



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA
INGENIERIA INDUSTRIAL**

TITULO

“Evaluación de riesgo y propuesta de mejora en Higiene y Seguridad Laboral en la empresa IMISA (Importadora de Maquinaria Industrial S.A.), ubicada en la ciudad de Managua”

AUTORES

Br. Yuridia Auxiliadora Hurtado Díaz.
Br. Yolanda Fidelia Sánchez García.

TUTOR

MSC. Juan Agustín Cáceres Antón

Managua, 22 de Febrero del 2019

Agradecimiento

Agradezco primeramente a Dios y la Virgen María que siempre han cuidado de mí y me han impulsado en cada prueba que esta vida me ha puesto.

A mi Madre, Abuelita y hermanos que desde el día que decidí emprender esta carrera creyeron en mí me han apoyado incondicionalmente, sin ustedes esto nunca hubiese sido posible.

A mi tutor Ing. Juan Agustín Cáceres que durante la formación profesional y elaboración de esta monografía dedico el tiempo y la paciencia para brindar toda la orientación académica requerida.

Yuridia Hurtado.

Dedicatoria

Este trabajo monográfico está dedicado primeramente a Dios, Padre y amigo sobre todas las cosas.

A la memoria de mis padres Fernando y Auxiliadora Díaz que hoy estarían orgullosos de verme culminar esta etapa de mi vida y que desde el cielo han cuidado y guiado mis pasos.

A mis hermanos Jeldring y Miguel por haberme apoyado sin condición alguna desde el día que emprendí esta tarea.

A mi Abuela y tía por haberme cuidado y darme su cariño desde el principio de mis días.

A mis amigos porque han sido un pilar fundamental en el logro de mis metas.

Yuridia Hurtado.

Agradecimiento

Doy Gracias a Dios primeramente por permitirme cumplir una meta más en mi vida, por el don de la sabiduría y el entendimiento a mi familia por apoyarme a lo largo de esta carrera, amigos y docentes.

Yolanda Sánchez.

Dedicatoria

Esta monografía está dedicada primeramente a Dios fuente de sabiduría, por la salud que me brinda cada día y por darme la victoria en cada una de las peticiones que hago, a mis padres por las oportunidades que me han brindado para de esta manera desarrollarme ética y profesionalmente.

También dedico a mis abuelos que han sido un pilar fundamental en mi educación, a ellos gracias por todo el cariño y apoyo brindado.

Yolanda Sánchez.

Resumen Ejecutivo

En cumplimiento a los requisitos y procedimientos académicos universitarios, para optar al título de Ingeniero Industrial, se elaboró la Monografía con el título: “Evaluación de riesgo y propuesta de mejora en Higiene y Seguridad Laboral en la empresa IMISA (Importadora de Maquinaria Industrial S.A.), ubicada en la ciudad de Managua”.

El presente documento es elaborado bajo la modalidad de tipo descriptivo, con el propósito de dar cumplimiento al marco legal que establece el Ministerio del Trabajo (MITRAB), a través de la ley 618 y así contribuir en la aplicación de una cultura de Seguridad e Higiene para los colaboradores de IMISA, este estudio se realizó específicamente el departamento de producción de IMISA (Taller Mega Servicios) en el periodo comprendido entre los meses de septiembre 2018 a febrero de 2019, cumpliendo con las actividades planificadas en el protocolo monográfico.

La metodología de estudio se realizó mediante las visitas de campo a la empresa y consultas bibliográficas, que facilitó la realización de entrevistas a los colaboradores, personal administrativo y la observación directa en plena labor para la identificación de los riesgos, seguido de una clasificación, análisis, y evaluación; lo cual propicio la elaboración de medidas preventivas y formación de capacidades laborales, tomando en cuenta las funciones y trabajos asignados de cada colaborador que realiza en el área y puesto de trabajo.

Se evaluó los peligros y riesgos laborales en el de taller de producción de IMISA, a los que están expuesto los colaboradores en los procesos productivos que se realizan en dicha área, en total se evaluaron 13 puestos de trabajo, los cuales han sido potencialmente vulnerables a incidentes y accidentes tales como; caídas al mismo y distinto nivel, golpes, lesiones y quemaduras.

Asimismo, se realizaron mediciones sobre los factores Higiénico-Industriales, tales como la iluminación, ruido y temperatura. La aplicación de mediciones de los factores de Higiene y seguridad se efectuó a través del uso de instrumentos y equipos de medición, lo cual permitió obtener una base de datos, que fueron evaluados y comparados con lo que establece la Ley 618 de Higiene y Seguridad Ocupacional.

Posteriormente, se procedió a la evaluación y estimación comparativa de cada riesgo, cumpliendo con lo que indica el Acuerdo Ministerial del año 2009 en vigencia de Procedimiento Técnico de Higiene y Seguridad para la evaluación de riesgo en los centros de trabajo.

Una vez obtenidos los resultados se procedió a la elaboración de una propuesta de mejora que comprende un plan de acción que permitirá garantizar a los puestos susceptibles a riesgos laborales, medidas correctivas y preventivas que impulsen una mejora continua de cara a un ambiente laboral más adecuado y seguro para los colaboradores. El estudio presenta un Mapa de Riesgo, un Mapa de Evacuación y un Mapa de Señalización del departamento de producción de la empresa IMISA (Taller Mega Servicios).

Índice

I.INTRODUCCION	1
II. ANTECEDENTES	2
III. JUSTIFICACION	4
IV. OBJETIVOS.....	5
Objetivo General.....	5
Objetivos Específicos.	5
V. MARCO TEORICO.....	6
5.1 Metodología de evaluación iluminación.	21
6.2. Diseño Metodológico Mediciones Higiénico industrial.....	25
6.2.1 Ruido	26
6.2.2 Iluminación.....	27
6.2.3 Temperatura	27
6.2.3Metodología para realizar Evaluación de Riesgos	27
6.2.4 Mapa de Riesgo	34
VII. Generalidades de la Empresa	38
7.1 Organigrama de la Empresa IMISA.....	40
VIII. Evaluaciones Higiénicas.....	65
Ruido	65
Iluminación	65
Estrés Térmico.....	65
8.1 Mediciones de ruido.....	66
8.2 Iluminación.	69
8.3 MEDICIONES DE ESTRÉS TÉRMICO.....	72
IX. Identificación, Estimación y Valoración de Riesgos Ocupacionales.....	75
Evaluación de Riegos Ocupacional.....	87
XI. Matriz de Riesgos Ocupacionales en los Procesos de IMISA.....	93
XII.Propuesta de Mejora en Materia de Higiene y Seguridad en IMISA.....	100
XIII. Mapa de Riesgos Laborales en IMISA.....	124
13.1Generalidades	125
XIV. Mapa de Rutas de Evacuación y Señalización en la Empresa IMISA.....	127
14.1 Generalidades	128
CONCLUSIONES.....	131
RECOMENDACIONES.....	132
XV. Bibliografía.....	133
XVI. Anexos.....	134

Índice de Tablas, Ilustraciones

Tabla 1: Clasificación de Fuego.	12
Tabla 2: Niveles permitido en Ruido.....	18
Tabla 3: límites de iluminación permitidos según ley 618	20
Tabla 4: Valores máximos permisibles para exposición al calor (valores TGBH en °c).....	23
Tabla 5: valores para Clo	23
Tabla 6: Valores para cálculo de carga.....	24
Tabla 7: Condiciones para calcular la probabilidad	29
Tabla 8: Probabilidades y Los rangos de valores de ocurrencias	30
Tabla 9: Severidad del daño (MITRAB):.....	30
Tabla 10: Valoración de la matriz de Estimación de riesgos	31
Tabla 11: Estimación de la Probabilidad y Valoración de riesgo	32
Tabla 12: Evaluación de Riesgos	33
13: DIAGRAMA DE PARETO (IMISA)	63
Tabla 14: resultados obtenidos para la medición de ruido en producción	67
Tabla 15: datos obtenidos en medición de ruido el área de gerencia	68
Tabla 16: datos obtenidos en la medición de ruido en el área de bodega	69
Tabla 17: datos obtenidos de medición iluminación área taller-matutino	69
Tabla 18: datos obtenidos medición iluminación taller-vespertino.....	70
Tabla 19: datos obtenidos medición iluminación gerencia-matutino	70
Tabla 20: Datos obtenidos medición iluminación Gerencia-vespertino	70
Tabla 21: Datos obtenidos medición iluminación Bodega-matutino	71
Tabla 22: Datos obtenidos medición iluminación Bodega-vespertino	71
Tabla 23: Tabla de Estrés térmico.....	72
Tabla 24: Estimación por consumo	73
Tabla 25: Identificación, Estimación y valoración de riesgos ocupacionales Operadores de corte.	77
Tabla 26: Estimación de la Probabilidad y Valoración de riesgo Operadores de Corte.	78
Tabla 27: Identificación, Estimación y valoración de riesgos ocupacionales Operadores de Soldadura.	80
Tabla 28: Estimación de la Probabilidad y Valoración de riesgo Operadores de Soldadura.....	81
Tabla 29: Identificación, Estimación y valoración de riesgos ocupacionales Operadores de Pintura.	82
Tabla 30: Estimación de la Probabilidad y Valoración de riesgo Operadores de Pintura.....	83
Tabla 31: Identificación, Estimación y valoración de riesgos ocupacionales Operadores de Bodega.....	85

Tabla 32: Estimación de la Probabilidad y Valoración de riesgo Operadores de Bodega.....	86
Tabla 33: Evaluación de riesgos Operadores de Corte.....	89
Tabla 34 : Evaluación de riesgos Operadores de Soldadura	90
Tabla 35: Evaluación de riesgos operadores de Pintura	91
Tabla 36: Evaluación de riesgos operador de Bodega.....	92
Tabla 37: Matriz De riesgo Operadores de Corte.....	95
Tabla 38: Matriz De riesgo Operadores de Soldadura.	97
Tabla 39: Matriz De riesgo Operadores de Pintura.	98
Tabla 40: Matriz De riesgo Operadores de Bodega.	99
Tabla 41: Presupuesto de Inversión EPP Y Capacitación.....	123
Tabla 42: Formato de Aplicación de Check List	143
Ilustración 1: Clasificación de los Factores de Riesgo	8
Ilustración 2: Ambiente físico de Trabajo.	9
Ilustración 3: Agentes químicos.....	9
Ilustración 4: Carga de Trabajo	10
Ilustración 5: método punto por punto para iluminación	21
Ilustración 6: severidad del Daño	30
Ilustración 7: diagrama de Ishikawa de la empresa IMISA.....	62
ANEXO 1: Obstaculización de pasillos por material no almacenado	135
ANEXO 2: Producto terminado obstaculizando salida principal	136
ANEXO 3: Personal de pintura sin EPP.	136
ANEXO 4: Servicios Higiénicos en malas condiciones	137
ANEXO 5: Techos de las instalaciones en mal estado	137
ANEXO 6: Caja eléctrica sin su debida protección.....	138
ANEXO 7: Mala organización de Equipos de trabajo.....	139
ANEXO 8: Proforma de entrenamiento y capacitación.....	140
ANEXO 9: Cotización de Equipos de Protección Personal.	141
ANEXO 10: Proforma Cotización de Extintores.....	142



I. INTRODUCCION

Nicaragua en los últimos dos años ha logrado obtener indicadores de crecimientos económico por encima el 4% anual y la proyección para 2018 es de un 4.4%, según los indicadores publicados por el Banco Mundial (BM); estas cifras han favorecido a distintos sectores e industrias del país, uno de ellos es el sector turismo que ha incrementado la demanda de servicios de hoteles y restaurantes, este tipo de empresas han alcanzado un importante auge en las distintas zonas turísticas del país.

Una de las empresas que ha logrado un notable crecimiento es la Importadora de maquinaria industrial sociedad anónima (IMISA), mediana empresa familiar que ha liderado y acompañado el crecimiento del sector hotelero y restaurante siendo uno de sus principales proveedores de maquinaria y utensilios de cocina. Conocida comercialmente por la distribución y fabricación de utensilios en acero inoxidable de alta calidad, flexibilidad de elaboración de maquinaria y mobiliario con diseños personalizados y la elaboración de productos con un diseño de menor impacto medio ambiental; factores que han garantizado un considerable crecimiento a las distintas áreas de la empresa.

A inicios del año 2018 la empresa cuenta con 63 empleados distribuidos en los diferentes departamentos que la conforman; 13 de ellos pertenecen al departamento de producción (Taller Mega Servicios), el cual en el mes de febrero tuvo que ser reubicado en un nuevo local con mayores dimensiones que le permitan un mejor procesamiento de los actuales volúmenes de producción de bienes que demanda el área comercial de la empresa.

Considerando que los colaboradores del departamento de producción (taller Mega Servicios), trabajan con maquinaria, estos se ven expuestos a diversos riesgos. Con el fin de generar un ambiente laboral seguro para personal que trabaja en el área del taller se pretende elaborar una Evaluación de riesgo y propuesta de mejora en Higiene y Seguridad Laboral.



II. ANTECEDENTES

IMISA es una empresa familiar fundada en el año 2002 por el Ingeniero Cesar Barahona y su esposa, inicialmente el principal negocio consistió en la importación y comercialización de equipos especializados para la industria de hoteles y restaurantes desde Guatemala para el mercado nicaragüense, gracias a la calidad, diseño, servicio y a las grandes oportunidades que ofrecía el mercado nicaragüense, en el 2006 se decidió anexar un taller de fabricación de equipos de acero inoxidable con excelente calidad y mano de obra especializada, a este departamento de producción, para efectos administrativos internos la empresa le denominó *Taller Mega Servicios*, aprovechando que para entonces la gerencia y el equipo de trabajo ya poseía un mejor conocimiento del mercado, su demanda y particularmente de esta industria.

Con la apertura del nuevo taller se hace necesaria la adquisición de nuevos equipos y maquinarias especializadas, contratación de nuevo personal y el desarrollo de procesos de producción para la nueva oferta que preparaba IMISA a su mercado establecido y al nuevo segmento en el que pretendía incursionar. Este crecimiento en la empresa no conto con un análisis especializado o evaluación de los riesgos a los que se sometían los nuevos trabajadores para la ejecución de los procesos de elaboración de los nuevos productos.

Hasta la fecha IMISA no ha realizado estudios o evaluaciones que permitan determinar los niveles de riesgo en materia de higiene y seguridad laboral a los que se encuentran expuesto los colaboradores del área del taller de producción, por lo cual es necesario realizar una evaluación inicial para determinar las condiciones actuales del ambiente laboral y ayudar a la reducción de riesgos inherentes a cada puesto.

Como iniciativa de la gerencia de producción en ciertas áreas del taller existen algunas señalizaciones básicas, su ubicación y funciones no fueron determinadas



mediante una evaluación concreta. La empresa no registra las estadísticas de accidentes laborales ya que no tienen una persona encargada en el área de seguridad e higiene tal como lo especifica la ley 618 y las disposiciones del Ministerio del Trabajo (MITRAB).



III. JUSTIFICACION

El crecimiento del área de producción de IMISA (Taller Mega Servicios) no ha venido acompañado de un adecuado análisis en cuanto a los riesgos de higiene y seguridad laboral en los puestos de trabajo se refiere , durante las visitas se logró determinar que los operarios están expuestos a una variedad de riesgos durante el desempeño de sus labores; la empresa no proporciona una completa orientación acerca de las medidas preventivas y/o de seguridad al momento de desempeñar sus labores, provocando así un incremento en la probabilidad de accidentes.

Con el fin de alcanzar condiciones de seguridad, salud y bienestar con un ambiente de trabajo adecuado y propicio para el desarrollo de sus funciones se elaborará una evaluación de riesgo y propuesta de mejora en higiene y seguridad laboral de la empresa, que contribuya a disminuir la probabilidad de accidentes laborales de la empresa.

La aplicación de una evaluación de esta naturaleza le permitirá a IMISA contar con una base para la implementación de medidas en materia de higiene y seguridad que le garanticen aspectos fundamentales de los procesos industriales actualizados, como la protección de la integridad física y psicológica de sus trabajadores y el cumplimiento de normativas y regulaciones nacionales en esta materia. La empresa en un mediano o largo plazo podría valorar el crecimiento experimentado y la complejidad de sus nuevos procesos para la aplicación a certificaciones internacionales en materia de estandarización de higiene y seguridad ocupacional, que podrían venir a reforzar el prestigio de la empresa y el crecimiento de cara a una exportación de sus productos a mercados internacionales de alta competitividad.



IV. OBJETIVOS.

Objetivo General.

Realizar una Evaluación de riesgo y propuesta de mejora en Higiene y Seguridad laboral en el área de producción (Taller Mega Servicios) de la empresa Importadora de Maquinaria Industrial Sociedad Anónima (IMISA).

Objetivos Específicos.

1. Identificar los principales factores de riesgos en el área del Taller Mega Servicios en la empresa importadora de maquinaria industrial sociedad anónima (IMISA).
2. Evaluar los niveles de riesgo a los que están expuestos los colaboradores dentro del Taller Mega Servicios.
3. Elaborar una propuesta de mejora en Higiene y Seguridad Laboral.



V. MARCO TEORICO

Definiciones

Accidente de trabajo: Es el suceso eventual o acción que involuntariamente, con ocasión o a consecuencia del trabajo, resulte la muerte del trabajador o le produce una lesión orgánica o perturbación funcional de carácter permanente o transitorio. También se tiene como accidente de trabajo:

El ocurrido al trabajador en el trayecto normal entre su domicilio y su lugar de trabajo.

El que ocurre al trabajador al ejecutar ordenes o prestar servicios bajo la autoridad del empleador, dentro o fuera del lugar y hora de trabajo.

El que sucede durante el periodo de interrupción del trabajo o antes y después del mismo, si el trabajador se encuentra en el lugar del trabajo en locales de la empresa por razón de sus obligaciones. (MITRAB, 2007)

1.2) Origen de los Accidentes

Las causas por las cuales se producen los accidentes son:

1.2.3) Causas Humanas: Son aquellos actos de los trabajadores que, por falta de información, formación, acción e interés, producen directamente efectos dañinos.

1.2.4) Causas Técnicas: Son fallos de las máquinas y equipo, las causas originadas en las operaciones mal diseñadas para la seguridad, etcétera. Estas causas son “relativamente fáciles” de conocer y de controlar. Se trata de descubrir dónde está el error y aplicar una medida técnica para corregirlo o reducirlo.



1.2.5) Causas Organizativas: Se identifican los aspectos que contravienen a la legislación laboral vigente, las normas de higiene y seguridad internas de la empresa, así como también procedimientos de trabajo, Reglamentos Técnicos de Higiene y Seguridad del Trabajo, entre otros.

Acto inseguro: Es la violación de un procedimiento comúnmente aceptado como seguro, motivados por las prácticas incorrectas un accidente en cuestión. Los accidentes de trabajo pueden derivarse de la violación de normas de normas, reglamentos, disposiciones técnicas de seguridad establecidas en el puesto de trabajo o la actividad.

Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo (CMHST): Es el órgano paritario de participación, en las actividades de protección y prevención de riesgos en el centro de trabajo, constituido por los representantes nombrados por el empleador y los trabajadores o por el o los sindicatos con presencia en el centro de trabajo.

Condición insegura o peligrosa Es todo factor de riesgo que depende única y exclusivamente de las condiciones existentes en el ambiente de trabajo. Son las causas técnicas; mecánicas; físicas y organizativas del lugar de trabajo (máquinas, resguardos, órdenes de trabajo, procedimientos entre otros).

Higiene Industrial: Es una técnica no médica dedicada a reconocer, evaluar y controlar aquellos factores ambientales, o tensiones emanadas (ruido, iluminación, temperatura, contaminantes químicos y biológicos) o provocados por el lugar de trabajo que pueden provocar alteración de la salud de los trabajadores.

Incendio: Proceso físico-químico de características exotérmicas, capaces de producir daño material y/o humano.

Exposición: Es la presencia de un contaminante X en un puesto de trabajo bajo cualquier circunstancia y donde no se evita el contacto de este con el

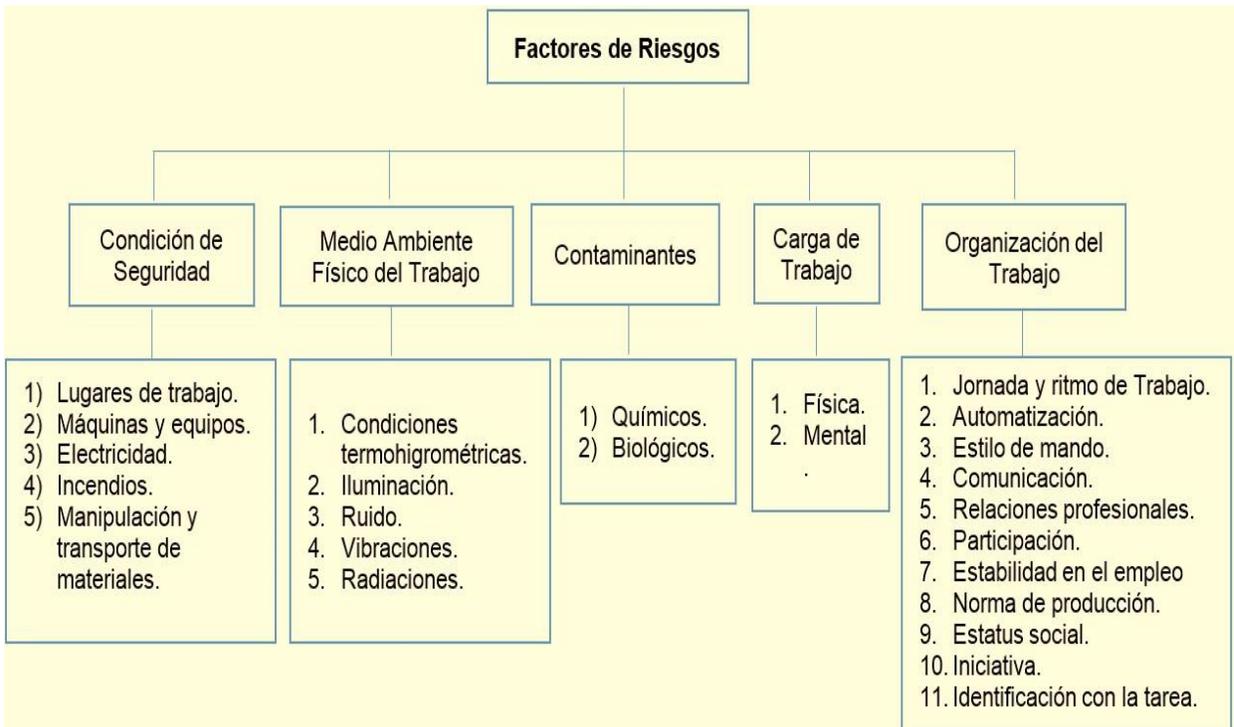


trabajador. La exposición asocia siempre la intensidad o concentración de ese contaminante durante el contacto y su duración.

Factor de Riesgo: Es el elemento o conjunto de ellos, que estando presente en las condiciones del trabajo pueden desencadenar una disminución de la salud del trabajador e incluso la muerte.

Clasificación de los Factores de Riesgo.

Ilustración 1: Clasificación de los Factores de Riesgo

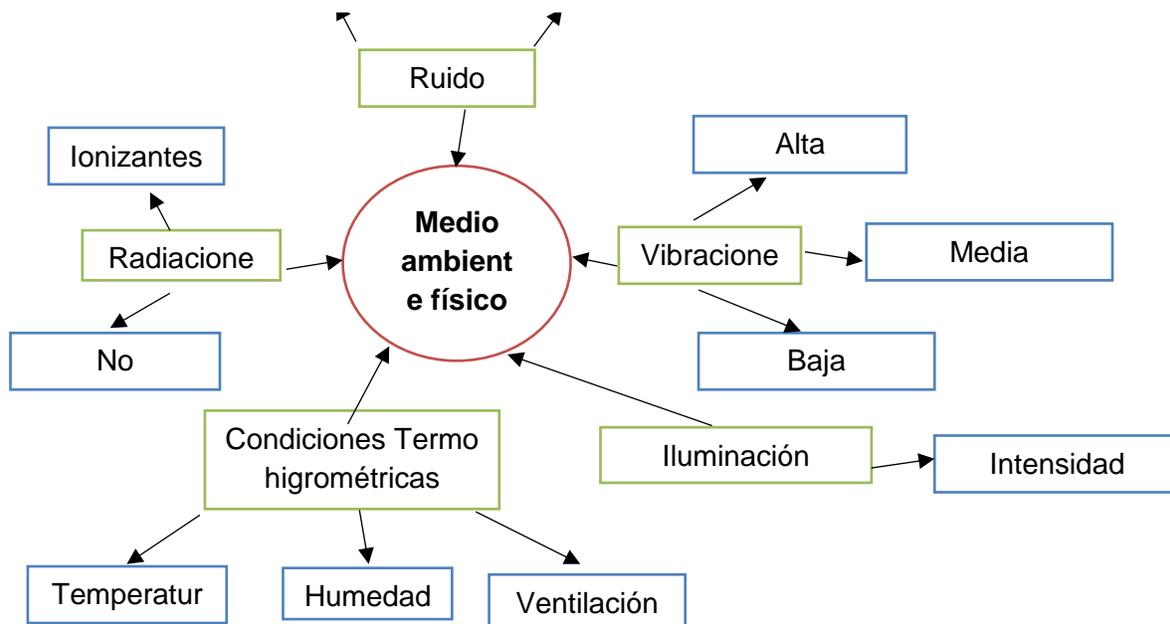


Fuente: (seguridad, 2006)

8.2) Condición de Seguridad: En este grupo se incluyen aquellas condiciones materiales que pueden dar lugar a accidentes de trabajo.

