.4 Casco de seguridad | <input type="checkbox"/> |
| 1.5 Protectores auditivos | <input type="checkbox"/> |
| 2. Troquelado de lámina | |
| 2.1 Guantes de seguridad | <input type="checkbox"/> |
| 2.2 Lentes protectores | <input type="checkbox"/> |
| 2.3 Zapatos de seguridad | <input type="checkbox"/> |
| 2.4 Casco de seguridad | <input type="checkbox"/> |
| 2.5 Protectores auditivos | <input type="checkbox"/> |
| 2.6 Porta herramientas. | <input type="checkbox"/> |
| 2.7 Gabacha | <input type="checkbox"/> |
| 3. Soldadura | |
| 3.1 Guantes de seguridad | <input type="checkbox"/> |
| 3.2 Careta completa | <input type="checkbox"/> |
| 3.3 Zapatos de seguridad | <input type="checkbox"/> |
| 3.4 Protectores auditivos | <input type="checkbox"/> |
| 3.5 Porta herramientas | <input type="checkbox"/> |
| 3.6 Mangas de carnaza | <input type="checkbox"/> |
| 3.7 Mandil de carnaza | <input type="checkbox"/> |
| 3.8 Polainas de carnaza | <input type="checkbox"/> |
| 4. Pintado | |
| 4.1 Mascarilla | <input type="checkbox"/> |
| 4.3 Lentes protectores | <input type="checkbox"/> |
| 4.4 Guantes para la manipulación del horno | <input type="checkbox"/> |
| 5. Bodega | |
| 5.1 Guantes | <input type="checkbox"/> |
| 5.2 Zapatos de seguridad | <input type="checkbox"/> |
| 5.3 Lentes protectores | <input type="checkbox"/> |
| 5.4 Casco de seguridad | <input type="checkbox"/> |

**ANEXO 7. DISTRIBUCIÓN EN PLANTA DE LA EMPRESA
PROTOTIPO.**



UNIVERSIDAD DON BOSCO
FACULTAD DE INGENIERIA

Trabajo de Graduación

Asesor: Ing. Heber Portillo

Elaborado por:
Leslie Alejandrina Flores Figueroa
Walter Adonay Solís Ramírez
Héctor Ernesto López Carabante

Distribución en planta Empresa prototipo

Fecha de realización:
29 de Julio de 2008

Escala: 1:200

ANEXO 8. FOTOS DE LA EMPRESA PROTOTIPO.