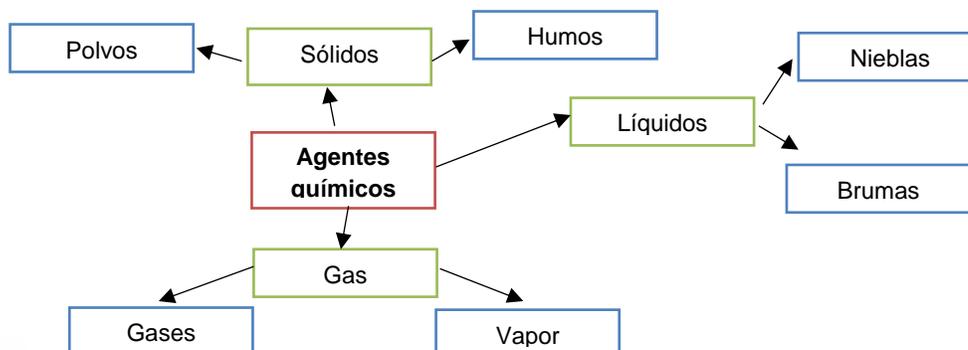
8.3) Medio Ambiente Físico del Trabajo: Son los factores del medio ambiente natural presente en el ambiente de trabajo y que aparecen de la misma forma o modificados por las actividades comerciales o de producción de una empresa y repercuten negativamente en la salud.

Ilustración 2: Ambiente físico de Trabajo.



8.4) Contaminantes Químicos: Todo elemento o compuesto químico, por si solo o mezclado, tal como se presenta en estado natural o es producido, utilizado o vertido como residuo, en una actividad laboral.

Ilustración 3: Agentes químicos.

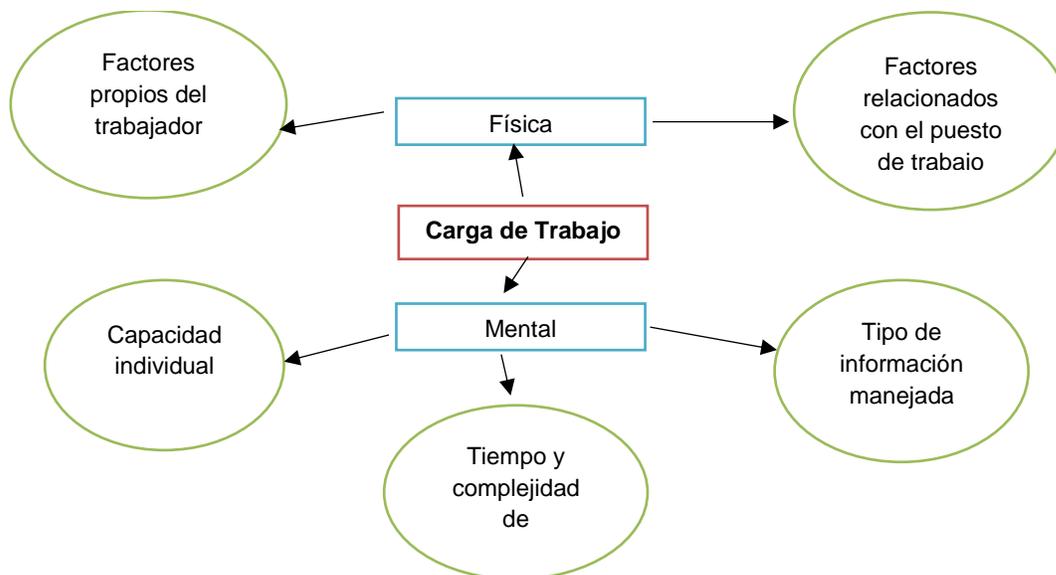


8.5) Carga de Trabajo: Es el conjunto de requerimientos psicofísicos a los que se ve sometido el trabajador a lo largo de su jornada laboral, la consecuencia de una carga excesiva de

trabajo se puede

definir como la disminución de la capacidad física y mental de un trabajador después de haber realizado una actividad durante un periodo de tiempo.

Ilustración 4: Carga de Trabajo



8.6) Organización del trabajo: En toda actividad laboral existen una serie de elementos organizacionales como condiciones de trabajo, los cuales van a tener una influencia decisiva en la salud de los trabajadores.

Higiene Industrial: Es una técnica no médica dedicada a reconocer, evaluar y controlar aquellos factores ambientales, o tensiones emanadas (ruido, iluminación, temperatura, contaminantes químicos y biológicos) o provocados por el lugar de trabajo que pueden provocar alteración de la salud de los trabajadores.

Incendios:

10.1) Clasificación de los Extintores

Todas las categorías están indicadas en la placa de identificación de los extintores. Algunos extintores están marcados con categorías múltiples, como A, BC y ABC. Esto significa que estos extintores pueden apagar más de una clase de fuego.



Son extintores que contienen agua presurizada, espuma o químico seco, combaten fuegos que contienen materiales orgánicos sólidos y forman brasas. Como la madera, papel, plástico, tejidos, etc. Actúa por enfriamiento del material y remojando el material para evitar que vuelva a encenderse.



Son extintores que contienen espuma, dióxido de carbono, los de uso múltiple de químicos secos común y de alón; y se utilizan en os incendios provocados por líquidos y sólidos fácilmente inflamables: aguarrás, alcohol graso, cera, gasolina, etc. Impiden la reacción química en cadena.



Son los de gas carbónico o dióxido de carbono, el químico seco común, los extintores de fuego de halcón y de químico seco de uso múltiple; son los recomendados para incendios provocados por equipos eléctricos.



Son de polvo seco especial para ser utilizados en incendios que intervienen metales que arden a mucha temperatura y necesitan mucho oxígeno para su combustión y que con el agua o químicos reaccionan violentamente. Enfían el material por debajo de su temperatura de combustión.



NOTA: Nunca utilizar extintores de agua para combatir fuegos generados por equipos energizados.

Se instalarán los equipos de extinción adecuados, en función de las distintas clases de fuego y de las especificaciones del fabricante, de acuerdo con la siguiente tabla.

10.2) Clasificación de los Fuegos

Tabla 1: Clasificación de Fuego.

	Solido	Liquidado	Eléctrico	Metales Combustibles
Agua Pulverizada	XXX (2)	X		
Agua de Chorro	XX (2)			
Espuma Física	XX (2)	XX		
Polvo Convencional (BC)			XX	
Polvo Polivalente (ABC)	XX	XXX	XX	
Anhídrido Carbónico	X(1)	XX	XX	
Hidrocarburos Halógenos	X (1)	X	XX	
Polvo Especifico para fuego de materiales Combustible				XX

Fuente: (MITRAB, 2007)

Nota:

XXX: Muy adecuado.

XX: Adecuado.

X: Aceptable.

(1): En los poco profundos (inferiores a 5mm) puede asignarse XX

(2): En presencia de tensión eléctrica no son aceptables como agentes extintores el agua de chorro ni la espuma.



Mapa de riesgos: Es la caracterización de los riesgos a través de una matriz y un mapa, estos se determinarán del resultado de la estimación de riesgos por áreas y puestos de trabajo de las empresas, donde se encuentra directamente e indirectamente el trabajador en razón de su trabajo.

Peligro: Es la fuente, acto o situación con el potencial de daño en términos de lesiones o enfermedades, daño a la propiedad, daño al ambiente de trabajo o a la combinación de ellos.

Plan de Acción: Un plan de acción o intervención es un conjunto de acciones organizadas que tienen como objetivo la eliminación o reducción de los riesgos a la salud del trabajador, a la población circundante o al medio ambiente, como consecuencia de accidentes derivados del trabajo o de la actividad industrial.

Prevención de riesgos: Es el conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de la actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo en su origen. Los riesgos pueden prevenirse con un plan de acción.

14.1) Tipos de prevención de riesgos:

14.1.2) Prevención Reactiva: Es un estudio de los accidentes y daños ocurridos en el pasado de una empresa. Este tipo de prevención sólo es eficaz por un tiempo sobre las áreas y los elementos conocidos. No aporta nada sobre los otros elementos potenciales de riesgo que pueda haber en el entorno laboral y que no hayan producido aún ningún daño.



14.1.3) Prevención Proactiva: Es una toma de medidas adecuadas antes que se produzca algún daño para la salud. Es preferible, aunque no hay que ignorar el análisis de los accidentes y enfermedades profesionales y enfermedades profesionales ya producidos, porque su aparición demuestra que el sistema de prevención no es todo lo bueno que debiera.

Reglamento Técnico Organizativo de Higiene y Seguridad del Trabajo (R.T.O.H.S.T): Instrumento técnico normado que establece procedimientos y métodos de trabajo adecuados de las distintas actividades y medidas de prevención que se deben adoptar en los lugares de trabajo, por parte del empleador y trabajador.

Riesgo: Se define el riesgo como: “La posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado de la actividad laboral”. Para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad se valora conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad del mismo. Las consecuencias de la exposición a los riesgos en el ambiente laboral son los accidentes laborales y las enfermedades profesionales.

Seguridad del Trabajo: Es el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen como objetivo principal la prevención y protección contra los factores de riesgo que pueden ocasionar accidentes de trabajo.

Ruido: se puede decir que es un sonido o combinación de sonidos no coordinados que se producen una sensación desagradable, o cualquier sonido que impide la comunicación humana por medio de la audición.

Desde el punto de vista físico los sonidos o ruidos, por distintos que sean, tienen en común que se producen como resultado del movimiento, vibración o desplazamiento de moléculas en el aire, traduciéndose esto en una sucesión de





variaciones muy pequeñas de la presión que son percibidas por el oído como presión sonora. (E.G, 2010)

Los ruidos presentan características como: intensidad, frecuencia y periodicidad. La intensidad es la medida de la fuerza de la vibración y de la alteración que produce en el aire. Se mide en decibeles, estableciéndose la escala a partir del sonido más débil que puede percibir el oído humano joven.

El Ruido ha sido definido como una superposición de sonidos de frecuencias e intensidades diferentes, sin una correlación de base. Fisiológicamente se considera que el ruido es cualquier sonido desagradable o molesto.

El ruido desde el punto vista ocupacional puede definirse como el sonido que por sus características especiales es indeseado o que puede desencadenar daños a la salud.

Tipos de ruidos según su intensidad

Continuo constante: Es aquel cuyo nivel sonoro es prácticamente constante durante todo el período de medición, las diferencias entre los valores máximos y mínimos no exceden a 5 dB(A) durante las 8 horas laborales.

Continuo fluctuante: Es aquel cuyo nivel sonoro fluctúa durante todo el período de medición, presenta diferencias mayores a 6dB(A) entre los valores máximos y mínimos.

Intermitente: Presenta características estables o fluctuantes durante un segundo o más, seguidas por interrupciones mayores o iguales a 1 segundos.

Impulsivo o de impacto: Son de corta duración, con niveles de alta intensidad que aumentan y decaen rápidamente en menos de 1 segundo, presenta diferencias mayores a 35dB(A) entre los valores máximos y mínimos.

Diagrama de Ishikawa (o de causa-efecto)



Es un método gráfico que relaciona un problema o efecto con los factores o causas que posiblemente lo generan. La importancia de este diagrama radica en que obliga a buscar las diferentes causas que afectan el problema bajo análisis y, de esta forma, se evita el error de buscar de manera directa las soluciones sin cuestionar cuáles son las verdaderas causas.

El uso del diagrama de Ishikawa (DI), ayudará a no dar por obvias las causas, sino que se trate de ver el problema desde diferentes perspectivas. (Unidad Política para el Desarrollo y la Competitividad Empresarial, 2007)

Diagrama de Pareto.

El diagrama de Pareto constituye un sencillo y gráfico método de análisis que permite discriminar entre las causas más importantes de un problema (los pocos y vitales) y las que lo son menos (los muchos y triviales) permite identificar los problemas más importantes, en función de su frecuencia de ocurrencia o costo (dinero, tiempo) y permite establecer las prioridades de intervención.

En definitiva, es un tipo de distribución de frecuencias que se basa en el principio de Pareto, a menudo denominado regla 80-20, el cual indica que el 80% de los problemas son originados por un 20% de las causas. Este principio ayuda a separar los errores críticos, que normalmente suelen ser pocos, de los muchos no críticos o vitales.

Medición de Ruido.

Los criterios utilizados como referencia para la realización de estas evaluaciones son los contemplados en la compilación de Ley y Normativas en Materia de Higiene y seguridad del Trabajo.

Metodología para la evaluación de Ruido.

El método de medición de ruido utilizado corresponde al cálculo de los



límites de exposición en el ciclo de trabajo y el cálculo del límite de exposición diaria³, aplicando una ponderación “A” que es la que asemeja la curva de reacción del oído humano a ruidos moderado.

Vale destacar que para un mejor sustento de lo anteriormente mencionado con respecto a las condiciones de ruido. Los cálculos se obtienen mediante las siguientes formulas:

1. Calculo del nivel diario de cada condición

$$LAeq.di = LAeq.T + 10 \log\left(\frac{T^I}{8}\right)$$

Dónde: T^I: tiempo de la jornada laboral efectiva.

2. Calculo del nivel diario (A partir del cálculo de los niveles diarios de cada condición.

$$LAeq.d = 10 \log \sum_{i=1}^m 10^{(LAeq.d/10)}$$

3. Tiempo de exposición.

$$T = 8^{(94 - Leqd)/9}$$

Niveles permisibles para ruidos continuo e intermitente.

La siguiente tabla muestra los distintos niveles de exposición de ruido tomando en cuenta para una jornada laboral de 8 horas al día y un límite máximo permisible de 85 dB. El Valor máximo que no puede ser sobrepasado aun en exposiciones ocasionales



Tabla 2: Niveles permitido en Ruido

Niveles máximos de exposición para ruidos continuos e intermitente	
Tiempo permissible por día	Nivel de exposición a ruido en DB
8 horas	85 DB (A)
4 horas	88
2 horas	91
1 hora	94
1/2 hora	97
1/4 hora	100
1/8 hora	103
1/16 hora	106
1/32 hora	109
1/64 hora	112
1/128 hora	115

Fuente: (MITRAB, 2007)

Iluminación

Desde el punto de vista de la seguridad en el trabajo, la capacidad y el confort visual son importantes, ya que muchos accidentes se deben a deficiencias en la iluminación o a errores cometidos por el trabajador que resulta difícil identificar objetos o los riesgos asociados con la maquinaria y el entorno de trabajo. La iluminación se puede definir como las relaciones electromagnéticas percibidas como luz.

Iluminación: Es uno de los elementos de los cuales depende la eficiencia laboral del hombre, ya que de esta manera se incrementa la capacidad de trabajo y del sistema visual del conjunto hombre-máquina, evitando errores y aumentando la productividad.



Deslumbramiento: Es un fenómeno de la visión que produce molestia disminución en la capacidad para distinguir objetos, o ambas cosas a la vez, debido a una inadecuada distribución o escalonamiento de luminancias, o como consecuencia de contrastes excesivos en el espacio o en el tiempo.

Iluminación de los lugares de trabajo

Iluminación general

Todos los lugares de trabajo o de tránsito tendrán iluminación natural, artificial o mixta apropiada a las operaciones que se ejecuten.

- Siempre que sea posible se empleará la iluminación natural.
- Se aumentará la iluminación en máquinas peligrosas, lugares de tránsito con riesgos de caídas, escaleras y salidas de urgencias.
- Se deberá graduar la luz en lugares de acceso a zonas de distintas intensidades luminosas.

Iluminación natural.

Cuando exista iluminación natural se evitarán en los pasillos las sombras que dificulten las operaciones a ejecutar. La intensidad luminosa en cada zona de trabajo será uniforme evitando los reflejos y deslumbramiento al trabajador.

Se realizará una limpieza periódica y la renovación en caso necesario de superficie iluminante para asegurar su constante transparencia. El área de las superficies iluminantes representará como mínimo un sexto de la superficie del suelo del local.

Iluminación artificial

En zonas de trabajo que carecen de iluminación natural y esta sea insuficiente o se proyecten sombras que dificulten las operaciones laborales, se empleará Iluminación artificial. La distribución de los niveles de iluminación, en estos casos, será uniforme.



Cuando la índole del trabajo exija la iluminación intensa en un lugar deseado, se combinará la iluminación general con otra local complementaria, adaptada a la labor que se ejecuta y dispuesta de tal modo que evite deslumbramientos.

La relación entre los valores mínimos y máximo de iluminación medida en lux, nunca será inferior a 0.80 para asegurar la uniformidad de la iluminación de los locales.

Tabla 3: Límites de iluminación permitidos según ley 618

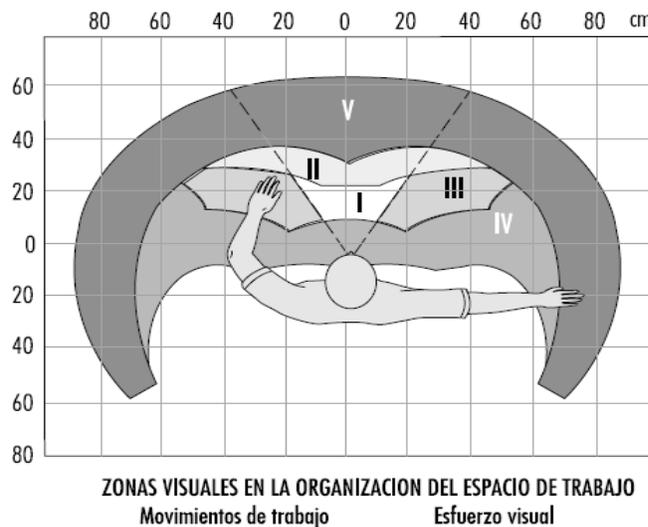
Descripción de Lugares	Intensidad luminosa (LUX)
Patios, galerías y demás lugares de paso	50 - 100
manipulación de mercancías a granel, materiales gruesos y pulverización de productos	100 – 200
Fabricación de productos semiacabados de hierro y acero, montajes simples, molienda de granos, candado de algodón, salas de máquinas, calderas, lavanderías, empaques, departamento de ensamblaje, almacenes y depósitos, vestuario y cuartos de aseo	200-300
Montajes medios, en trabajos sencillos en bancos de taller, trabajo en máquinas, costuras de tejidos claros o de productos de cuero, industrias de conservas y carpintería mecánica y automotriz	300
Bancos de taller o en máquinas acabado de cuero, tejidos en colores claros, trabajos y equipos de oficinas en general, inspección de botellas y control de productos	300 – 500
Montajes delicados, trabajos en de taller o máquina, pulimento, ebanistería, tejidos de colores oscuros, inspección de colores oscuros y dibujos	700 – 1000
Costuras en tejidos de colores oscuros	1000
Montajes extra finos con instrumentos de precisión	1000 – 2000
Grabado	1000 – 2000
Talleres de joyería, relojería y Microelectrónica	1500
Cirugía	10000 – 20000

Fuente: (MITRAB, 2007)

5.1 Metodología de evaluación iluminación.

Las mediciones se realizarán en cada uno de los puestos de trabajo en los cuales se medirá en diferentes puntos por cada puesto (Punto A, B, C) debido a que son los puntos de más incidencias en el puesto de trabajo.

Ilustración 5: método punto por punto para iluminación



Estrés Térmico

El estrés térmico es un malestar que podemos experimentar cuando la permanencia en un ambiente excesivamente caluroso exige esfuerzos desmesurados a los mecanismos de los que dispone nuestro organismo para mantener la temperatura interna en 37° C. Es decir, se produce por la carga de calor que recibimos y acumulamos en nuestro cuerpo y que resulta de nuestra interacción con el espacio ambiental en el que nos encontramos, la ropa que llevamos y la actividad física que realizamos. Muchas veces las causas del estrés térmico son fácilmente reconocibles y evitables, pero en otras circunstancias el estrés térmico por calor puede pasar inadvertido y producir graves daños a los trabajadores.

El estudio del ambiente térmico requiere el conocimiento de una serie de



variables del ambiente, del tipo de trabajo y del individuo. La mayor parte de las posibles combinaciones de estas variables que se presentan en el mundo del trabajo, dan lugar a situaciones de incomodidad, sin que exista riesgo para la salud.

Estrés por calor: Cuando el cuerpo no puede bajar su temperatura mediante el sudor, pueden ocurrir varias enfermedades debido al calor, tales como estrés o agotamiento por calor e insolación o golpe de calor, las cuales pueden resultar en la muerte.

✓ **Procedimiento para la evaluación del ambiente térmico TGBH**

Todos los trabajadores estarán debidamente protegidos contra las irradiaciones directas y excesivas de calor. Como límite de la exposición del operario al calor, se establecen los siguientes valores del índice de Temperatura de Globo Bulbo Húmedo (TGBH) calculado en función de los trabajos a realizar y mediante las formulas siguientes:

En exteriores o interiores sin carga solar:

$$TGBH= 0.7 Th + 0.3 Tg$$

Dónde:

TGBH: Índice de Temperatura de globo y bulbo húmedo en °C

Th: Temperatura húmeda natural en °C

Tg : Temperatura de globo en °C

Ts : Temperatura seca en °c

La determinación del valor del índice TGBH requiere el empleo de un



termómetro de globo negro, un termómetro de bulbo húmedo natural y de un termómetro seco.

Tabla 4: Valores máximos permisibles para exposición al calor (valores TGBH en °c)

Organización del Trabajo					
Carga Física	Humedad (%)	Continuo °C	75%Trab. 25%Desc.	50%Trab. 50%Desc.	25%Trab. 75%Desc.
Ligera	40 – 70	30.0°C	30.6°C	31.4°C	75%Desc.
Moderado	40 – 70	26.7°C	28.0°C	29.4°C	31.1°C
Pesado	30 – 65	25.0°C	25.9°C	27.9°C	31.1°C

Los valores TLV de exposición permisible al calor son válidos, para la ropa ligera de verano que llevan los trabajadores en condiciones ambientales calurosas. Si se requiere ropa especial para realizar un

trabajo determinado y esta ropa impide la evaporación del sudor, se deberá realizar una corrección del índice TGBH.

Tabla 5: valores para Clo

Tipo de Trabajo	Valor Clo*	Corrección TGBH
Uniforme de trabajo de verano	0.6	0
Botas de Algodón	1.0	-2
Uniforme de trabajo de Invierno	1.4	-4
Protección anti humedad, Permeable	1.2	-6



Tabla 6: Valores para cálculo de carga.

A. Posición y movimiento del cuerpo			
			Kcal/min
Sentado			0,3
De pie			0,6
Andando			2,0 - 3,0
Subida de una pendiente andando			añadir 0,8 por m de subida
B. Tipo de trabajo			
		Media Kcal/min	Rango Kcal/min
Trabajo manual	Ligero	0,4	0,2 - 1,2
	Pesado	0,9	
Trabajo con un brazo	Ligero	1,0	0,7 - 2,5
	Pesado	1,7	
Trabajo con dos brazos	Ligero	1,5	1,0 - 3,5
	Pesado	2,5	
Trabajo con el cuerpo	Ligero	3,5	2,5 - 15,0
	Moderado	5,0	
	Pesado	7,0	
	Muy pesado	9,0	

Las exposiciones al calor más intensas que las indicadas, son permisibles si los trabajadores han sido sometidos a exámenes médicos y se ha comprobado que toleran el trabajo en ambientes calurosos mejor que el trabajador medio. Se prohíbe que los trabajadores prosigan su trabajo cuando su temperatura interna corporal supere los 37 °C. Se entiende como:

Trabajo Leve: (Hasta 200 Kcal/hora u 800 BTU/hora)

Trabajo Moderado: (200 - 350 Kcal/hora u 800 - 1400 BTU/hora)

Trabajo Pesado: (350 - 500 Kcal/hora u 1400 - 2400 BTU/hora)

El nivel de estrés térmico deberá calcularse por medio de la siguiente formula:

$$\text{Estrés Térmico} = \frac{TGBH (\text{medido})}{TGBH (\text{permitido})} * 100$$

✓ **Ventilación, temperatura y humedad**



Las emanaciones de polvos, fibras, humos, gases, vapores o neblinas en los locales de trabajo, serán extraídos, en lo posible por sistemas de extracción localizada, evitando su difusión por la atmósfera.

Las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no deben constituir una fuente de incomodidad o molestias para los trabajadores. A tal efecto, deberán evitarse los excesos de calor y frío, la humedad, las corrientes de aire molestas, los cambios bruscos de temperatura, la irradiación, en particular, la radiación solar a través de ventanas, luces o tabiques instalados, y los olores desagradables.

A fin de evitar el ambiente viciado y los olores desagradables de los locales de trabajo, la renovación mínima del aire de estos locales será de 30 mts³ de aire limpio por hora y trabajador, en el caso de trabajos sedentarios en ambientes no calurosos ni contaminados y de 50 mts, en los casos restantes.

En los lugares de trabajo al aire libre y en los locales de trabajo que, por la actividad desarrollada, no puedan quedar cerrados, deberán tomarse medidas para que los trabajadores puedan protegerse, en lo posible, de las inclemencias del tiempo.

En los locales de trabajo especialmente expuestos al riesgo de incendio o explosión no deberán existir hornos, hogueras, calderas ni dispositivos de fuego libre, ni se emplearán maquinarias, elementos o mecanismos que produzcan chispas o cuyo calentamiento pueda originar incendios por contacto o proximidad con sustancias inflamables. Se vigilará la humedad ambiental en los locales de trabajo que se empleen metales sustancias que al reaccionar con el agua puedan originar incendios o explosiones:

6.2. Diseño Metodológico Mediciones Higiénico industrial.



A continuación, se indica la metodología, utilizada, para realizar el presente estudio cuya finalidad fue la propuesta de mejora en Higiene y Seguridad laboral en el área del taller de IMISA.

La investigación del presente trabajo es de tipo exploratorio. Al desarrollar una evaluación de riesgos inclinada al área de producción, se deberá iniciar con una valoración de las áreas y puestos de trabajo donde se desarrollan los procesos de elaboración de equipos ofertados a los clientes, destacando su funcionalidad, materias primas utilizadas, máquinas y equipos, puntos críticos, medio ambiente de trabajo; si han existido accidentes cuántos de estos se repiten. Básicamente se pretende que el empleador tenga un conocimiento estructurado de los riesgos que implica sus procesos productivos o puestos de trabajo.

Con el objetivo de realizar una propuesta de mejora de higiene y seguridad en la empresa se siguió la siguiente secuencia:

1. Identificación de los factores de peligros
2. Recopilación y evaluación de la información
3. Elaboración de evaluación de riesgos.
4. Elaboración del plan de acción en materia de Higiene y Seguridad
5. Creación de políticas de Higiene y seguridad para mejorar en dicho campo.
6. Diseño de Mapa de Riesgo Laboral.

Metodología para las mediciones de Higiene.

Se efectuaron mediciones tomando en cuenta los aspectos ambientales que influyen en los puestos de trabajo, los aspectos son: Ruido, Iluminación, temperatura y Vibración.

6.2.1 Ruido

En lo que respecta a este factor se identificó que tipo de ruido se manifestaba en los puestos de trabajo, que corresponden a su respectiva área, mediante las



mediciones que se realizaron con el sonómetro, se identificó si este ambiente laboral cumplía con lo establecido en la Ley 618 para garantizar la salud y buen desempeño de las actividades laborales.

6.2.2 Iluminación

Se realizaron las mediciones de iluminación en dos momentos; la primera medición se efectuó en el turno Matutino y el segundo momento en turno Vespertino estas mediciones se llevaron a cabo en todas las áreas de trabajo utilizando el luxómetro y tomando en cuenta el método de los puntos 1(Derecha) ,2(Izquierda) ,3 (Centro) debido a que fueron identificados estos puntos como de mayores incidencias, lo que permitió conocer la iluminación en puntos concretos. Todo esto con el propósito de encontrar hallazgos que nos validaron si estaba presente la iluminación correcta en ambos turnos.

6.2.3 Temperatura

Se seleccionaron los puestos susceptibles que pudieron presentar riesgos por exposición a temperaturas altas con el Instrumento de medición, en este caso un Termómetro Digital, luego se establecieron los factores que determinaron el ambiente térmico y como consecuencia las causantes del confort o discomfort de los puestos de trabajo.

Diseño de mapa de riesgos laborales indicando los diferentes tipos de riesgos en cada una de las áreas de producción de la empresa.

6.2.3 Metodología para realizar Evaluación de Riesgos

Una Evaluación Inicial de los Riesgos que se realizó con carácter general para identificarlos, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, la cual se realizó con una periodicidad mínima de una vez al año.

Evaluación de Riesgo

Para la evaluación de riesgo se inició con:

- a. Valoración de la empresa, en todas y cada una de las áreas destacando su funcionalidad, personal, instalaciones, materias primas utilizadas, máquinas y



equipos, puntos críticos de control del proceso, medio ambiente de trabajo, si han existido accidentes en los últimos dos años y si se ha efectuado o no una investigación de accidentes. La gestión del riesgo comienza con identificación de aquellas situaciones como: jornada de trabajo, exigencia laboral, procedimientos de trabajo, procedimientos de parada de equipos por efectos de mantenimiento, actividades y tareas profesionales en la que los trabajadores puedan correr el riesgo de exposición. En base a lo dispuesto anteriormente se elaboró un cuestionario y/o lista de revisión que incorporo las áreas y los componentes presentes, aspectos que fueron objeto en la situación de riesgo.

b. En aquellas áreas que al momento de evaluar nos encontraremos con varios factores de riesgos difíciles de identificar; pero cuyo nivel de riesgo fue de ser totalmente distinto a otro similar se procedió a realizar un análisis independiente de las matrices. Estos tipos de casos fueron tratados de esta forma solo cuando resulte de interés individualizar elementos deficientes respecto a un determinado tipo de daño, se usó un cuestionario de revisión de manera individual, subdividiendo el área de aplicación inicial, por puestos de trabajo, operaciones u otros elementos a considerar.

Etapas que se consideraron en la Evaluación de Riesgo.

- a. Identificación del peligro.
- b. Estimación del riesgo o Evaluación de la exposición.
- c. Valoración del riesgo o relación dosis respuesta.
- d. Caracterización del riesgo o control del riesgo.

Artículo 11: Para la evaluación de los puestos de trabajo con exposición a riesgos laborales, se consideró los siguientes aspectos.

- ❖ Descripción de puesto de trabajo.
- ❖ Tipo de trabajo (leve, moderado y pesado).
- ❖ Probabilidad de presencia de los agentes presente en el proceso habitual de trabajo.



- ❖ Frecuencia de la exposición.
- ❖ Factores relativos a la organización y procedimientos de trabajo.
- ❖ Conocimientos de los posibles riesgos por parte de los trabajadores.
- ❖ Identificar actitudes y prácticas laborales riesgosas.
- ❖ Otros aspectos que se deben considerar en la empresa conforme a la naturaleza de su actividad económica.
- ❖ Otros.

Se estimó la probabilidad de los factores de riesgo a que están expuestas las personas trabajadoras en el puesto de trabajo, se tomaron en cuenta las condiciones mostradas en la siguiente tabla:

Tabla 7: Condiciones para calcular la probabilidad

Condiciones	Indicador	Valor	Indicador	Valor
La frecuencia de exposición al Riesgos es mayor que media jornada	Si	10	No	0
Medidas de control ya implantadas son adecuadas	No	10	Si	0
Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas practicas	No	10	Si	0
Protección suministrada por los EPP	No	10	Si	0
Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada	No	10	Si	0
Condiciones inseguras de trabajo	Si	10	No	0
Trabajadores sensibles a determinados Riesgos	Si	10	No	0
Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección	Si	10	No	0
Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	Si	10	No	0
Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo	No	10	Si	0
Total		100		0

Fuente: (MITRAB, 2007)

Tabla 8: Probabilidades y Los rangos de valores de ocurrencias

Probabilidad	Significado	
	Cualitativo	Cuantitativo
Alta	Ocurrirá siempre o casi siempre el daño	70-100
Media	Ocurrirá en algunas ocasiones	30-69
Baja	Ocurrirá raras veces	0-29

Fuente: (MITRAB, 2007)

Tabla 9: Severidad del daño (MITRAB):

Severidad del Daño	Significado
Baja Ligeramente Dañino	Daños superficiales (pequeños cortes, magulladuras, molestias e irritación de los ojos por polvo). Lesiones previamente sin baja o con baja inferior a 10 días.
Medio Dañino	Quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas, amputaciones menores graves (dedos), lesiones múltiples, sordera, dermatitis, asma, trastornos musculo esqueléticos, intoxicaciones previsiblemente no mortales, enfermedades que lleven a incapacidades menores. Lesiones con baja prevista en un intervalo superior a los 10 días.
Alta E. D	Amputaciones muy graves (manos, brazos) lesiones y pérdidas de ojos; cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida, lesiones muy graves ocurridas a varias o a muchas personas y lesiones mortales.

Fuente: (MITRAB, 2007)

El cálculo de la Estimación del Riesgo fue el resultado de la probabilidad y la severidad del daño, para ellos se utilizó la siguiente matriz

Ilustración 6: severidad del Daño

Fuente: (MITRAB, 2007)

		Severidad del Daño		
		BAJA LD	MEDIA D	ALTA ED
Probabilidad	BAJA	Trivial	Tolerable	Moderado
	MEDIA	Tolerable	Moderado	Importante
	ALTA	Moderado	Importante	intolerable



Los niveles de riesgo indicado en la tabla 10 forma la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implementar unos nuevos; así como la temporización de las acciones, en la tabla 11 se muestra un criterio sugerido como un punto de partida para la toma de decisión. Esta tabla también indica que los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control serán proporcionales al riesgo.

Tabla 10: Valoración de la matriz de Estimación de riesgos

Riesgo	Acción y temporización
Trivial	No se requiere acción específica.
Tolerable	No se necesita mejorar la acción preventiva; sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejora que no supongan una carga Económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para Asegurar que se mantiene la eficiencia de las medidas de control.
Moderado	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las Inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben Implementarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado esté asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de medidas de Control.
Importante	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior a los riesgos moderados.
Intolerable	No debe comenzar, ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo, si no es posible reducirlo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el Trabajo.

Fuente: (MITRAB, 2007)



Tabla 12: Evaluación de Riesgos

EVALUACION DE RIESGOS																	
Localización		Evaluación										Medidas preventivas/ peligro identificado	Procedimientos de trabajo, para este peligro	Información/Fo rmación sobre este peligro	Riesgo Controla do		
Puesto		Inicial			Seguimiento												
Trabajadores expuestos		Fecha de evaluación:															
Mujeres: Hombres:		Fecha de la última evaluación:															
		Elaborado por:															
N	Peligro Identifi cado	Probabilid ad			Severidad			Estimación de Riesgo									
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN	SI	NO			

Fuente: (MITRAB, 2007)



Los datos obtenidos fueron respuesta a lo que se debe evaluar de este trabajo de investigación, es decir los riesgos en materia de higiene y seguridad ocupacional. Se clasificaron los peligros existentes en la actualidad en el área de producción de la empresa IMISA, para posteriormente proponer un plan de acción que elimine o prevenga los peligros anteriormente mencionados.

6.2.4 Mapa de Riesgo

La elaboración de mapa de riesgo propuesto simbolizando las advertencias y la señalización de los peligros que puedan presentarse. El mapa incluye las simbologías ya normalizadas que propone el Ministerio del Trabajo para Normar las Evaluaciones de riesgo.

Según el artículo 19 del Procedimiento para Normar la Evaluación de Riesgo 2009, los colores que se utilizaron para ilustrar los grupos de factores de riesgo a continuación se detallan:



1) El grupo de factores de riesgo derivados de la presencia de agentes físicos: la temperatura, la ventilación, la humedad, el espacio de trabajo, la iluminación, el ruido, las vibraciones, los campos electromagnéticos, las radiaciones no ionizantes, las radiaciones ionizantes. Y que pueden provocar enfermedad ocupacional a las personas trabajadoras



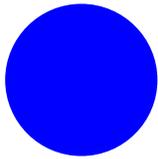
2) El grupo de factores de riesgo derivados de la presencia de agentes químicos que se pueden presentar bajo forma de: polvos o fibras, líquidos, vapores, gases, aerosoles y humos y pueden provocar tanto accidentes como enfermedades ocupacionales a las personas trabajadoras.



3) El grupo de factores de riesgo derivados de la presencia de agentes biológicos: bacterias, virus, parásitos, hongos, otros.



4) El grupo de factores de riesgo de origen organizativo, considerando todos los aspectos de naturaleza ergonómica y de organización del trabajo que pueden provocar trastornos y daños de naturaleza física y psicológica.



5) El grupo de factores de riesgo para la seguridad: que conllevan el riesgo de accidente. Este puede ser de diverso tipo según la naturaleza del agente (mecánico, eléctrico, incendio, espacio funcional de trabajo, físico, químico, biológico y ergonómico/organizativa del trabajo) determinante o contribuyente.



6) Factores de riesgos para la salud reproductiva: El daño a la **salud reproductiva** no solo es de prerrogativa de la mujer que trabaja y por lo tanto deben valorarse los riesgos de esterilidad incluso para los hombres. Pero considerando las posibles consecuencias sobre el embarazo y la lactancia materna es necesario abordar su situación con especial atención. Es necesario considerar los riesgos que conllevan probabilidades de aborto espontáneo, de parto prematuro, de menor peso al nacer, de cambios genéticos en el feto o de deformaciones congénitas.

Se tomó en cuenta las siguientes fases en la elaboración del mapa de riesgo según el artículo 23 de Procedimientos para normar la evaluación e riesgo 2009 del MITRAB:

Fase 1: Caracterización del lugar: De conformidad al Arto. 7, se definió el lugar a estudiar, ya sea los puestos de trabajo, una unidad, un departamento o la empresa en su totalidad (o bien una zona agrícola, un distrito industrial, una fábrica, etc.). Además, se debe averiguar la cantidad de personas trabajadoras presentes en ese espacio.



Fase 1: Caracterización del lugar: De conformidad al Arto. 7, se definió el lugar a estudiar, ya sea los puestos de trabajo, una unidad, un departamento o la empresa en su totalidad (o bien una zona agrícola, un distrito industrial, una fábrica, etc.). Además, se debe averiguar la cantidad de personas trabajadoras presentes en ese espacio.

Fase 2: Dibujo de la planta y del proceso: Se realizó el diseño de un plano del espacio en el cual se llevó a cabo en la actividad que se analizó, especificando cómo se distribuyen en el espacio las diversas etapas del proceso y las principales máquinas empleadas. Este dibujo fue la base del mapa, se hace a grosso modo, pero sí fue importante dejar claro, que reflejo las diferentes áreas con los puestos de trabajo del lugar.

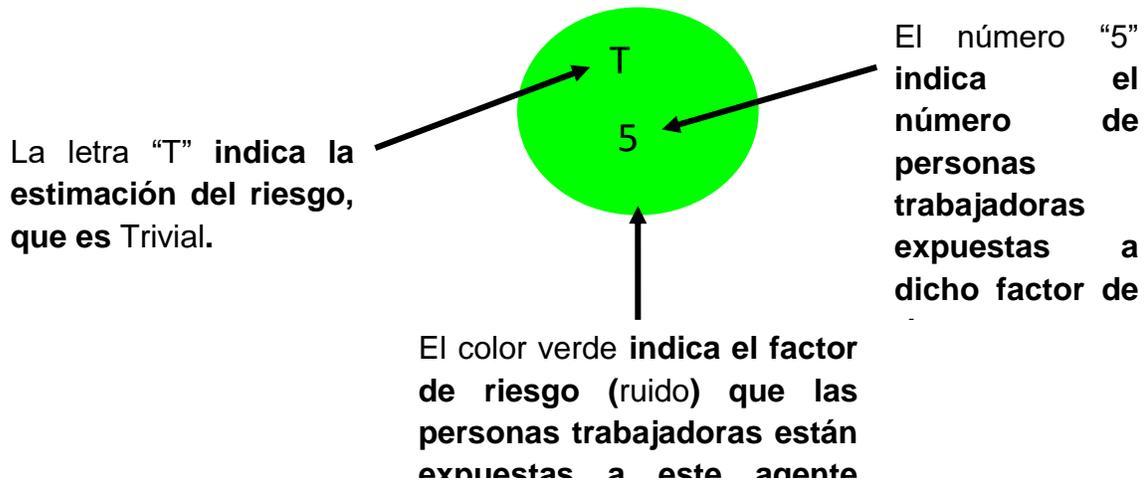
Fase 3: Ubicación de los riesgos: Se caracterizaron de conformidad a lo definido en el Arto. 18, señalando en el dibujo de planta los puntos donde están presentes. Se identificó separadamente los riesgos y las personas trabajadoras expuestas.

Fase 4: Valoración de los riesgos: Se representó en el dibujo de planta, la ubicación y estimación de los riesgos, así como el número de personas trabajadores expuestos. Esto está representado en un cajetín anexo al dibujo de planta. Esta actividad se realiza siguiendo una simple escala sobre la gravedad de riesgos y como resultado de la valoración, cada riesgo habrá sido identificado con una de las cinco categorías siguientes:

- Trivial **(T)**
- Tolerable **(TL)**
- Moderado **(M)**
- Importante **(IM)**
- Intolerable **(IN)**



El color según el grupo de factor de riesgo, la inicial del riesgo estimado y el número de personas expuestas se introduce en el círculo, de tal manera que quedo representado en una sola figura. Según el artículo 21. El cual se ejemplifica así:



Una vez dibujado el mapa, e incorporado el color de los factores de riesgo, la evaluación inicial del riesgo estimado y el número de personas expuestas. Se ubicó en la parte inferior y/o al lado del mapa, un cajetín que aclaro el riesgo estimado y las estadísticas de los riesgos laborales (accidentes y enfermedades) como lo indica el Artículo 22 de Procedimientos para normar la evaluación de riesgo 2009 del MITRAB.



VII. Generalidades de la Empresa



Previo a evaluar las condiciones de riesgos a las que se encuentran expuestos los Colaboradores de IMISA, se ha recopilado las generalidades referentes a los procesos productivos y su descripción, estructura organizacional de la compañía y descripción de los distintos puestos de trabajo. La empresa cuenta con el área de producción de maquinaria donde se procesan diferentes diseños con características y procesos de manufactura bien específicos y personalizados, muchos de ellos con características puntuales en términos de dimensiones y diseño. La información planteada ha sido recopilada mediante la observación continua en múltiples visitas a la planta y entrevistas a colaboradores de diversos puestos, todo ello con el fin de poder plantear una estructura clara y bien definida de los procesos ejecutados por la empresa en el área de estudio del presente trabajo monográfico.

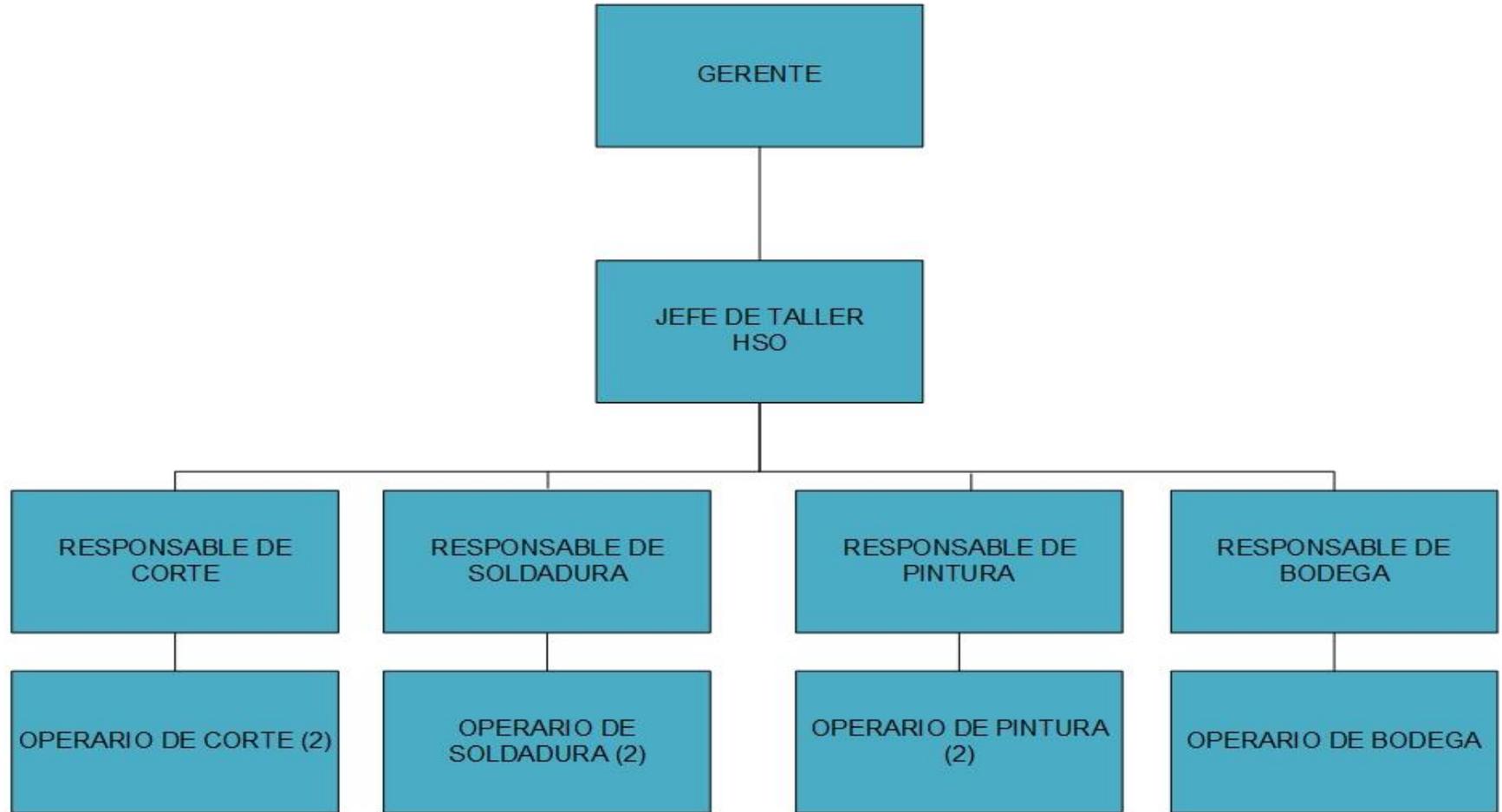
La descripción de los puestos consiste en una síntesis de las labores que realiza los trabajadores de la empresa en sus respectivas áreas; existen ciertas similitudes en cuanto a las tareas de determinados puestos del área y se utilizan los mismos recursos, por lo cual se describirán los puestos más característicos.

Se realizó una descripción general de la situación actual de la empresa en temas como: Estructura organizacional, equipos de protección personal, señalización de las áreas de trabajo, electricidad e incendios, entre otros aspectos relevantes en la temática desarrolladas en la presente investigación.

Adicionalmente se presentan los resultados obtenidos mediante el proceso de encuestas y check list a los trabajadores de cada puesto de trabajo y la aplicación de técnicas de diagnóstico e identificación de problemas (diagrama de Ishikawa) en este caso relacionados a los factores de riesgo en materia de higiene y seguridad. Todos los aspectos citados han sido planteados y evaluados específicamente en el área de producción de la empresa.



7.1 Organigrama del taller de producción de IMISA.



Elaboración Propia.



1.2 Descripción de los puestos.

Nombre del Puesto		Gerente						
Área	Administración	Cantidad	H	1	M	0	T	1
Objetivo General del puesto								
Dirigir la operación general de la empresa asegurando la ejecución de la estrategia, planes y metas de negocios, ajustándose a las políticas y normas internas, con el objetivo de garantizar la participación de mercado y la sostenibilidad financiera.								
Funciones Generales								
<ol style="list-style-type: none"> 1) Planifica y coordina el trabajo a realizarse en el taller. 2) Selecciona los materiales y repuestos que van a ser utilizados en el trabajo. 3) Distribuye el trabajo del personal a su cargo. 4) Cumple con las normas y procedimientos en materia de seguridad integral, establecidos por la organización. 5) Elabora informes periódicos de las actividades realizadas. 								
Relaciones Jerárquicas								
El Gerente tiene como subordinado al jefe de taller.								
Requerimiento del Puesto								
<ul style="list-style-type: none"> - Formación en ingeniería Mecánica o carreras afines. - Experiencia y/o habilidades de manejo de personal. - Habilidades de planificación y organización. 								

Fuente: Elaboración propia

Nombre del puesto		Jefe de taller y Responsable HSO						
Área	Taller	Cantidad	H	1	M	0	T	1
Objetivo General del puesto								
Dirige el funcionamiento del taller para la ejecución de mantenimiento correctivo y preventivo, además es el encargado de organizar la producción y vigilar su cumplimiento hasta obtener la producción con la calidad y plazo de entrega determinado. Analizar los riesgos inherentes a cada etapa del proceso y establecer las medidas preventivas a adoptar.								
Funciones Generales								
<ol style="list-style-type: none"> 1) Elabora y autoriza requisiciones de materiales. 2) Coordina la ejecución de las órdenes de trabajo. 3) Firma las ordenes de trabajo para la entrega de materiales y equipos al personal. 4) Controla la entrada y salida al taller de materiales y equipos de trabajo utilizados en la ejecución de las tareas. 5) Evaluar y controlar los riesgos del trabajo. 6) Elaboración de método de trabajo de las tareas consideradas peligrosas en el taller. 7) Investigar accidentes para detectar las causas y tomar las medidas oportunas para su pertinente control. 								
Relaciones Jerárquicas								
El jefe de taller tiene de subordinados a:								



<ul style="list-style-type: none"> - Responsable de corte. - Responsable de soldadura. - Responsable de pintura. - Responsable de bodega.
Requerimiento del puesto
<ul style="list-style-type: none"> - Título Ingeniería Industrial o carreras afines. - Técnico en Ing. Mecánica. - Experiencia mínima de 3 años en cargos similares.

Fuente: Elaboración propia

Nombre del puesto		Responsable de corte						
Área	Taller	Cantidad	H	1	M	0	T	1
Objetivo General del puesto								
Programa, distribuye y supervisa el trabajo del personal en la sección de corte. Es responsable de la calidad que efectúa la unidad.								
Funciones Generales								
<ol style="list-style-type: none"> 1) Programa diariamente las actividades de los trabajos a realizar. 2) Verifica la petición del trabajo solicitado con la requisición y los materiales existentes. 3) Verificar que las dimensiones de la materia prima sean las adecuadas. 4) Designa al personal según la complejidad del trabajo. 5) Evalúa constantemente el desempeño del personal a su cargo. 								
Relaciones Jerárquicas								
El responsable de corte tiene como subordinados a los operarios de cortes.								
Requerimiento del puesto								
<ul style="list-style-type: none"> - Título de bachiller - Habilidades en cortes industriales. - Conocimientos de los métodos y procedimientos para realizar trabajos de corte. - 2 años de experiencia en puestos similares. 								

Nombre del puesto			Operario de Corte					
Área	Taller	Cantidad	H	2	M	0	T	2
Objetivo General del puesto								
Realiza y controla las operaciones de corte de materiales, aplicando técnicas y procedimientos necesarios para conseguir la cantidad y calidad requerida.								
Funciones Generales								
<ol style="list-style-type: none"> 1) Interpretar la ficha técnica y ordenes de trabajo para la realización del mismo. 2) Identificar y seleccionar útiles y herramientas adecuadas, incluyendo los elementos de seguridad industrial y personal. 3) Preparar, programar y ajustar las máquinas y herramientas para dar cumplimiento al proceso previamente elegido. 								



Relaciones Jerárquicas
Requerimiento del puesto
<ul style="list-style-type: none">- Bachillerato.- Habilidades en corte de materiales industriales.- Experiencia mínima de 1 año en puestos similares.

Fuente: Elaboración propia

Nombre del puesto		Responsable de soldadura.						
Área	Taller	Cantidad	H	1	M	0	T	1
Objetivo General del Puesto								
Programa, distribuye y supervisa el trabajo del personal de la sección de soldadura. Es responsable de la calidad de los trabajos que efectúa la unidad, participa en la ejecución de trabajos de soldadura y realiza trabajos especiales.								
Funciones Generales								
<ol style="list-style-type: none">1) Programar diariamente las actividades de los trabajos a realizar.2) Verificar la petición del trabajo solicitado con la requisición y los materiales existentes.3) Elabora diariamente el presupuesto de materiales y equipo de soldadura.4) Distribuye diariamente las órdenes de trabajo al personal y las entregas de equipos y herramientas de soldadura y materiales.5) Designa al personal según la complejidad del trabajo.6) Verifica y corrige el trabajo que se realiza dentro y fuera del taller.7) Evalué constantemente el desempeño del personal a su cargo.								
Relaciones Jerárquicas								
El responsable de soldadura tiene como subordinados a los operarios de soldadura.								
Requerimiento del puesto								
<ul style="list-style-type: none">- Título de bachiller o perito industrial en soldadura.- Habilidades para supervisar.- Habilidades para dar instrucciones.- Conocimiento de los métodos y procedimientos para realizar trabajos de soldadura.- Habilidad para efectuar cálculos de materiales.- 3 años de experiencia en trabajos de soldadura.								

Fuente: Elaboración propia.



Nombre del puesto		Operario de soldadura						
Área	Taller	Cantidad	H	2	M	0	T	2
Objetivo General del puesto								
Garantiza que las órdenes de trabajo de soldadura se efectúen reuniendo los requerimientos de calidad, en el tiempo estipulado y de acuerdo a los requerimientos de los clientes. Ensamble de piezas								
Funciones Generales								
1) Conocimiento de las herramientas, materiales y equipos que se utilizan en soldadura. 2) Conocer de los métodos y procedimientos para realizar trabajos de soldadura. 3) Habilidad para efectuar cálculos materiales. 4) Destreza en las manos para operar herramientas y máquinas de soldaduras.								
Relaciones Jerárquicas								
Requerimiento del puesto								
- Título de bachiller o técnico en soldadura. - Experiencia de 1 años en labores de soldadura.								

Fuente: Elaboración propia

Nombre del puesto		Responsable de pintura						
Área	Taller	Cantidad	H	1	M	0	T	1
Objetivo General del puesto								
El objetivo principal es planificar, coordinar, dar seguimiento y cumplir con las actividades diarias y trabajos a realizar en la sección de pintura. Empleando correctamente los recursos disponibles, bajo el estándar de calidad.								
Funciones Generales								
1) Planifica las actividades a realizarse en el área de pintura. 2) Supervisa y controla las actividades del personal a su cargo para determinar la calidad del trabajo realizado. 3) Suministra al personal a su cargo los materiales y equipos necesarios para realizar las tareas asignadas. 4) Controla la entrada y salida de los materiales y equipos de trabajo utilizados para la realización de las tareas. 5) Detecta fallas que se presenten durante la realización del trabajo, determina la mejor solución y autoriza su ejecución. 6) Evalúa el personal a su cargo.								
Relaciones Jerárquicas								
El responsable de pintura tiene como subordinados a los operarios de pintura.								
Requerimiento del puesto								
-Título de bachiller o técnico en pintura. - conocimiento de los materiales, manejo de herramientas y equipos utilizados en las tareas. - 2 años de experiencia en puestos similares.								

Fuente: Elaboración propia.



Nombre del puesto		Operario de pintura							
Área	Taller	Cantidad	H	2	M	0	T	2	
Objetivo General del puesto									
Ejecución correcta de las tareas de pintura asignadas; locales, muebles y equipos, de acuerdo al programa establecido, cuidando la conservación de los materiales, herramientas y equipos; cumpliendo en forma permanente las condiciones de salubridad y seguridad en el trabajo.									
Funciones Generales									
<ol style="list-style-type: none">1) Acondicionar y preparar superficies que deben ser pintadas (hacer reparaciones, rasqueteados u otro tipo de trabajos)2) Programa la línea de pintura de acuerdo con las piezas que se deben pintar.3) Realiza el pintado, en caso de que pinte a mano.4) Realiza el control de calidad del pintado.5) Hacer inspecciones periódicas con el propósito de detectar deterioros que deben ser reparados.6) Realizar el pintado teniendo en cuenta la normativa en prevención de riesgos laborales y medioambientales.									
Relaciones Jerárquicas									
Requerimiento del puesto									
-Título de bachiller. - Habilidades en pintura.									

Fuente: elaboración propia

Nombre del puesto		Responsable de bodega							
Área	Taller	Cantidad	H	0	M	1	T	1	
Objetivo General del puesto									
Debe tener control total de todas las actividades, responsabilizarse del control de calidad de los productos que se encuentran en la bodega, saber en cualquier momento las existencias en bodega de todos y cada uno de los artículos/productos que están a su cargo y en que sitio exacto dentro de la bodega se encuentran.									
Funciones Generales									
<ol style="list-style-type: none">1) Revisar el adecuado almacenaje del producto en bodega.2) Verificar la elaboración del reporte de fecha de antigüedad y producto roto.3) Distribuir adecuadamente el producto para lograr la eficiencia del espacio y hacer más ágil el despacho.4) Realizar mensualmente inventario de bodega.									
Relaciones Jerárquicas									
El responsable de bodega tiene de subordinado al operario de bodega									



Requerimiento del puesto

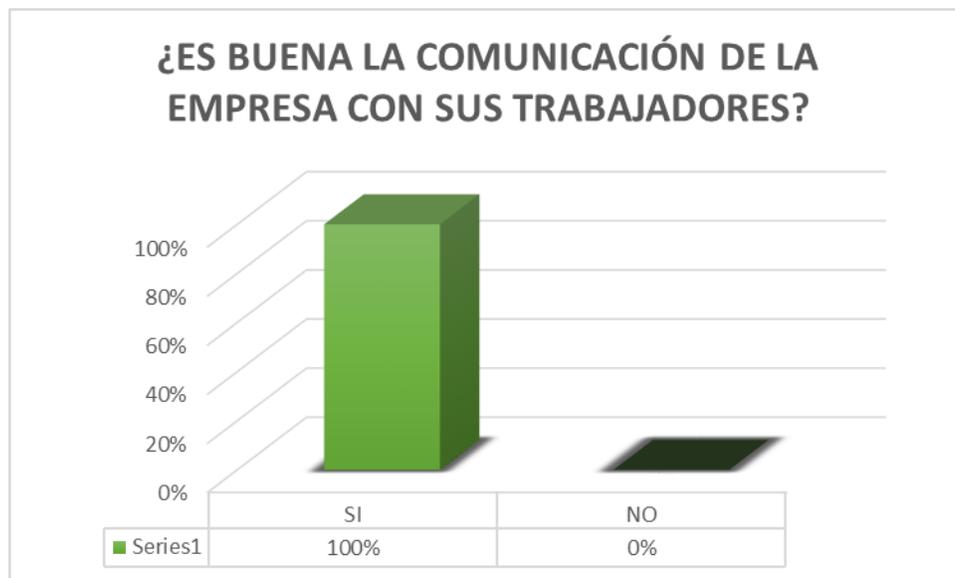
- Técnico industrial.
- Ser ordenado y responsable.
- 2 años de experiencia en cargos similares.

Fuente: elaboración propia.

Nombre del puesto		Operario de bodega						
Área	Taller	Cantidad	H	0	M	1	T	1
Objetivo General del puesto								
Reportar al responsable de bodega, cuando se excedan los límites de almacenamiento y posibles imprevistos.								
Funciones Generales								
<ol style="list-style-type: none"> 1) Verificar el faltante y sobrante de los productos existentes. 2) Informa al responsable de entradas y salidas de materia prima. 3) Mantiene el orden y limpieza del lugar. 4) Mantener el producto en óptimas condiciones. 								
Relaciones Jerárquicas								
Requerimiento del puesto								
<ul style="list-style-type: none"> - Título de bachiller. - Tener buena presentación. 								

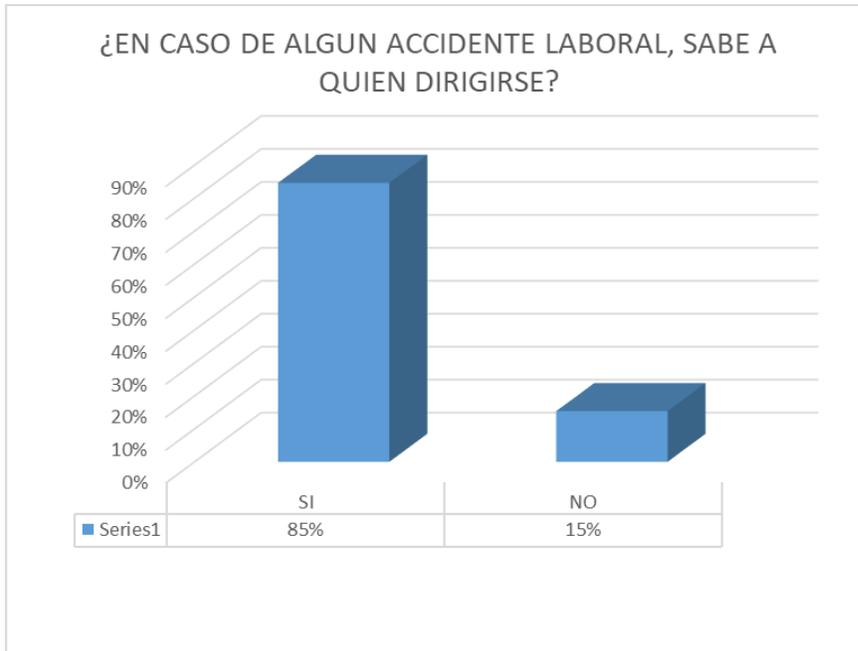
Fuente: elaboración propia.

1.3 RESULTADO DE LA ENCUESTA.





El 100% de los empleados encuestados contestaron tener una buena comunicación con la empresa.

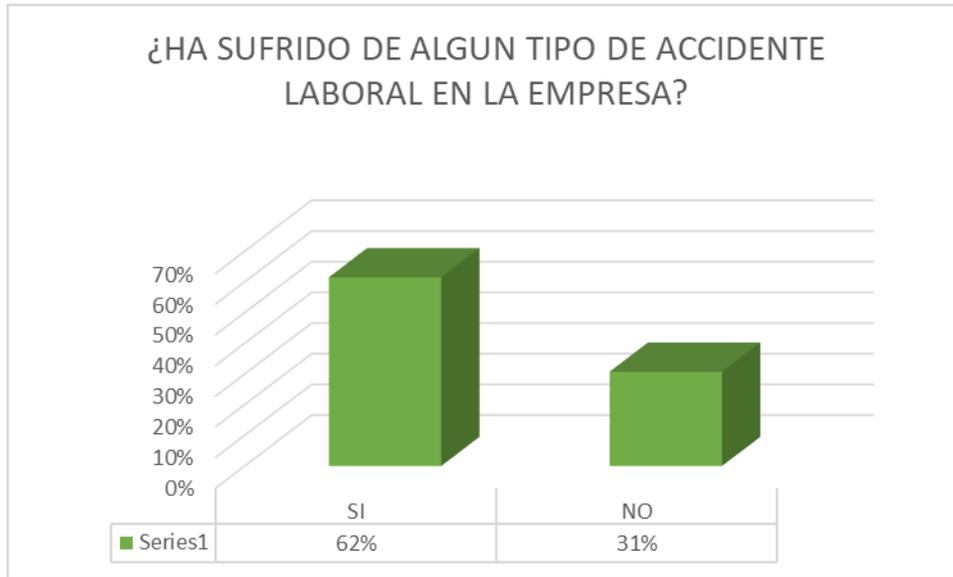


El 85% de los trabajadores respondió que sí sabe qué hacer en caso de que llegue a ocurrir un accidente laboral y el 15% dijeron no saber qué hacer en caso de que se llegue a dar un accidente laboral.

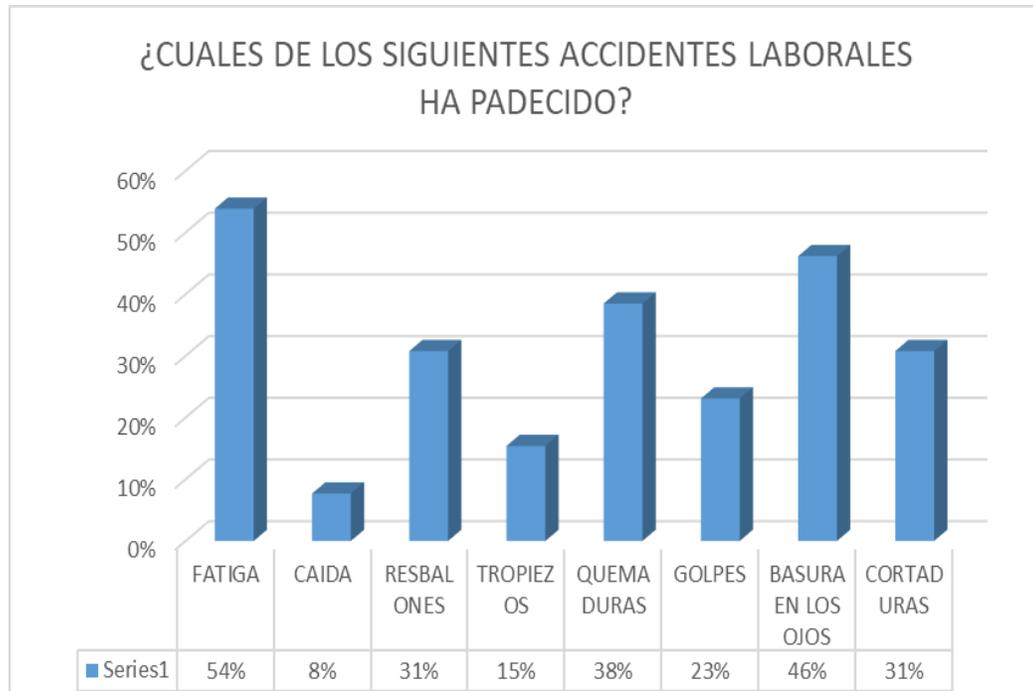




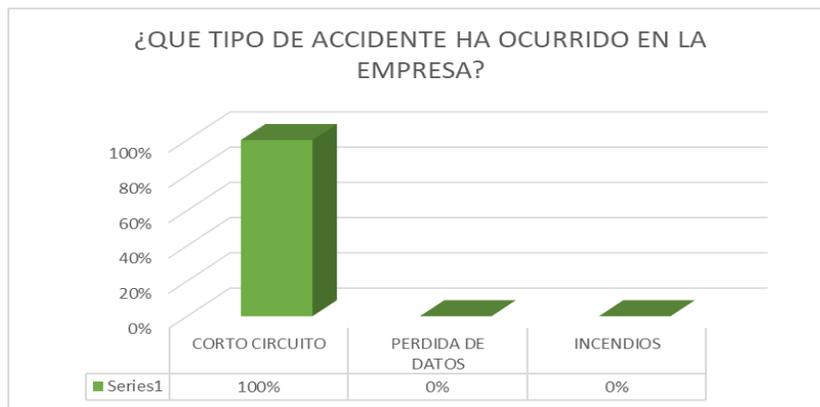
El 92% de los empleados encuestados contestaron que no poseen conocimientos de primeros auxilios y el 8% respondió de que si conocen de primeros auxilios.



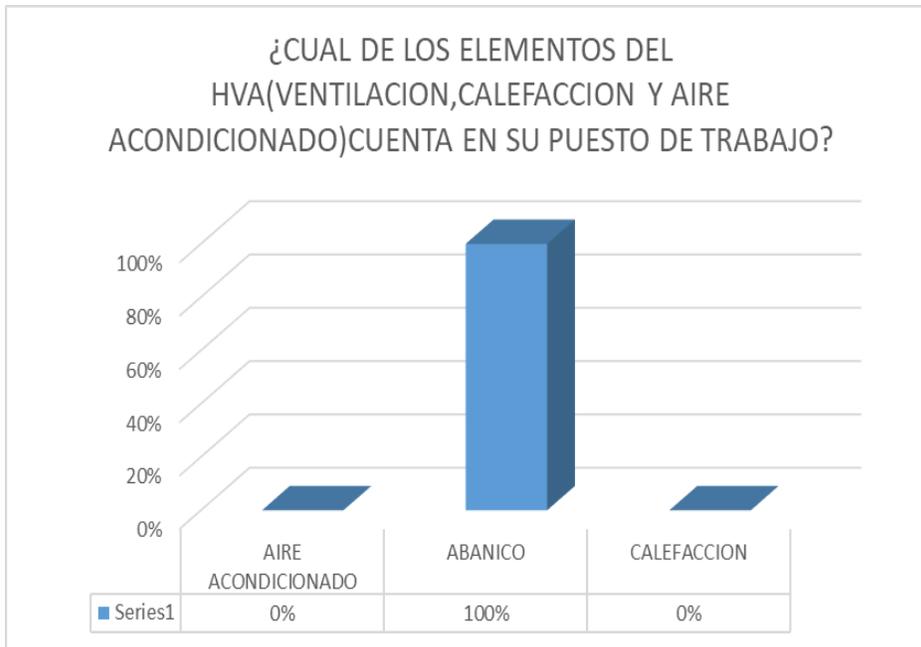
El 62% del encuestado respondió haber sufrido algún tipo de accidente laboral y el 31% dijo no haber sufrido ningún accidente laboral.



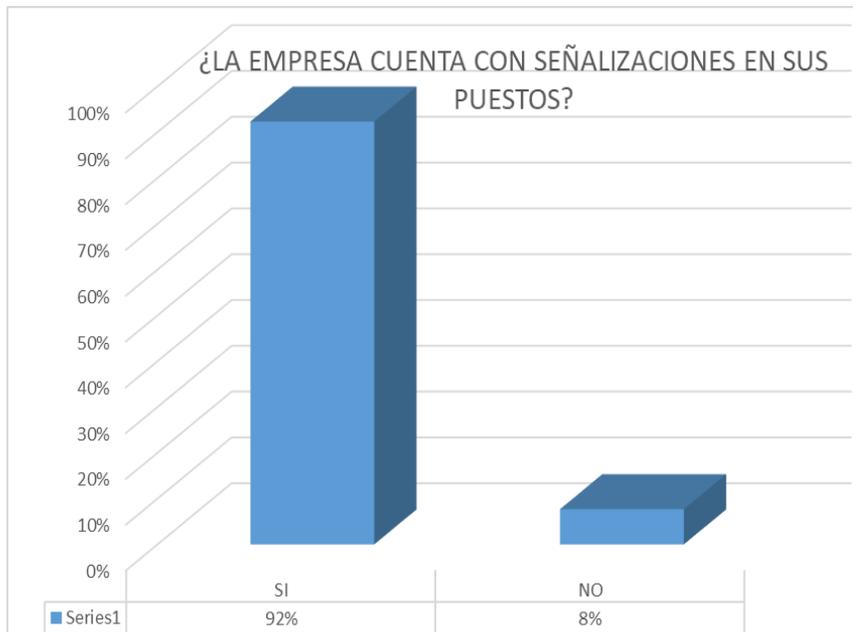
El 54% de los empleados encuestados contestó que han padecido de fatiga, el 46% ha sufrido de basura en los ojos debido al exceso de polvo, el 38% han sufrido quemaduras, el 31% han padecido cortaduras y resbalones, el 23% han sufrido golpes y el 8% sufrieron caídas.



El 100% de las personas encuestadas contestaron que el tipo de accidente que ha ocurrido en la empresa es corto circuito.

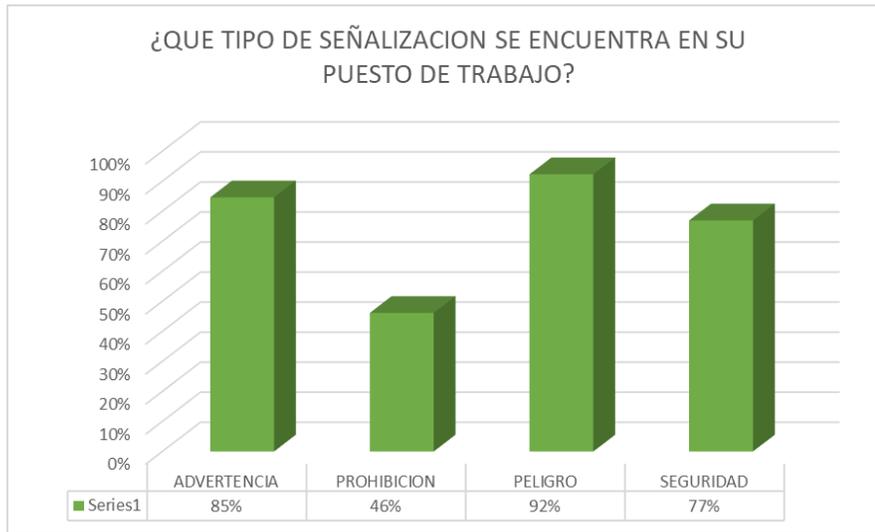


El 100% de los empleados encuestados respondió que cuentan con abanicos como elemento de ventilación.

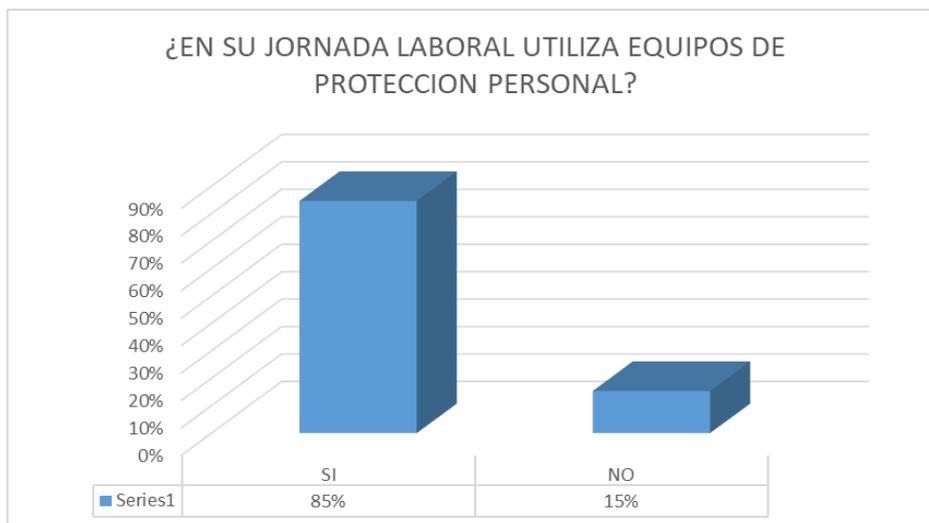




El 92% de los empleados encuestados dijeron que si cuentan con señalización en sus puestos de trabajos y el 8% contesto que no cuentan con señalización.

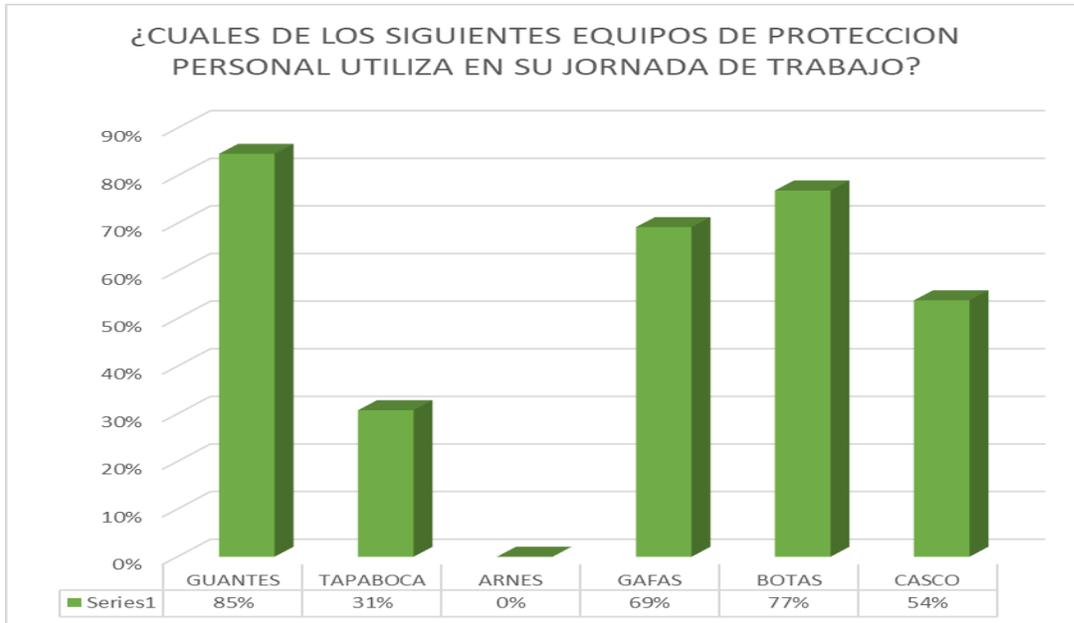


El 92% de los trabajadores respondió q existe una señalización de peligro, el 85% dijo q hay señalización de advertencia, el 77% dijo que hay señalización de seguridad y 46% dijo que existe una señalización de prohibición.

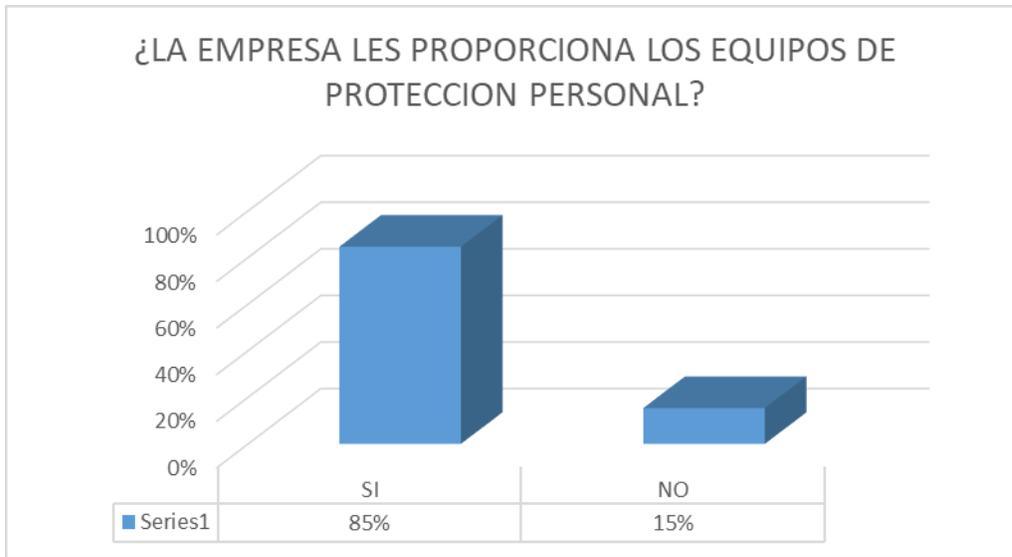




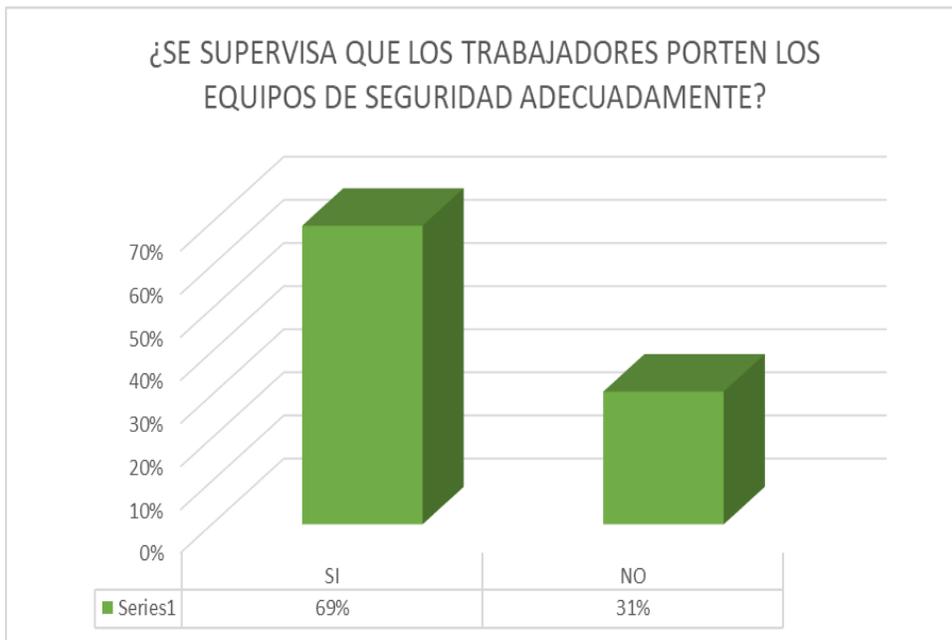
El 85% de los empleados contesto que si utiliza los equipos de protección personal y el 15% dijo no utilizarlos.



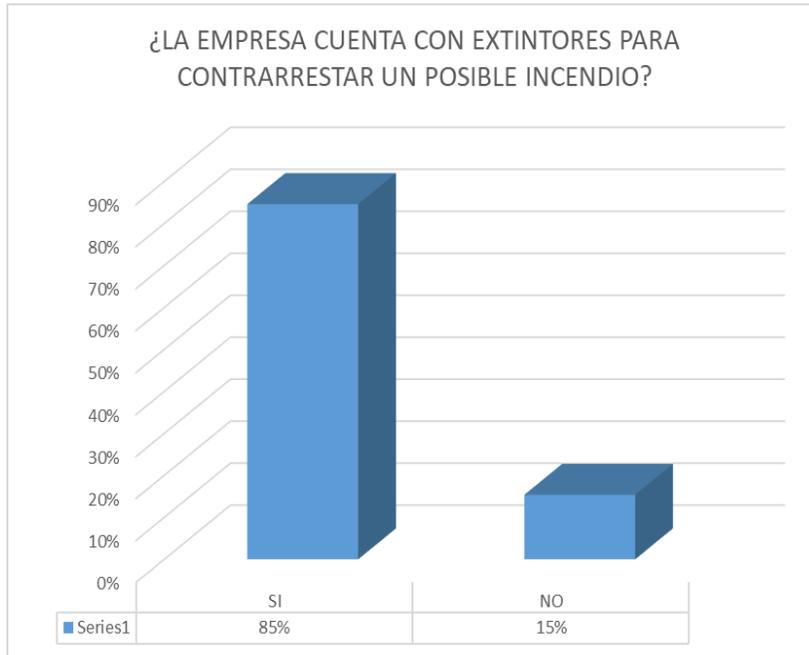
El 85% de los empleados utiliza guantes en su jornada de trabajo, el 77% usa botas, el 69% utiliza gafas, el 54% usa casco y el 31% usa tapa bocas.



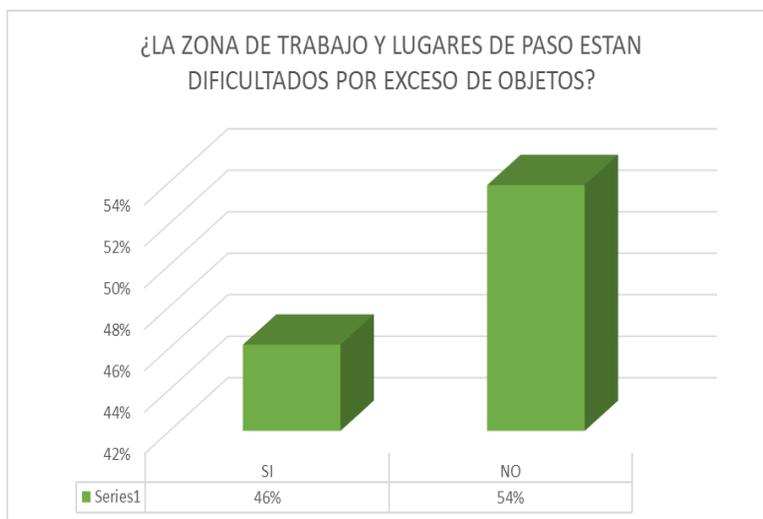
El 85% de los empleados respondieron que la empresa les proporciona los equipos de protección personal y el 15% dijo que no se los proporcionan.



El 69% de los empleados respondió que si supervisan que porten los equipos de seguridad adecuadamente y 31% dijo que no los supervisan.

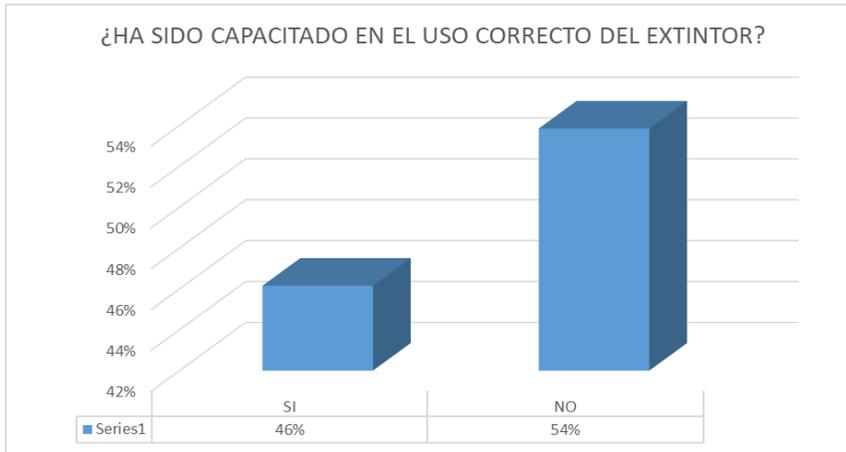


El 85% de los empleados encuestados respondió que la empresa si cuenta con extintores para contrarrestar posibles incendios y el 15% contesto con que no poseen extintores.

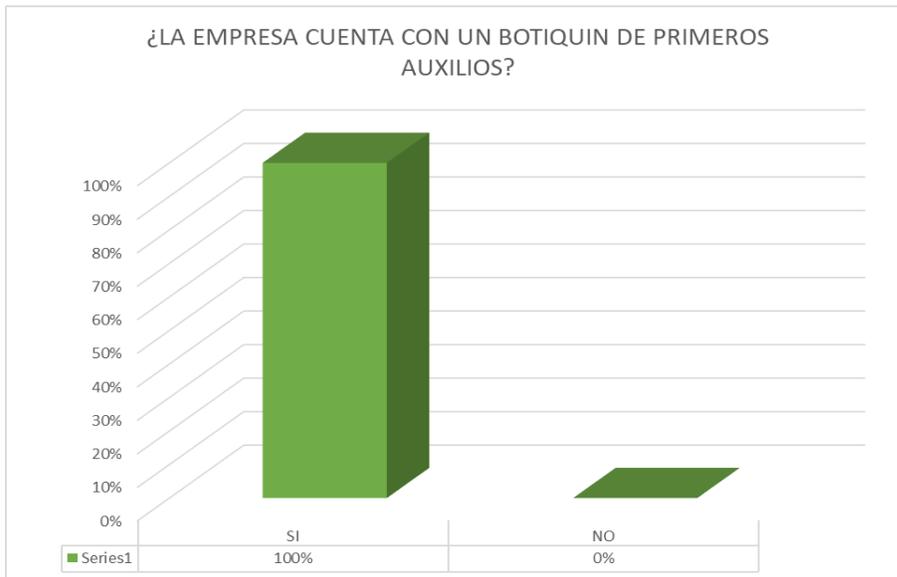




El 54% de los encuestados dijo que las zonas de trabajo y lugares de paso no están dificultados por exceso de objetos y el 46% contesto de que si lo están.

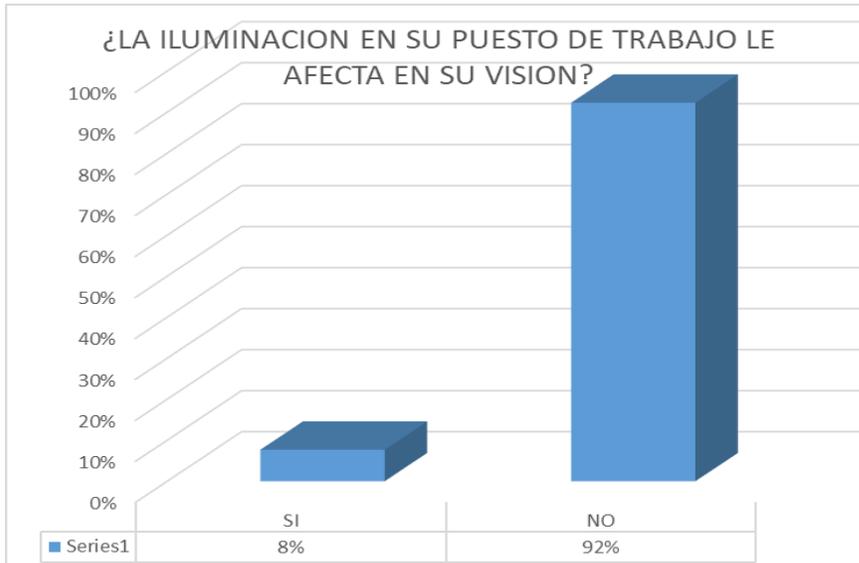


El 54% de los empleados encuestados contesto no haber sido capacitado en el uso correcto del extintor y el 46% indicó que si fue capacitado.

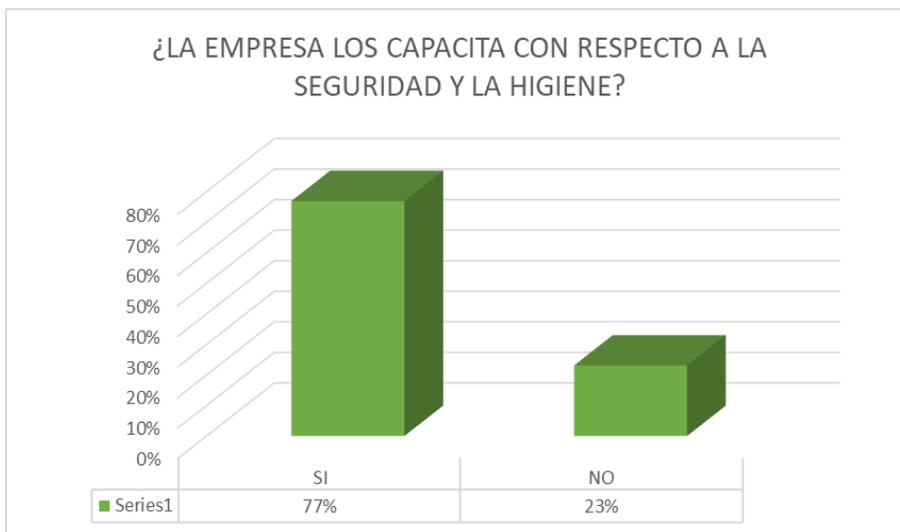




El 100% de los empleados encuestados contestaron que la empresa si cuenta con un botiquín de primeros auxilios.



El 92% de las personas encuestas dijeron que la iluminación en sus puestos de trabajo no le afecta su visión y el 8% contesto que si le afecta.



El 77% de los empleados encuestados contesto que, si reciben capacitación con respecto a la seguridad y la higiene, el 23% dijo que no lo han capacitado.



Análisis de resultados de la encuesta aplicada a los colaboradores de la empresa IMISA en el área del taller industrial.

Los resultados que se detallaron en este capítulo fueron basados en la aplicación de la encuesta al total de los colaboradores, tomando como muestra el equivalente al 100% correspondiente a 13 empleados que son los que laboran en el taller.

Dentro de los accidentes más comunes y repetitivos que han sufrido los trabajadores se encuentran:

- Quemaduras
- Golpes
- Tropiezos
- Basuras en los ojos
- Cortaduras
- Caídas y resbalones.

Sobre estos accidentes la empresa no lleva registro adecuado y tampoco se elaboran los respectivos reportes para el ente regulador; parte de estas falencias están basadas en la falta de implementación de la regulación vigente en materia de higiene y seguridad laboral; no está conformada la comisión mixta de higiene y seguridad por tanto no existen directrices ni términos definidos para la medición y atención a los riesgos en esta materia.

A todos los colaboradores se les ha asignado equipos de protección personal, pero la mayor parte de la jornada laboral estos no lo utilizan, argumentado que es incómodo llevarlos puesto todo el día; la empresa no ha definido a ningún funcionario la tarea de velar por el correcto continuo y correcto uso de estos equipos de protección. Las zonas de trabajo permanecen la mayor parte del tiempo obstaculizadas por materiales o productos terminados, este es un factor que eleva considerablemente la probabilidad de ocurrencia de accidentes laborales en el área.

La empresa cuenta con pocas señalizaciones en los puestos de trabajo y el área de taller en general, limitada a las siguientes:



- Advertencia
- Peligro
- Prohibición

A pesar de estas señalizaciones, la empresa no ha elaborado el mapa de riesgos para la aplicación de dichas señalizaciones, por lo tanto, no se cuenta con la delimitación correcta de las áreas y líneas de seguridad que la planta requiere.

Los puestos de trabajo están habilitados de abanicos, estos como mitigantes de las temperaturas registradas en el local, la encuesta también evidenció que la empresa dispone de botiquín de primeros auxilios, pero los colaboradores carecen de capacitaciones sobre técnicas de primeros auxilios y se tiene la limitante del acceso al botiquín ya que el único existente, está ubicado en el área de gerencia y no existe un acceso libre a dicha área; la empresa no tiene registros de la actualización y revisión a los medicamentos y material básico para atención a emergencias de accidentes. A pesar de que el área está dotada de extinguidores, el personal no está capacitado en el uso y adecuado manejo de los mismos.

Como herramienta adicional para la identificación y diagnóstico de las actuales condiciones de la empresa en materia de higiene y riesgos laborales, se hizo uso de un check list que se enfocó en evaluar los siguientes factores:

Orden, Limpieza, mantenimiento.

En el área de gerencia si permanece ordenado y limpio donde se identificó el problema fue en el área de producción, las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo no permanecen libres de obstáculos por lo cual esto genera un peligro para los trabajadores. El área de bodega de materia prima no permanece ordenada y limpia, otro de los problemas identificados es que no se le brinda mantenimiento preventivo a los equipos eléctricos e instalaciones eléctricas.



Seguridad Estructural.

Se puede afirmar que el área de Gerencia cumple con todos los requerimientos básicos, los pisos, las ventanas, puertas están en buen estado, el aspecto estructural no presenta problemas en esta área. Sin embargo, en el área de producción el piso presenta pequeñas fisuras por lo que se recomienda programar un revestimiento que mitigue los riesgos de tropiezos, obstrucción y acumulación de residuos y agentes bacteriológicos que puedan afectar en la seguridad y salud de los trabajadores.

Las ventanas y puertas del taller se encuentran en buen estado, las paredes exteriores están construidas de material resistente y están pintadas en tonos que no perturben la vista. A pesar de que se cuenta con 2 unidades de baño estos no están señalizados para su uso según género, condición que por higiene de los usuarios se recomienda ser implementado. Se recomienda que se cambien el tanque de suministro de agua potable ya que no cuenta con las condiciones higiénicas necesarias para su utilización.

Equipos e Instalaciones Eléctricas.

Las instalaciones eléctricas como los tomacorrientes e interruptores eléctricos se encuentran seguros; sin embargo, los paneles eléctricos están al descubierto lo cual esto puede llegar a ocasionar un cortocircuito. La parte bajo tensión están alejadas de la humedad.

Incendios.

El taller no cuenta con ningún medio de detección de incendios como como detectores de humo y sistema de alarma acústico para dar aviso en cualquier caso de emergencia. Sin embargo, lo que sí existe son extintores y se encuentran en buen estado.

Señalización.

La señalización existente es acerca de evacuación, precaución uso de equipos de



protección personal y de lucha contra incendios, no existen señales de prohibición, ni de la capacidad de voltaje de los paneles eléctricos.

Ergonomía.

Los trabajadores si cuentan con suficiente espacio en su lugar de trabajo para mover libremente sus extremidades y las mesas de trabajo están diseñadas de tal manera que la superficie de trabajo se encuentre aproximadamente al nivel de los codos, con lo que no cuentan los trabajadores es con sillas ya que toda la jornada de trabajo la hacen de pie, por lo que se sugiere que les proporcionen sillas para poder descansar.

Iluminación.

La iluminación en el área de producción es deficiente, en el área de gerencia y bodega es eficiente, no produce deslumbramiento, se sugiere colocar lámparas en el área de producción para una mejor optimización del trabajo. hay ausencia de cables colgantes.

Ventilación.

En el área de gerencia la ventilación es con aire acondicionado pero el área de taller y bodega la ventilación es natural y también con abanico, en estas 2 últimas áreas existen condiciones de calor casi todo el tiempo.

Equipos De Protección Personal.

Todos los trabajadores tienen equipos de protección personal pero raramente los utilizan porque argumentan que son incómodos y los atrasan en sus tareas, tampoco el encargado de taller supervisa que los trabajadores lo utilicen.



Aspectos Organizativos.

La empresa no cuenta con una Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo, tampoco llevan estadísticas de accidentes laborales ni disponen de expedientes médicos de cada trabajador. Lo que si realizan son fumigaciones programadas.

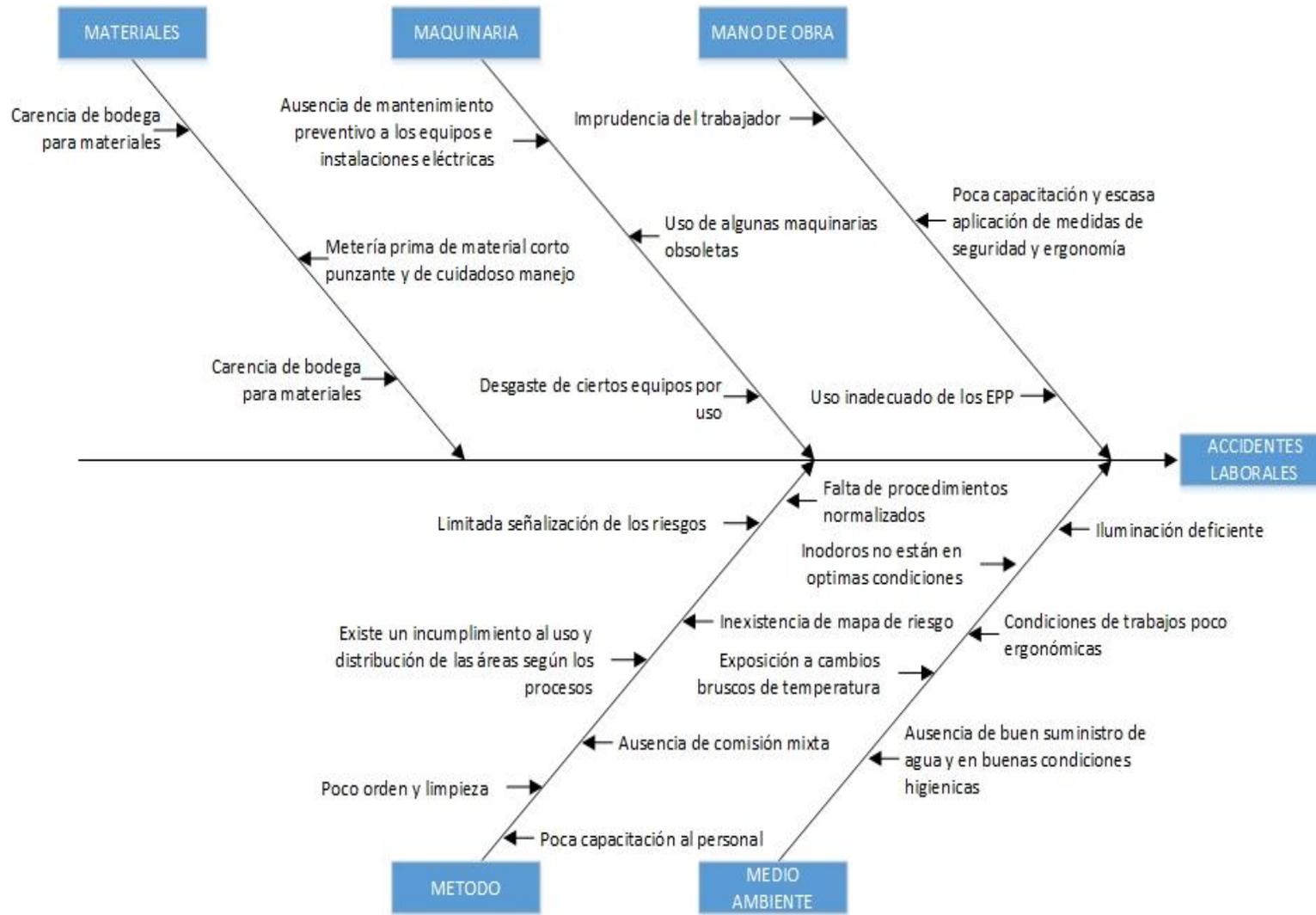
Diagrama de Ishikawa.

Con los insumos recopilados mediante las visitas a la empresa para inspección del local y entrevista a los colaboradores se procedió a elaborar Diagrama de Ishikawa como herramienta para la identificación de la problemática que existe en el taller de la empresa y los efectos que estos están produciendo.



Ilustración 7: diagrama de Ishikawa de la empresa IMISA

Fuente: Elaboración propia.

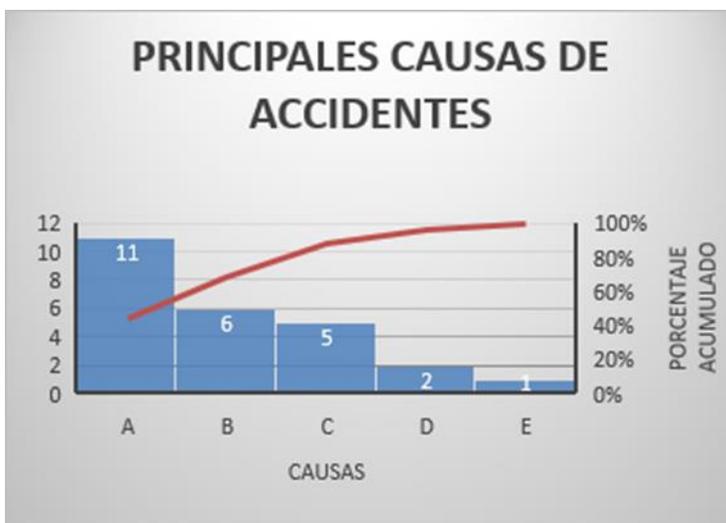




13: DIAGRAMA DE PARETO (IMISA)

Factor de incidencia / Causa	Frecuencia de accidentes.	Porcentaje de la muestra	% Acumulado	Código
Métodos y Reglamentos	11	44	44	A
Mano de obra	6	24	68	B
Medio ambiente	5	20	88	C
Maquinaria	2	8	96	D
Materiales	1	4	100	E

Fuente: Elaboración propia



Se ha aplicado la metodología del diagrama de Pareto con la finalidad de identificar las causas más importantes de la ocurrencia de accidentes en el taller de producción de la empresa IMISA, según el análisis aplicado a la información recopilada mediante la encuesta a los empleados se han agrupado el 88% de las principales causas en los siguientes factores, los cuales se les considerará como vitales:



- 1) Métodos y reglamentos: se identificó que el 44% de las causas de los accidentes laborales ocurridos en el taller están relacionadas a la falta de metodologías, reglamentos y controles aplicados a los procesos de producción. Por ejemplo, la falta de una adecuada distribución de las áreas de trabajo, poca señalización y adecuada identificación de las áreas de riesgo de la planta, control de procedimientos y adecuado uso de herramientas y equipos, entre otros.

- 2) Mano de Obra: se identifica que el 24% de las causas de accidentes están ligadas al factor “Mano de Obra”, es decir a la conducta y procedimientos que los colaboradores están usando para ejecutar sus labores en el día a día; como distracción durante la ejecución de tareas, uso inadecuado de herramientas y equipos de protección personal, obstaculización del paso, inadecuado manejo de desechos, entre otros.

- 3) Medio Ambiente: se identificó que el 20% de los factores están ligados al medio ambiente, dentro de las causas está que el lugar carece de iluminación eficiente, también que los colaboradores están expuestos al ruido, que existe falta de limpieza y presencia de líquido derramado entre otros.

El restante 12% de la muestra estuvo agrupado en 2 factores principales maquinaria (8%) materiales (4%) factores que se consideran triviales que están ligados a defectos en los materiales y problemas de mantenimiento y obsolescencia en cierta maquinaria.



VIII. Evaluaciones Higiénicas

Ruido

Iluminación

Estrés Térmico



8.1 Mediciones de ruido

Para la medición de ruido, se utiliza un sonómetro digital Sound Level meter facilitado por la Facultad de Tecnología de la Industria de la Universidad Nacional de Ingeniería. Con este instrumento se mide el nivel de intensidad de ruido que llega al trabajador en su puesto de trabajo.

Al realizar las mediciones de ruido el sonómetro se ubica a una distancia de 1 m de la entrada del conducto auditivo externo del oído. Todas las mediciones de ruido en las distintas áreas se realizaron el 25, 26 y 27 de septiembre del 2018.

El método utilizado corresponde al cálculo de los límites de exposición en el ciclo de trabajo y el cálculo del límite de exposición diaria; estas mediciones fueron tomadas con un sonómetro, aplicando una ponderación “A” que es la que asemeja la curva de reacción del oído humano a ruidos moderados.

De tal manera que, para llevar a cabo el análisis de las condiciones de ruido de la empresa, se hizo primeramente un recorrido por las instalaciones de la misma para determinar las áreas de trabajo a evaluar, para posteriormente poner en marcha la metodología anteriormente mencionada.

Vale destacar que para un mejor sustento de lo anteriormente mencionado con respecto a las condiciones de ruido se ha realizado el cálculo del nivel equivalente diario ($L_{Aeq,d}$). Los cálculos se han obtenido mediante las siguientes formulas²¹:

$$L_{Aeq,d} = 10 \log_{10} \left(\frac{1}{t} \sum_{t=1}^m 10^{(L_{Aeq,t}/10)} \right)$$



$$LAeq.di = LAeq.T + 10 \log\left(\frac{T'}{8}\right)$$

Dónde:

T': tiempo de la jornada laboral efectiva.

Para el tiempo de exposición se utiliza la siguiente formula.

$$T = 8^{(94 - Leq_d)/9}$$

Los datos obtenidos en las mediciones realizadas fueron procesados mediante la herramienta Microsoft Excel 2010, en el cual se elaboró la hoja de datos para cada colaborador, en donde se resaltaron datos importantes tales como: los valores máximos y mínimos tomados durante la evaluación, las diferencias en los niveles de presión acústica, el tipo de ruido, etc.

A continuación, se detallan los datos obtenidos en la medición de ruido.

Tabla 14: resultados obtenidos para la medición de ruido en producción

	Medición 1	Medición 2	Medición 3	\bar{x}	LAeq.di	Tmax
Valor Máximo	93.4	95.0	91.5			
Valor Mínimo	80.9	88.4	88.6			
Valor Medio	87.15	89.9	90.05	89.03	87.78	4.19

Fuente: elaboración propia

Para la realización de mediciones de ruido en el área de producción se tomó en



cuenta una jornada laboral de 6 horas, puesto que se restan los tiempos de descanso y el momento de retirar la materia prima.

Al analizar los resultados indica que el trabajador está expuesto a un nivel equivalente diario de ruido de 87.78 db el cual es alto en comparación con los 85 db estipulados en la Ley 618 por lo tanto el tiempo máximo para estar expuesto es 4.19 hr/día, pasado ese tiempo es obligatorio utilizar los equipos de protección auditiva.

Tabla 15: datos obtenidos en medición de ruido en el área de gerencia

	Medición 1	Medición 2	Medición 3	\bar{x}	<i>LAeq.di</i>	Tmax
Valor Máximo	81.3	78.4	79.55			
Valor Mínimo	64.28	65.42	62.3			
Valor Medio	72.79	71.91	70.93	71.88	71.30	189.58

Fuente: elaboración propia

Los Datos obtenidos reflejan que no hay exposición a niveles muy altos de ruido para esta área, es decir que comparado con los 85 db establecidos en la ley el valor obtenido es menor.



Tabla 16: datos obtenidos en la medición de ruido en el área de bodega

	Medición 1	Medición 2	Medición 3	\bar{x}	$L_{Aeq.di}$	Tmax
Valor Máximo	78.2	80.0	77.45			
Valor Mínimo	58.35	59.6	62.85			
Valor Medio	68.28	69.8	70.15	69.41	68.33	376.54

Fuente: elaboración propia

Se puede apreciar que el valor obtenido de nivel de exposición diario es menor en comparación con los 85 db estipulados en la Ley 618 por ello se concluye que no hay exposición a ruido para esta área.

8.2 Iluminación.

Tabla 17: datos obtenidos de medición iluminación área taller-matutino

Área	Nivel permitido (lux)	Puntos Medidos	Max	Min	Promedio	Diferencia de iluminación
Taller Matutino	300	P1	127.03	128.33	127.68	172.32
		P2	139.2	123.2	131.2	168.8
		P3	125.73	99.8	112.76	187.24



Fuente: Elaboración propia

Tabla 18: datos obtenidos medición iluminación taller-vespertino

Max	Min	Promedio	Diferencia de iluminación	M	T
244.43	117.06	180.7	119.3	0.89	0.59
270	159.66	214.83	85.17		
198.36	140.13	169.25	130.75		

Fuente: elaboración propia

Tabla 19: datos obtenidos medición iluminación gerencia-matutino

Área	Nivel permitido (lux)	Puntos medidos	Max	Min	promedio	Diferencia de iluminación
Gerencia	350	P1	364	338.5	351.25	-1.25
		P2	394	376.5	385.25	-35.25
		P3	386.5	365	375.75	-25.75

Fuente: elaboración propia

Tabla 20: Datos obtenidos medición iluminación Gerencia-vespertino

Max	Min	Promedio	Diferencia de iluminación	M	T
198.9	169.2	184.05	165.95	0.94	0.84
232	189.2	210.6	139.4		
293	252	272.5	77		

Fuente: elaboración propia



Tabla 21: Datos obtenidos medición iluminación Bodega-matutino

Área	Nivel permitido	Puntos medidos	Max	Min	promedio	Diferencia de iluminación
Bodega	350 lux	P1	181.8	177.3	179.55	170.45
		P2	199.1	189.0	194.05	155.95
		P3	210	195.7	202.85	147.15

Fuente: Elaboración propia

Tabla 22: Datos obtenidos medición iluminación Bodega-vespertino

Max	Min	promedio	Diferencia de iluminación	M	T
213	201	207	143	0.95	0.93
198.2	188	193.1	156.9		
196.1	179.1	187.6	162.4		

Fuente: elaboración propia



Resumen de las tablas anteriores medición (iluminación) áreas taller, gerencia y bodega.

Los puestos de trabajo en el taller por la mañana no carecen de iluminación esta es la adecuada, a diferencia de que por la tarde estos no cumplen con la norma establecida. A pesar de que en ellos utilizan luz artificial (lámparas) y luz natural. En el área de bodega si se cumple con lo establecido mañana- tarde. De igual manera que en el área de gerencia si se cumple mañana-tarde. Siempre que sea posible se recomienda disponer de iluminación natural. Se realizaron mediciones para saber si la cantidad de luxes eran las adecuadas para la labor que se realizaba, poniendo en evidencia las deficiencias que estos poseen en los puestos de trabajo en el área de taller por la tarde.

Según lo adecuado para el tipo de trabajo que se realiza en la empresa sean 100 lux para las bodegas y entre 200 y 300 lux en las áreas de producción y administración.

8.3 MEDICIONES DE ESTRÉS TÉRMICO

Resumen de las mediciones de estrés térmico en las áreas de la empresa.

Tabla 23: Tabla de Estrés térmico

30.6	25.2	Gerencia	88.35	No está expuesto
30.6	27.1	Operador de corte	88.56	No está expuesto
30.6	27.3	Operador de Soldadura	89.21	No está expuesto
30.6	27.1	Operador de pintura	88.56	No está expuesto
30.6	27.3	Bodega	89.21	No está expuesto

Fuente: elaboración propia



Tabla 24: Estimación por consumo

Tabla de estimación por consumo				Puesto	
				operario de soldadura	
Posición y movimiento del cuerpo					
	Kcal/min			Ponderado	Consumo
Sentado	0.12				0
De pie	0.84			60%	0.504
Andando	2			15%	0.3
Andando	2				0
Subida en una pendiente andando	0			25%	0
Tipo de trabajo		Media Kcal/min	Rango Kcal/min		
Trabajo Manual	Ligero	0.4	0.2-1.2	0%	0
	Pesado	0.6		0%	0
Trabajo con un brazo	Ligero	1	0.7-2.5	0%	0
	Pesado	1.7		0%	0
Trabajo con dos brazos	Ligero	1.5	1-3.5	50%	0.75
	Pesado	2.5		0%	0
Trabajo con el cuerpo	Ligero	3.5	2.5-3.5	0%	0
	Moderado	5		50%	2.5
	Pesado	7		0%	0
	Muy pesado	9		0%	0
Metabolismo Basal			1		1
Total (kcal/min)					5.054
Total (kcal/hr)					303.24
Tipo de trabajo					Moderado
Organización del Trabajo					85 % trabajando
TGBH Permitido (°C)					30.6
TGBH Medido (°C)					27.3
Índice de Estrés T. (%)					89.2156863
Conclusión					No expuesto



Las áreas de trabajo poseen ventiladores artificiales tales como abanico en el área de taller y bodega, aire acondicionado para el área de gerencia, sabiendo la importancia que estos representan en los puestos de trabajo, por lo tanto, la ventilación es la adecuada. Esta descripción es generada por la observación directa, además de las mediciones que se realizaron con el TGBH (Temperatura de Globo y Bulbo Húmedo) Se logra verificar que los índices de estrés térmico en los puestos de trabajo no sobrepasan los establecidos por la ley de tal manera que los trabajadores no están expuestos.



IX. Identificación, Estimación y Valoración de Riesgos Ocupacionales



En este capítulo se realizó un análisis exhaustivo para la determinación de los principales factores de riesgos que pueden ocasionar afecciones a la salud del personal presente en IMISA con el propósito de prevenir un alto nivel de accidentabilidad y de esta manera proteger la salud de cada colaborador.

La identificación, estimación y valoración de riesgos ocupacionales se realizó por áreas; dichas áreas contienen los distintos puestos de trabajo que conforman el personal para ello se tomó en cuenta:

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| ❖ Área | ❖ Peligro |
| ❖ Puesto | ❖ Clasificación de la actividad |
| ❖ Actividad | ❖ Factor de riesgo |
| ❖ Fuente Generadora de peligro | ❖ Daño/Tipo de lesión |

El proceso que se siguió es de carácter proactivo, es decir que se adelanta al suceso, para evaluar de forma sistemática los riesgos asociados a actividades específicas para ello anteriormente se realizó una entrevista a los operarios presentes en IMISA puesto que la empresa no cuenta con estadísticas de accidentes y posteriormente en base a dicha entrevista tener conocimiento de cuáles son los accidentes de mayor frecuencia y las consecuencias del mismo. En dicho capítulo se tomó en cuenta los siguientes aspectos que son de gran importancia para la evaluación de riesgos:

- Analizar las actividades de trabajo.
- Identificar peligros, situaciones de peligro y sucesos de peligro.
- Estimar la naturaleza y severidad del daño posibles de la consecuencia de la concreción del suceso peligroso.
- Juzgar la tolerabilidad del riesgo.
- Revisar las opciones de controles existentes posibles y determinar las nuevas prioridades.



Tabla 25: Identificación, Estimación y valoración de riesgos ocupacionales Operadores de corte.

Área: corte						
Puesto	Actividad	Fuente Generadora de peligro	Peligro	Clasificación de la Actividad	Factor de Riesgo	Daño/Tipo de Lesión
Operador de Corte	Realiza y controla las operaciones de corte de materiales.	Esmeril Cortadora Pulidora	Caídas al mismo Nivel	Seguridad del trabajo	Hay obstaculización en pasillos	Golpes, Fracturas
			Contacto Eléctrico Directo	Seguridad del trabajo	Al momento de enchufar el equipo	Electrocución, Muerte
			Iluminación Insuficiente	Higiénicos Industriales	No hay lámparas eficientes	Ceguera
			Ruido	Higiénicos Industriales	No hay EPP	Sordera
			Mal levantamiento de carga	Ergonómico	Traslado de Material	Problemas lumbares
			Movimientos Repetitivos	Ergonómico	Al realizar los moldes	Problemas lumbares
			Caídas de objetos por desplome	Seguridad del trabajo	Al tener materiales retenidos	Golpes, torceduras, heridas
			Caídas de objetos en manipulación	Seguridad del trabajo	Se le caen algunas piezas	Golpes, torceduras, Heridas
			Contacto con objetos corto punzantes	Seguridad del trabajo	Contacto con las piezas	Heridas
			Material de Agarre	Seguridad del trabajo	Al momento de trasladar materiales	Heridas



Tabla 26: Estimación de la Probabilidad y Valoración de riesgo Operadores de Corte.

Estimación de la Probabilidad y Valoración del riesgo del área de corte																									
Puesto Evaluado	Num.	Peligro Identificado	Daños	Estimación de Probabilidad del Riesgo										Probabilidad			Severidad			Estimación de Riesgos					
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Total (%)	B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN
Operadores de corte	1	Caídas al mismo Nivel	Golpes, fracturas	10	10	10	0	0	10	0	0	10	10	60			x			x			x		
	2	Contacto eléctrico directo	Electrocución , muerte	0	10	10	0	0	0	10	10	10	10	60		x			x				x		
	3	Iluminación insuficiente	Ceguera	10	0	0	0	0	10	10	10	0	10	50		x			x				x		
	4	Ruido	Sordera	10	0	10	0	0	10	10	10	0	10	60		x			x				X		



5	Mal levantamiento de carga	Problemas lumbares	10	0	10	0	0	10	10	0	10	10	60		x			x				x	
6	Movimientos repetitivos	Problemas lumbares	10	0	10	0	0	10	10	0	10	10	60		x			x				x	
7	Caídas de objetos por desplome	Golpes,torceduras,heridas	0	10	10	0	0	0	10	10	10	10	60		x			x				x	
8	Caídas de objetos en manipulación	Golpes,torceduras,heridas	10	0	0	0	0	10	10	10	10	10	60		x			x				x	
9	Contactos por objetos corto punzantes	Heridas	0	0	10	0	0	10	10	10	10	10	60		x			x				x	
10	Material de agarre	Heridas	10	0	10	0	0	10	10	10	10	10	60		x			x				x	



Tabla 27: Identificación, Estimación y valoración de riesgos ocupacionales Operadores de Soldadura.

Área: soldadura						
Puesto	Actividad	Fuente Generadora de peligro	Peligro	Clasificación de Actividad	Factor de Riesgo	Daño/Tipo de Lesión
Operarios de soldadura	Ensamble de piezas	Máquina de soldar. Cortadora Esmeril	Contacto eléctrico directo	Seguridad del trabajo	Al momento de enchufar la máquina de soldar	Quemaduras, electrocución
			Contacto térmico	Seguridad del trabajo	Quemaduras por contacto de materiales	Quemaduras
			Ruido	Higiénico industrial	No hay EPP	Sordera
			Movimientos repetitivos	Ergonómicos	Al ensamblar las piezas	Problemas lumbares
			Iluminación deficiente	Higiénico industrial	No hay lámparas eficientes	Ceguera
			Posturas incómodas	Ergonómicos	Al momento de soldar	Problemas lumbares



Tabla 28: Estimación de la Probabilidad y Valoración de riesgo Operadores de Soldadura.

Estimación de la Probabilidad y Valoración del riesgo del área de soldadura.																									
Puesto Evaluado	Num.	Peligro Identificado	Daños	Estimación de Probabilidad del Riesgo										Probabilidad			Severidad				Estimación de Riesgos				
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Total (%)	B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN
Operadores de soldadura	1	Contacto eléctrico directo	Quemaduras, electrocución	0	0	10	0	0	10	10	10	10	10	60		x			x				x		
	2	Contacto térmico	Quemaduras	10	0	10	0	0	10	10	10	0	10	60		x			x				x		
	3	Ruido	Sordera	10	0	10	0	10	10	10	0	0	10	60		x			x				x		
	4	Movimientos repetitivos	Problemas lumbares	10	0	10	0	0	10	10	10	10	10	70			x			x					x
	5	Iluminación deficiente	Ceguera	0	0	10	0	0	10	10	10	0	10	50		x					x			x	
	6	Posturas incómodas	Problemas lumbares	0	0	10	0	0	10	10	0	10	10	50		x			x					x	



Tabla 29: Identificación, Estimación y valoración de riesgos ocupacionales Operadores de Pintura.

Área: pintura						
Puesto	Actividad	Fuente Generadora de peligro	Peligro	Clasificación de la Actividad	Factor de Riesgo	Daño/Tipo de Lesión
Operarios de pintura	Pinta y verifica el acabado de las piezas	Pinturas, espátulas, pulidoras, lijas	Inhalación de sustancias tóxicas	Higiénico industrial	Al aplicar la pintura a los distintos moldes	Vómito, mareos
			Exposición a hongos y bacterias	Higiénico industrial	Cuando se aplica anticorrosivo	Vómito, mareos
			Movimientos repetitivos	Ergonómico	Al momento de estar pintado	Problemas lumbares
			Explosión	Seguridad del trabajo	Al momento de manipular zener	Quemaduras
			Irritación	Seguridad del trabajo	Cuando se aplica la pintura	Fatiga, ardor en los ojos, dolor de estomago
			Contacto con sustancias químicas nocivas	Higiénico industrial	Al tener contacto con la pintura	Mareos, irritación pulmonar
			Ruido	Higiénico industrial	No hay EPP	Sordera
			Iluminación	Higiénico industrial	No hay lámparas eficientes	Ceguera, mareos
			Posturas incómodas	Ergonómicos	Al momento de pintar	Problemas musculo esqueléticos



Tabla 30: Estimación de la Probabilidad y Valoración de riesgo Operadores de Pintura.

Estimación de la Probabilidad y Valoración del riesgo del área de pintura.																										
Puesto Evaluado	Num.	Peligro Identificado	Daños	Estimación de Probabilidad del Riesgo										Probabilidad			Severidad			Estimación de Riesgos						
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Total (%)	B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN	
Operadores de pintura	1	Inhalación de sustancias toxicas	Vómitos, mareos	10	0	10	0	0	10	10	10	0	10	60		x			x					x		
	2	Exposición de hongos a bacterias	Vómito, mareos	0	0	10	0	0	0	0	0	10	10	30	x			x			x					
	3	Movimientos repetitivos	Problemas lumbares	10	0	10	0	0	0	10	10	10	10	60		x			x				x			
	4	Explosión	Quemaduras	0	0	10	0	0	10	10	10	10	10	60		x			x				x			



	5	Irritación	Fatiga, ardor en los ojos, dolor de estomago	0	0	10	0	0	10	10	10	10	10	50		x		x							x				
	6	Contacto con sustancias toxicas nocivas	Mareos, irritación pulmonar	0	0	10	0	0	10	10	10	10	10	60		x		x								x			
	7	Ruido	Sordera	0	0	10	0	0	0	0	10	10	10	40		x		x								x			
	8	Iluminación	Ceguera, mareos	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	40		x		x								X			
	9	Posturas incomodas	Problemas musco esqueléticos	0	10	10	0	0	10	10	0	0	10	50		x		x									x		



Tabla 31: Identificación, Estimación y valoración de riesgos ocupacionales Operadores de Bodega.

Área: bodega						
Puesto	Actividad	Fuente Generadora de peligro	Peligro	Clasificación de la Actividad	Factor de Riesgo	Daño/Tipo de Lesión
Operario de bodega	Verificar el faltante y sobrante de los productos existentes. Mantener orden y aseo en bodega	Estantes, escobas, lampazos, escaleras Material inflamable	Caídas a distinto nivel	Seguridad del trabajo	Al momento de subir la escalera para buscar una pieza	Fracturas, golpes, lesiones graves
			Posturas inadecuadas	Ergonómicos	Al estar digitando o estar barriendo	Dolor lumbar
			Caídas de objeto en manipulación	Seguridad del trabajo	Al ordenar o buscar las piezas	Golpes, cortaduras
			Inhalación de sustancias tóxicas	Higiénico industrial	Cuando se tiene contacto con producto dañado	Vómito, mareo
			Caídas de objetos por desplome	Seguridad del trabajo	Al apilar la mercancía	Golpes, heridas



Tabla 32: Estimación de la Probabilidad y Valoración de riesgo Operadores de Bodega.

Estimación de la Probabilidad y Valoración del riesgo del área de bodega.																											
Puesto Evaluado	Num.	Peligro Identificado	Daños	Estimación de Probabilidad del Riesgo										Probabilidad			Severidad			Estimación de Riesgos							
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Total (%)	B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN		
Operario de bodega	1	Caídas a distinto nivel	Fracturas, golpes, lesiones graves	10	0	10	10	10	10	0	0	0	10	60		x			x					x			
	2	Posturas inadecuadas	Dolor lumbar	0	0	10	0	0	0	10	0	10	10	40	x				X					X			
	3	Caídas de objetos en manipulación	Golpes, cortaduras	0	10	10	10	10	10	0	0	0	10	60		x				x					x		
	4	Inhalación de sustancias toxicas	Vómito, mareo	0	0	10	10	10	0	10	0	10	10	60		x				x					x		
	5	Caídas de objetos por desplome	Golpes, heridas	0	0	10	10	10	10	10	0	0	10	60		x				x					x		



Evaluación de Riegos Ocupacional



En este capítulo se evaluó la magnitud de los riesgos que no se pudieron evitar, obteniendo información necesaria, para adoptar las medidas pertinentes que garanticen sobre todo salud y seguridad a los trabajadores.

Se especifican las tablas de evaluación de riesgos, en el cual, tras realizar el análisis de probabilidad de riesgo, daremos valores de si o no para observar si los riesgos están controlados y bajo qué procedimiento o medidas de control están implementadas en el puesto.

Según el artículo 17 del procedimiento para elaboración de riesgo, una vez realizada la estimación y valoración de los riesgos, a continuación, se debe realizar la evaluación de los mismo, basándose en las medidas preventivas ya implementadas, procedimientos de trabajos para controlar los riesgos y la información de este riesgo en base a las señalizaciones de los mismo de los cuales en los edificios a los cuales se le aplico la evaluación no tienen tales señalizaciones.



Tabla 33: Evaluación de riesgos Operadores de Corte

Evaluación de Riesgos																				
Localización	Taller	Evaluación											Medidas preventivas/ peligro identificado	Procedimientos de trabajo, para este peligro	Información/Formación sobre este peligro	Riesgo Controlado				
Puesto	Operario de corte	Inicial	X			Seguimiento														
Trabajadores expuestos		Fecha de evaluación: 20-11-18																		
Mujeres: 0 Hombres: 2		Fecha de la última evaluación: 26-11-18 Elaborado por: Yuridia auxiliadora Hurtado Díaz Yolanda Fidelia Sánchez García																		
N	Peligro Identificado	Probabilidad			Severidad			Estimación de Riesgo					SI	NO						
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN								
1	Caídas al mismo nivel			X			x			X			NO	NO	NO		X			
2	Contacto eléctrico directo		X			x				X			SI	NO	NO		X			
3	Iluminación deficiente		X			x				X			NO	NO	NO		X			
4	Ruido		X			x				X			NO	NO	NO		X			
5	Mal levantamiento de carga		X			x				X			NO	NO	NO		X			
6	Movimientos repetitivos		X			x				X			NO	NO	NO		X			
7	Caídas de objetos por desplome		X			x				X			si	NO	NO		X			
8	Caídas de objeto por manipulación		X			x				X			NO	NO	NO		X			
9	Contacto con objeto corta punzante		X			x				X			SI	NO	NO		X			
10	Material de agarre		X			x				X			NO	NO	NO		X			



Tabla 34 : Evaluación de riesgos Operadores de Soldadura

Evaluación de Riesgos																		
Localización	Taller	Evaluación											Medidas preventivas/ peligro identificado	Procedimientos de trabajo, para este peligro	Información/ Formación sobre este peligro	Riesgo Controlado		
Puesto	Operario de soldadura	Inicial x			Seguimiento													
Trabajadores expuestos		Fecha de evaluación:20-11-18																
Mujeres: 0 Hombres: 2		Fecha de la última evaluación: 26-11-18 Elaborado por: Yuridia Auxiliadora Hurtado Díaz Yolanda Fidelia Sánchez García																
N	Peligro Identificado	Probabilidad			Severidad			Estimación de Riesgo					SI	NO				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN						
1	Contacto eléctrico directo		X			X					X			SI	NO	NO		X
2	Contacto térmico		X			X				X				NO	NO	NO		X
3	Ruido		X			X				X				NO	NO	NO		X
4	Movimientos repetitivos			x			X						X	NO	NO	NO		X
5	Iluminación deficiente		X					x		X				NO	NO	NO		X
6	Posturas incómodas		X			X				X				NO	NO	NO		X



Tabla 35: Evaluación de riesgos operadores de Pintura

Evaluación de Riesgos																	
Localización	Taller	Evaluación											Medidas preventivas/ peligro identificado	Procedimientos de trabajo, para este peligro	Información/Formación sobre este peligro	Riesgo Controlado	
Puesto	Operario de pintura	Inicial	X			Seguimiento											
Trabajadores expuestos		Fecha de evaluación: 20-11-18															
Mujeres: 0 Hombres: 2		Fecha de la última evaluación: 26-11-18 Elaborado por: Yuridia auxiliadora Hurtado Díaz Yolanda Fidelia Sánchez García															
N	Peligro Identificado	Probabilidad			Severidad			Estimación de Riesgo					SI	NO			
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN					
1	Inhalación de sustancias tóxicas		X			x								SI	NO	NO	X
2	Exposición de hongos y bacterias	X			X			x						NO	NO	NO	X
3	Movimientos repetitivos		X			x								NO	NO	NO	X
4	Explosión		X			x								SI	NO	NO	X
5	Irritación		X			x								NO	NO	NO	X
6	Contacto con sustancias tóxicas nocivas		X			x								NO	NO	NO	X
7	Ruido		X			x								NO	NO	NO	X
8	Iluminación		X			x								NO	NO	NO	X
9	Posturas incómodas		X			x								NO	NO	NO	X



Tabla 36: Evaluación de riesgos operador de Bodega

Evaluación de Riesgos																		
Localización	Taller	Evaluación											Medidas preventivas/ peligro identificado	Procedimientos de trabajo, para este peligro	Información/Formación sobre este peligro	Riesgo Controlado		
Puesto	Bodega	Inicial	X			Seguimiento												
Trabajadores expuestos		Fecha de evaluación: 20-11-18																
Mujeres: 1 Hombres: 0		Fecha de la última evaluación: 26-11-18																
		Elaborado por: Yuridia auxiliadora Hurtado Díaz Yolanda Fidelia Sánchez García																
N	Peligro Identificado	Probabilidad			Severidad			Estimación de Riesgo										
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN	SI	NO				
1	Caídas a distinto a nivel		X			X					x			NO	NO	NO		X
2	Posturas inadecuadas	X			X						x			NO	NO	NO		X
3	Caídas de objetos en manipulación		X			X					x			NO	NO	NO		X
4	Inhalación de sustancias tóxicas		X			X					x			NO	NO	NO		X
5	Caídas de objetos por desplome		X			X					x			NO	NO	NO		X



XI. Matriz de Riesgos Ocupacionales en los Procesos de IMISA



En este capítulo se realizará la matriz de riesgo Ocupacionales de los procesos que se realizan en la empresa IMISA. Una vez de haber evaluado y estimado los riesgos, la valoración permite decidir si es necesario adoptar medidas preventivas para sustituirlo, evitarlo o reducirlo y, si lo es, asignar la prioridad relativa con que deben implementarse tales medidas. Es un juicio sobre la aceptabilidad de los riesgos.

Se tomó como referencia el formato según el artículo 24 de Procedimiento Técnico de Higiene Y Seguridad del trabajo para la evaluación de riesgo en los centros de trabajo.

En esta matriz se detalla los riesgos identificados, su estimación, la cantidad de trabajadores expuestos y sus medidas preventivas, esta información se recolectó de lo expuesto anteriormente.



Tabla 37: Matriz De riesgo Operadores de Corte.

IMISA-Corte				
Puesto	Peligro Identificado	Estimación de Riesgos	Trabajadores Expuestos	Medidas Preventivas (Derivadas de la Evaluación de Riesgo)
Operario de corte	Caídas al mismo nivel	Intolerable	2	Evitar la distracción con los demás compañeros. Evitar la Obstaculización de los pasillos. a Realizar limpieza de los desechos de manera periódica Utilizar el Calzado adecuado. Tener visible señalización
	Contacto eléctrico directo	Moderado		Uso de equipo de protección personal
	Iluminación deficiente	Moderado		Incluir mayor número de luminarias
	Ruido	Moderado		Uso de equipo de protección.
	Mal levantamiento de carga	Moderado		-Hacer uso de una monta carga. - utilizar cinturones ergonómicos, para evitar malas posturas de cargas pesadas.
	Movimiento repetitivo	Moderado		Realizar pausas en las actividades Rotación del personal.
	Caídas de objetos por desplome	Moderado		Ordenar las piezas cortadas. No excederse de cantidad de piezas cortadas



				Evitar el apilamiento de las piezas.
	Caídas de objeto por manipulación	Moderado		Evitar el exceso de piezas. Utilizar los equipos de protección personal
	Contacto con objeto corto punzante	Moderado		Utilizar los equipos de protección personal. Manipular correctamente las herramientas.
	Material de agarre	Moderado		Hacer una buena manipulación de cada uno de los materiales Usar correctamente el EPP(Guantes)



Tabla 38: Matriz De riesgo Operadores de Soldadura.

IMISA-Soldadura				
puesto	Peligro Identificado	Estimación de Riesgos	Trabajadores Expuestos	Medidas Preventivas (Derivadas de la Evaluación de Riesgo)
Operarios de soldadura	Contacto eléctrico	Moderado	2	Hacer uso adecuado de los equipos de protección.(guantes)
	Contacto térmico	Moderado		Hacer uso adecuado de los equipos de protección (guantes, gafas)
	Ruido	Moderado		Hacer uso adecuado de los equipos de protección personal(orejeras)
	Movimiento repetitivo	Intolerable		Establecer pautas de descanso, variar actividades para evitar la repetición casi mecánica de tareas.
	Iluminación deficiente	Moderado		Incluir mayor número de iluminarias.
	Posturas incómodas	Moderado		Evitar las posturas incómodas, permanecer con la espalda recta y hombros rectos.



Tabla 39: Matriz De riesgo Operadores de Pintura.

IMISA-Pintura				
Puesto	Peligro Identificado	Estimación de Riesgos	Trabajadores Expuestos	Medidas Preventivas (Derivadas de la Evaluación de Riesgo)
Operarios de pintura	Inhalación de sustancias toxicas	Moderado	2	Utilizar su debido equipo de protección (Mascarillas)
	Explosión de hongos a bacterias	Moderado		Usar los equipos adecuados de protección (guantes)
	Movimientos repetitivos	Moderado		Establecer pautas de descanso, variar actividades para evitar la repetición casi mecánica de tareas.
	Explosión	Moderado		Uso adecuado de los equipos de protección personal y tener conocimiento acerca del uso de extintores.
	Irritación	Moderado		Usar los equipos adecuados de protección (gafas)
	Contacto consustancias toxicas nocivas	Moderado		Utilizar el equipo completo de protección para evitar el contacto con los químicos
	Ruido	Moderado		Uso adecuado de los equipos de protección (orejeras)



Tabla 40: Matriz De riesgo Operadores de Bodega.

IMISA-Bodega				
Puesto	Peligro Identificado	Estimación de Riesgos	Trabajadores Expuestos	Medidas Preventivas (Derivadas de la Evaluación de Riesgo)
Operarios de bodega	Caídas a distinto nivel	Moderado	1	Señalizaciones, mejor concentración
	Posturas inadecuadas	Moderado		Evitar las posturas incómodas, permanecer con la espalda recta y hombros rectos
	Caídas de objetos en manipulación	Moderado		Mejor concentración al realizar sus operaciones para evitar daños físicos.
	Inhalación de sustancias tóxicas	Moderado		Utilizar el equipo completo de protección para evitar el contacto con los químicos
	Caídas objetos por desplome	Moderado		Asegurar materiales que pueden rodar, como tubos, laminas, u otros objetos que estén en estanterías deben de asegurarse. Comprobar que los pallets, bandejas u otros contenedores se encuentren en correcto estado.



XII.Propuesta de Mejora en Materia de Higiene y Seguridad en IMISA



En el siguiente capítulo se presenta el Plan de Acción por cada puesto de trabajo de Empresa IMISA, tomando en cuenta la identificación de peligro para los Colaboradores en esta área de trabajo y tomando como referencia las Medidas Preventivas expuestas en el capítulo anterior, pero ya asentadas en lo que orienta la Legislación a través del Ministerio del Trabajo referente a cada acción que se requiere para ejecutar en los puestos vulnerables a peligros que pongan en riesgo la vida de los colaboradores en la empresa .

En tal sentido como lo orienta la Ley se Sugiere un encargado de la Comisión Mixta y un Responsable de Higiene y Seguridad, para dar seguimiento a todas y cada una de las medidas preventivas mitigando los incidentes y accidentes en esta área basadas en la Ley 618 de Higiene y Seguridad Industrial en el Trabajo.

1. Responsabilidades del empleador.

La Empresa IMISA cumplirá con lo que establece la Ley 618 en el TÍTULO II “OBLIGACIONES DEL EMPLEADOR Y DE LOS TRABAJADORES”, en el Capítulo I.

Artículo 18.- Son Obligaciones del Empleador:

1. Observar y cumplir con las disposiciones de la presente Ley, su reglamento, normativas y el Código del Trabajo. El incumplimiento de estas obligaciones conlleva a sanciones que van desde las multas hasta el cierre del centro de trabajo, de acuerdo al procedimiento establecido al efecto.
2. Adoptar las medidas preventivas necesarias y adecuadas para garantizar eficazmente la higiene y seguridad de sus trabajadores en todos los aspectos relacionados con el trabajo.
3. El empleador tomando en cuenta los tipos de riesgo a que se expongan los trabajadores, y en correspondencia con el tamaño y complejidad de la empresa,



designará o nombrará a una o más personas, con formación en salud ocupacional o especialista en la materia, para ocuparse exclusivamente en atender las actividades de promoción, prevención y protección contra los riesgos laborales.

Para dar cumplimiento a las medidas de prevención de los riesgos laborales, el empleador

Deberá:

- a. Cumplir con las normativas e instructivos sobre prevención de riesgos laborales;
- b. Garantizar la realización de los exámenes médicos ocupacionales de forma periódica según los riesgos que estén expuestos los trabajadores;
- c. Planificar sus actuaciones preventivas en base a lo siguiente:
 - 1) Evitar los riesgos;
 - 2) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar; Combatir los riesgos en su origen
 - 4) Adaptar el trabajo a la persona;
 - 5) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro;
 - 6) Adoptar medidas que garanticen la protección colectiva e individual.
 - 7) Dar la debida información a los trabajadores.

Elaborar un diagnóstico inicial que contemple un mapa de riesgos laborales específicos de la empresa y su correspondiente plan de prevención y promoción del trabajo saludable. El diagnóstico deberá ser actualizado cuando cambien las condiciones de trabajo o se realicen cambios en el proceso productivo, y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se haya producido. Una vez que entre en vigencia la presente ley, todas las empresas existentes en el país tendrán un plazo de 6 meses para la elaboración del citado diagnóstico y su correspondiente plan de prevención y promoción del trabajo saludable.

6. Para iniciar sus actividades laborales, la empresa debe tener licencia de apertura en materia de higiene y seguridad del trabajo, de acuerdo al procedimiento y requisitos que establezca el reglamento y las normativas.



7. Constituir en su centro de trabajo una comisión mixta de higiene y seguridad del trabajo, que deberá ser integrada con igual número de trabajadores y representantes del empleador, de conformidad a lo establecido en la presente Ley.
8. Elaborar el reglamento técnico organizativo en materia de higiene y seguridad del trabajo.
9. Exigir a los contratistas y sub-contratistas el cumplimiento de las obligaciones legales en materia de higiene y seguridad del trabajo. En caso contrario se hace responsable solidario por los daños que se produzcan por el incumplimiento de esta obligación.
10. Analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, prevención de incendios y evacuación de los trabajadores.
11. Notificar a la autoridad competente los datos de la actividad de su empresa, y entre ellos, los referidos a las materias y productos inflamables, tóxicos o peligrosos.
12. Permitir el acceso a los lugares de trabajo a los Inspectores de Higiene y Seguridad del Trabajo en cualquier momento, mientras se desarrolla la actividad laboral, debidamente identificados y suministrar la información que sea solicitada, bajo sigilo y estrictamente relacionada con la materia.
13. Suspender de inmediato los puestos de trabajo, que impliquen un riesgo inminente laboral, tomando las medidas apropiadas de evacuación y control.
14. Proporcionar gratuitamente a los trabajadores los equipos de protección personal específicos, según el riesgo del trabajo que realicen, darles mantenimiento, reparación adecuada y sustituirlo cuando el acceso lo amerite.



15. Inscribir a los trabajadores desde el inicio de sus labores o actividades en el régimen de la seguridad social en la modalidad de los riesgos laborales.

16. Se deberá mantener un botiquín con una provisión adecuada de medicinas y artículos de primeros auxilio y una persona capacitada en brindar primeros auxilios, según lo disponga en su respectiva norma.



Plan de Acción- Corte						
Peligro Identificado	Medidas Preventivas y/o acción requerida	Responsable de la ejecución	EPP propuesto	Costo-riesgo de no cumplirse	Fecha de Inicio y Finalización	Índice de comprobación de la eficiencia de las medidas preventivas.
Caídas al mismo nivel	Evitar la distracción con los demás compañeros. Evitar la Obstaculización de los pasillos. a Realizar limpieza de los desechos de manera periódica Utilizar el Calzado	Comisión Mixta	Botas punta de acero	500 C\$ - Que la empresa no lo compre o el trabajador no le de uso		



	<p>adecuado. Tener visible señalización Ley 618, Título VII de la señalización ARTO. 139 al 145 TÍTULO IV DE LAS CONDICIONES DE LOS LUGARES DE TRABAJO Capítulo II Orden, Limpieza y Mantenimiento</p>					
Contacto eléctrico directo	<p>Uso de equipo de protección personal Ley 618, Título VII de la señalización ARTO. 139 al 145</p>	Responsable de HSO	Guante de cuero	113.65C\$ – Que el trabajador no lo utilice		



	TÍTULO IV DE LAS CONDICIONES DE LOS LUGARES DE TRABAJO					
Iluminación deficiente	Incluir mayor número de luminarias TÍTULO IV DE LAS CONDICIONES DE LOS LUGARES DE TRABAJO	Responsable de HSO				
Ruido	Uso de equipo de protección. Ley 618, Título VII de la señalización ARTO. 139 al 145 TÍTULO VII DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL 134-138	Responsable de HSO	Orejas Tapones para los oídos	Ver tabla 41 – Que el trabajador no las utilice Ver tabla 41- Que la empresa no los compre		



Mal levantamiento de carga	<p>-Hacer uso de una monta carga. - utilizar cinturones ergonómicos, para evitar malas posturas de cargas pesadas. Ley 618 Titulo XIX ERGONOMIA INDUSTRIAL. Capítulo 1 Arto 295 y 296 TÍTULO VII DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL 134-138</p>	Responsable de HSO	Fajones	Ver tabla 41- Que la empresa no los compre		
Movimiento repetitivo	<p>Realizar pausas en las actividades Rotación del personal. Ley 618 Titulo XIX ERGONOMIA</p>	Responsable de HSO				



	INDUSTRIAL. Capítulo 1 Arto 295 y 296					
Caídas de objetos por desplome	Ordenar las piezas cortadas. No excederse de cantidad de piezas cortadas Evitar el apilamiento de las piezas. Ley 618, Título VII de la señalización ARTO. 139 al 145 TÍTULO IV DE LAS CONDICIONES DE LOS LUGARES DE TRABAJO Capítulo II Orden, Limpieza y Mantenimiento	Responsable de HSO	Cascos Botas punta de acero Guantes	Ver tabla 41- Que la empresa no lo compre Ver tabla 41- Que el trabajador no lo use Ver tabla 41- Que el trabajador no lo utilice		



Caídas de objeto por manipulación	Evitar el exceso de piezas. Utilizar los equipos de protección personal Ley 618, Título VII de la señalización ARTO. 139 al 145 TÍTULO IV DE LAS CONDICIONES DE LOS LUGARES DE TRABAJO Capítulo II Orden, Limpieza y Mantenimiento TÍTULO VII DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL 134-138	Responsable de HSO	Guantes Botas de cuero	Ver tabla 41- Que la empresa no lo compre Ver tabla 41- que el trabajador no lo utilice		
--	--	--------------------	---	---	--	--



Contacto con objeto corto punzante	Utilizar los equipos de protección personal. Manipular correctamente las herramientas. TÍTULO VII DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL 134-138	Responsable de HSO	Guantes Botas punta de acero	Ver tabla 41- Que el trabajador no los utilice Ver tabla 41- Que la empresa no lo compre		
Material de agarre	Hacer una buena manipulación de cada uno de los materiales Usar correctamente el EPP(Guantes) TÍTULO VII DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL 134-138	Responsable de HSO	Guantes de cuero	Ver tabla 41- Que el trabajador no lo utilice		



Plan de Acción-Soldadura						
Peligro Identificado	Medidas Preventivas y/o acción requerida	Responsable de la ejecución	EPP Propuesto	Costo-Riesgo de no cumplirse	Fecha de Inicio y finalización	Índice de comprobación de la eficiencia de las medidas preventivas
Contacto eléctrico	Hacer uso adecuado de los equipos de protección. (guantes) TÍTULO VII DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL 134-138 Ley 618, Título VII de la señalización ARTO. 139 al 145	Responsable de HSO	Guantes de cuero Botas punta de acero	Ver tabla 41- Que el trabajador no lo utilice Ver tabla 41- Que la empresa no lo compre		
Contacto térmico	Hacer uso adecuado de los equipos de protección (guantes, gafas)	Responsable de HSO	Guantes de cuero	Ver tabla 41- Que el trabajador no lo utilice		



	TÍTULO VII DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL 134-138 Ley 618, Título VII de la señalización ARTO. 139 al 145		Delantal de cuero Botas de Cuero Gafas	Ver tabla 41- Que la empresa no lo compre Ver tabla 41- Que el trabajador no lo utilice		
Ruido	Hacer uso adecuado de los equipos de protección personal(orejeras) TÍTULO VII DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL 134-138	Responsable de HSO	Orejeras Tapones para los oídos	Ver tabla 41- Que la empresa no lo compre Ver tabla 41- Que el trabajador no lo utilice		
Movimiento repetitivo	Establecer pautas de descanso, variar actividades para evitar la repetición casi mecánica de tareas. Ley 618 Titulo XIX ERGONOMIA INDUSTRIAL.	Responsable de HSO				



	Capítulo 1 Arto 295 y 296					
Iluminación deficiente	Incluir mayor número de iluminarias. TÍTULO IV DE LAS CONDICIONES DE LOS LUGARES DE TRABAJO	Responsable de HSO				



Plan de Acción-Pintura						
Peligro Identificado	Medidas Preventivas y/o acción requerida	Responsable de la ejecución	EPP Propuesto	Costo-Riesgo de no cumplirse	Fecha de Inicio y finalización	Índice de comprobación de la eficiencia de las medidas preventivas
Inhalación de sustancias tóxicas	Utilizar su debido equipo de protección (Mascarillas) TÍTULO VII DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL 134-	Responsable de HSO	Mascarillas Boquillas	Ver tabla 41- Que el trabajador no lo utilice Ver tabla 41- Que la empresa no lo compre		



	138 Ley 618, Título VII de la señalización ARTO. 139 al 145					
Explosión de hongos a bacterias	Usar los equipos adecuados de protección (guantes) TÍTULO VII DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL 134- 138 TÍTULO IV DE LAS CONDICIONES DE LOS LUGARES DE TRABAJO	Responsable de HSO	Guantes Botas de cuero	Ver tabla 41- Que el trabajador no lo utilice Ver tabla 41- Que la empresa no lo compre		



Movimientos repetitivos	Establecer pautas de descanso, variar actividades para evitar la repetición casi mecánica de tareas. ERGONOMIA INDUSTRIAL. Capítulo 1 Arto 295 y 296	Responsable de HSO				
Explosión	Uso adecuado de los equipos de protección personal y tener conocimiento acerca del uso de extintores. TÍTULO VII DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL 134-138 TÍTULO IV DE LAS CONDICIONES	Responsable de HSO	Guantes Botas de cuero	Ver tabla 41- Que la empresa no lo utilice		



	DE LOS LUGARES DE TRABAJO					
Irritación	Usar los equipos adecuados de protección (gafas) TÍTULO VII DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL 134-138	Responsable de HSO	Gafas Mascarillas	Ver tabla 41- que la empresa no lo compre		
Contacto consustancias toxicas nocivas	Utilizar el equipo completo de protección para evitar el contacto con los químicos TÍTULO VII DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL 134-138	Responsable de HSO	Mascarillas Boquillas	Ver tabla 41- que el empleado no lo utilice Ver tabla 41- Que la empresa no lo compre		



Ruido	Uso adecuado de los equipos de protección (orejeras) TÍTULO VII DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL 134- 138	Responsable de HSO	Tapones Orejeras	Ver tabla 41- que la empresa no lo compre Ver tabla 41- Que el empleado no lo utilice		
--------------	--	--------------------	---------------------------------------	--	--	--



Peligro Identificado	Medidas Preventivas y/o acción requerida	Responsable de la ejecución	Plan de Acción-Bodega			
			EPP Propuesto	Costo-Riesgo de no cumplirse	Fecha de Inicio y finalización	Índice de comprobación de la eficiencia de las medidas preventivas
Caídas a distinto nivel	Señalizaciones, mejor concentración Ley 618, Título VII de la señalización ARTO. 139 al 145	Responsable de HSO	Arnés	Ver tabla 41- Que la empresa no lo compre		
Posturas inadecuadas	Evitar las posturas incómodas, permanecer con la espalda recta y hombros rectos Ley 618 Titulo XIX ERGONOMIA INDUSTRIAL. Capítulo 1 Arto 295 y 296	Responsable de HSO				



Caídas de objetos en manipulación	<p>Mejor concentración al realizar sus operaciones para evitar danos físicos.</p> <p>TÍTULO IV DE LAS CONDICIONES DE LOS LUGARES DE TRABAJO Capítulo II Orden, Limpieza y Mantenimiento</p>	Responsable de HSO	Guantes	Ver tabla 41- Que la empresa no lo compre		
			Botas de cuero	Ver tabla 41- Que el trabajador no lo utilice		
Inhalación de sustancias toxicas	<p>Utilizar el equipo completo de protección para evitar el contacto con los químicos Ley 618, Título VII de la señalización ARTO. 139 al 145</p>	Responsable de HSO	Boquillas	Ver tabla 41- Que la empresa no lo compre		
			Mascarillas	Ver tabla 41- Que el trabajador no lo utilice		



Caídas objetos por desplome	<p>Asegurar materiales que pueden rodar, como tubos, laminas, u otros objetos que estén en estanterías deben de asegurarse.</p> <p>Comprobar que los pallets, bandejas u otros contenedores se encuentren en correcto estado.</p> <p>TÍTULO IV DE LAS CONDICIONES DE LOS LUGARES DE TRABAJO</p>	Responsable de HSO	Guantes de Cuero	Ver tabla 41- Que la empresa no lo compre		
			Botas de cuero	Ver tabla 41- Que el trabajador no lo utilice		



Tabla 41: Presupuesto de Inversión EPP Y Capacitación

Rubro	Descripción	Area	Cantidad de personas	Precio Unitario	costos	Cambios Anuales	Sub total
Equipo de protección personal	Mascarillas antipartículas	Pintura	2	C\$15.40	C\$30.80	3	C\$92.40
Equipo de protección personal	Mascarillas con Filtros	Pintura	2	C\$707.00	C\$1,414.00	2	C\$2,828.00
Equipo de protección personal	orejeras	corte,pintura	4	C\$184.80	C\$739.20	2	C\$1,478.40
Equipo de protección personal	Tapones	corte	2	C\$13.95	C\$27.90	2	C\$55.80
Equipo de protección personal	Gafas de seguridad	corte,soldadura,pintura	6	C\$60.36	C\$362.16	2	C\$724.32
Equipo de protección personal	Gafas de seguridad oscuros	corte,soldadura,pintura	6	C\$51.43	C\$308.58	2	C\$617.16
Equipo de protección personal	Careta facial	soldadura	2	C\$83.50	C\$167.00	2	C\$334.00
Equipo de protección personal	Botas punta de acero	soldadura,corte	4	C\$500.00	C\$2,000.00	1	C\$2,000.00
Equipo de protección personal	Botas PVC	pintura	2	C\$210.98	C\$421.96	1	C\$421.96
Equipo de protección personal	Guantes de descarme	soldadura	2	C\$113.65	C\$227.30	2	C\$454.60
Equipo de protección personal	Guantes de nylon	corte	2	C\$40.04	C\$80.08	2	C\$160.16
Equipo de protección personal	Guantes de nitrilo	corte	2	C\$44.04	C\$88.08	2	C\$176.16
Equipo de protección personal	Cascos	corte,pintura,Bodega	5	C\$97.33	C\$486.65	2	C\$973.30
Equipo de protección personal	Faja Lumbar	soldadura,corte	4	C\$254.72	C\$1,018.88	3	C\$3,056.64
Equipo de protección personal	Delantal Mandil	soldadura	2	C\$198.35	C\$396.70	2	C\$793.40
Equipo de protección personal	Extintores De polvo:		1	C\$1,031.80	C\$1,031.80	1	C\$1,031.80
Total EPP							C\$15,198.10
Adquisiciones	Señalización complementaria, Rótulos, cintas de precaución.	Personal de Imisa	1	C\$14,000.00	C\$14,000.00	1	C\$14,000.00
Capacitaciones	Realizadas por el INSS		1	C\$500.00	C\$500.00	2	C\$1,000.00
Capacitaciones	Realizadas por el MITRAB		1	C\$0.00	C\$0.00	1	C\$0.00
Capacitaciones	Realizadas por el MINSA		1	C\$0.00	C\$0.00	1	C\$0.00
Capacitaciones	Realizadas por Proveedores		13	C\$0.00	C\$39,000	1	C\$39,000.00
Capacitaciones	Realizadas por la Encargada de H&S		1	C\$0.00	C\$0.00	3	C\$0.00
Total Capacitaciones							C\$54,000.00
Total a invertir							C\$69,198.10



XIII. Mapa de Riesgos Laborales en IMISA



13.1 Generalidades

Mapa de Riegos Laborales.

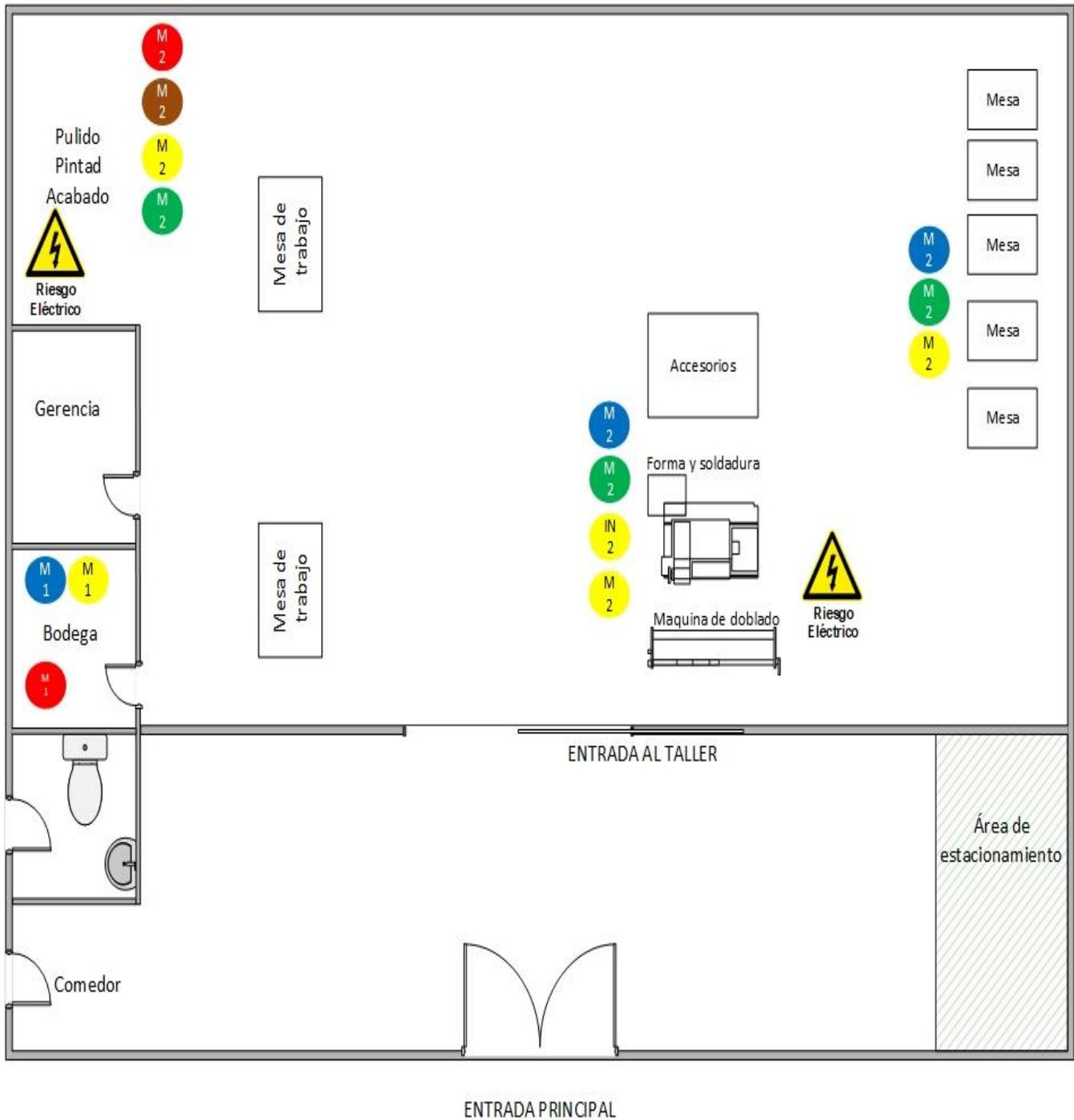
Esta herramienta es medular en el proceso de identificación de las zonas de riesgo con su debida clasificación; ayuda a plantear los verdaderos problemas a los se exponen los colaboradores al desarrollar las distintas actividades de la empresa.

El mapa de riesgo del taller de producción de IMISA muestra que el área con una mayor concentración de factores de riesgo es el área de pintura, en ella se identifican:

- Riesgos de agentes químicos: Esto se debe a la manipulación de sustancias químicas; el color de identificación para este riesgo es el rojo.
- Riesgo por agentes biológicos: Este riesgo se da debido al polvo, el color para identificarlo es el café.
- Riesgos por condiciones de origen organizativo: Esto ocurre al hacer movimientos repetitivos, posturas estáticas o incómodas; el color de identificación es el amarillo.
- Riesgos por agentes físicos: se deben a que haya una iluminación deficiente, radiaciones no ionizantes; el color para esta identificación es el verde

Color	Factor de riesgo	Descripción del riesgo	Categoría estimación del riesgo	Nº de trabajadores expuestos	Efecto a la salud
	Agente físico	Iluminación deficiente, Radiaciones no ionizantes	(T) Trivial (TL) Tolerable (M) Moderado (IM) Importante (IN) Intolerable	N	Perdida de la visión, fatiga visual, cataratas.
	Condiciones de Seguridad	Caídas al mismo nivel			Fracturas, torceduras, esguinces, hematomas
	Agente biológico	Polvo			Sinusitis, tos
	Agente químico	Inhalación de sustancias			Vómitos, diarrea, mareos, intoxicación severa.
	Condiciones de Origen organizativo	Movimientos repetitivos monotonía, postura estática. postura forzada			Problemas musculares, fatiga, trastornos musculo esqueléticos, Lesiones en la espalda baja.

El mapa de riesgo consta de las siguientes fases y simbología:



Elaboración Propia



XIV. Mapa de Rutas de Evacuación y Señalización en la Empresa IMISA



14.1 Generalidades

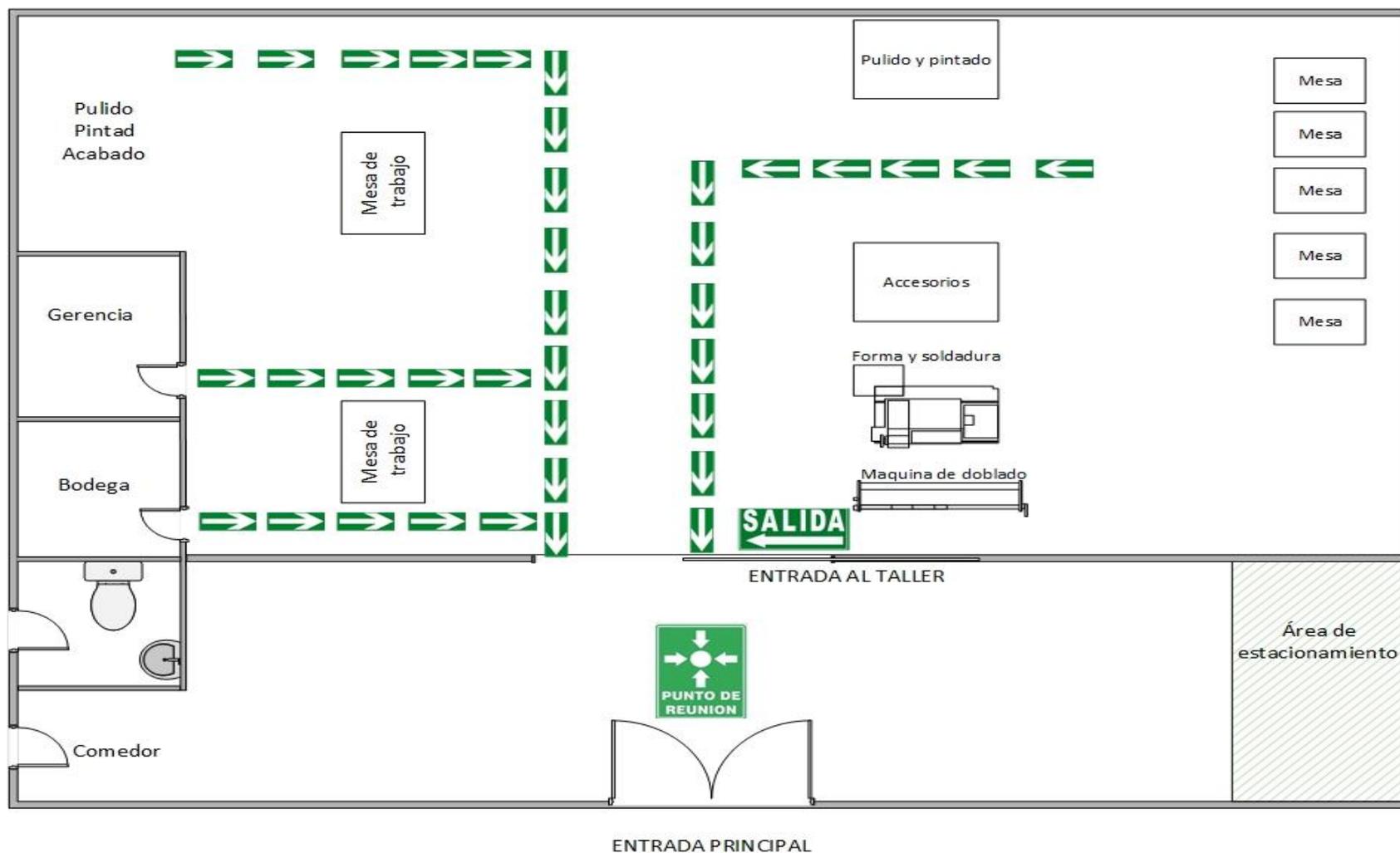
Mapa de evacuación

En este mapa podemos observar las diferentes áreas de trabajo de cada operador presentes en IMISA y las rutas de evacuación fijadas para proteger la integridad física de cada colaborador e indicar las zonas de seguridad y medios de protección.

Todo establecimiento debe tener un plano de evacuación cuyo objetivo principal es la preservación de vidas humanas, el plano es una descripción gráfica del lugar, en el cual se han definidos salidas, puntos de encuentros y rutas para facilitar la ubicación ante cualquier incidente.

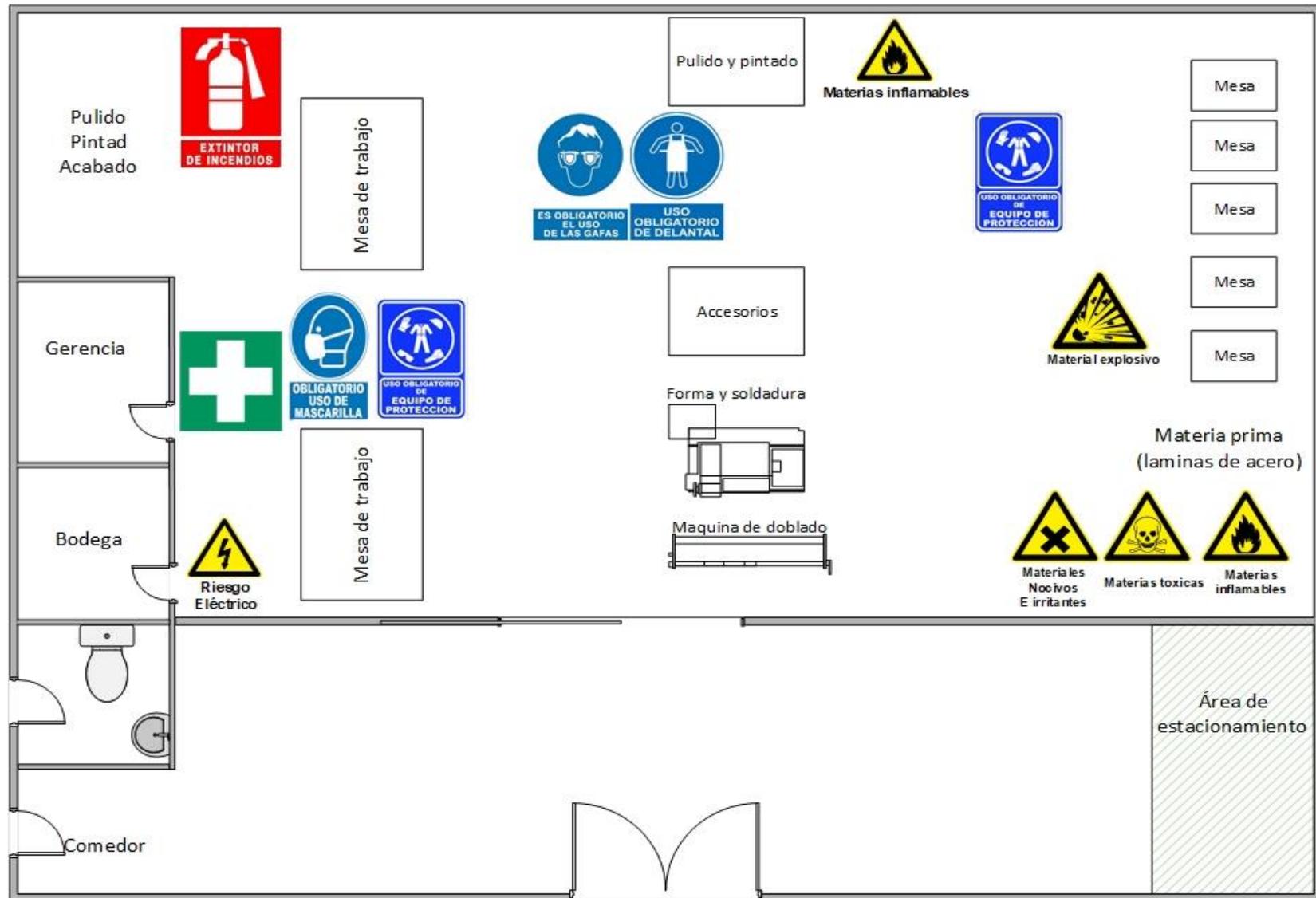
Mapa de señalización

En este se ubican las señales de obligación y prevención que debe cumplir el trabajador con el fin de preservar su vida.



Elaboración Propia





Elaboración Propia



CONCLUSIONES

Durante el estudio se pudo cumplir con cada uno de los objetivos planteados, se logró cumplir con el objetivo general de realizar una evaluación de riesgo y propuesta de mejora en Higiene y Seguridad el área de producción (Taller Mega Servicios) en la empresa IMISA, con la finalidad de que este preste un ambiente propicio para cada trabajador.

A través de la observación durante las visitas a la empresa se logró identificar los peligros que afectan la salud de los colaboradores que están involucrados en las actividades que se llevan a cabo en cada área, siendo los peligros identificados: caídas al mismo y distinto nivel, aplastamientos, golpes, posturas incómodas, movimientos repetitivos, inhalación de sustancias tóxicas, ruidos, deficiencia de iluminación, entre otros. Se utilizó un Check-List basada en los artículos de la Compilación de Ley y Normativas en materia de Higiene y Seguridad Laboral del Ministerio del Trabajo (MITRAB).

Se realizó la evaluación de los niveles de riesgos planteándose así las matrices de riesgo para cada área con el fin de ver el grado de afectación a cada trabajador del taller de IMISA.

Se logró realizar la elaboración de la propuesta de mejora en materia de Higiene y seguridad para optimizar el control de los factores de Riesgo a los que se expone el personal, el cual hace notar las principales responsabilidades que tiene el empleador y el trabajador, planteando así la conciencia que se debe tener para realizar un trabajo con mayor calidad.



RECOMENDACIONES.

- ❖ Crear una comisión Mixta según lo establece la Normativa de trabajo Ley 618.
- ❖ Constante supervisión a los colaboradores que están expuestos a condiciones inseguras.
- ❖ Tomar en cuenta el mapa de salida de emergencia propuesto.
- ❖ Llevar un Formato- control de los accidentes ocurridos dentro del taller.
- ❖ Atender lo antes posible los riesgos con estimaciones más altas que se encuentran en cada una de las áreas (moderado, importante e intolerable).
- ❖ Implementar la propuesta de mejora de higiene y seguridad puesto que le ayudara a brindar un ambiente seguro a cada trabajador.
- ❖ Establecer un horario de limpieza con el fin de evitar la obstaculización en los pasillos.
- ❖ Capacitar al personal en general acerca de la importancia y beneficios del uso correcto de EPP.



XV. Bibliografía

(s.f.).

C, P. (2005). *Seguridad industrial*. Mexico: septimo ciclo.

comercio, M. d. (2011). Norma Tecnica Obligatoria Nicaraguense NTON22003-10.

Medidas de proteccion contra incendios . Managua .

Dirección General de Salud Ambiental- DIGESA. (2005). *Manual de salud*

ocupacional. lima, peru: PERUGRAF IMPRESORES.

E.G, I. (2010). *Seminario de Higiene y seguridad Ruido*. santander.

(2016). *Equipos de proteccion*. Obtenido de www.proteccion.com

MIFIC. (2014). Manual de buenas practicas de Higiene y seguridad., (pág. 10).

Managua .

MITRAB. (2007). *LEY GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO* .

Managua . Managua-Nicaragua: La Gaceta .

Organizacion Internacionall del Trabajo. (1996). *Introduccion al estudio del*

trabajo. Ginebra.

Oscar, B. (2010). *Condiciones de tarabajo*. España .

seguridad, H. y. (2006). *Factores de riesgo*. Managua .

Unidad Politénica para el Desarrollo y la Competitividad Empresarial. (Enero de

2007). *Las 9 "S": organización, orden y limpieza en tu empresa*. Obtenido

de udpce: www.udpce.ipn.mx



XVI. Anexos



ANEXO 1: Obstaculización de pasillos por material no almacenado



ANEXO 2: Producto terminado obstaculizando salida principal



ANEXO 3: Personal de pintura sin EPP.



ANEXO 4: Servicios Higiénicos en malas condiciones



ANEXO 5: Techos de las instalaciones en mal estado



ANEXO 6: Caja eléctrica sin su debida protección.



ANEXO 7: Mala organización de Equipos de trabajo.



INECHSA Instituto Nicaragüense
De Entrenamiento & Capacitación Humanístico

Proforma	2231	
Empresa:	Nicaragua	
Contacto:	Ing.	
Cargo:	Responsable de HSO	
Numero Ruc de INECHSA	J0310000118310	
Nombre del Evento	<i>“Supervisión Industrial”</i>	

Generales del Evento:

1. Duración	5 Hrs
2. Fecha de Inicio	
3. Fecha Fin	
4. Local	EMPRESA
5. Horario	8:00 am /01:00 pm
6. Numero de participante	30
7. Inversión por participante	C\$1,300.00
8. Inversión Total	C\$39,000.00

El Curso Incluye:

1. Presentación	X
2. Capacitación	X
3. Certificado a los participantes	X
4. Material didáctico	X
5. Refrigerio por la mañana	X
6. Fotografía del evento	X



- 1.- **Emitir Cheque a Nombre de INECHSA.**
- 2.- Para confirmar el evento, favor firmar y sellar proforma y devolverla con la debida anticipación.
- 3.- Proforma valida por 10 días Hábiles.
- 4.- En caso de inasistencia no se realizan devoluciones, ni reprogramaciones por el evento.

Dirección: Reparto San Juan, Porton trasero este UCA, 1 C. al norte 20 vrs. Al este.
Telefono: 2223-3705

ANEXO 8: Proforma de entrenamiento y capacitación.



IAGUEI (División Ventas), S.A.

J0310000034460

Km. 5 1/2 Carret Norte, Bo La Primavera, Enacal 1 1/2c. al norte.
Managua, Nicaragua, Centro América

www.iaguei.com

PROFORMA

Teléfonos:
22493510-22499821 -
22499786
Apartado No.3651
FAX 22499787

Número	39873
--------	-------

Cliente:

Atención: CLIENTE DE CONTADO

Teléfono:

Por este medio estoy procediendo a cotizarle los artículos detallados de acuerdo a su orden:

Código	Cantidad	Descripción	Unitario	Precio	Total
2-1-08-85	50	Mascarilla desechable p/polvo confeccionada con capas electrostáticamente tratadas. Posee bandas elásticas y clip metálico de ajuste nasal. Eficiente protección contra partículas sólidas y micro bacterias. NIOSH 42CFR 84. SAC: 3926.9030.00	IVA UNIDAD	USD 0.5000	USD 25.00
2-1-13-43	50	Orejera Acoplable a cascos. No contiene piezas metálicas en su estructura. SNR+23db, NRR30db Certificación ANSI 53.19 y CE EN352-3 SAC: 3926.90.30.00	IVA UNIDAD	USD 6.0000	USD 300.00
2-1-15-19	50	Lente de patas ajustables, claro, estilo aerodinámico (ovalado) con tratamiento Anti-empañante/anti- rayaduras, de policarbonato, cojinetes nasal. ANSI Z-87.1, EN 166:1995. SAC: 9004.90.10.10	IVA UNIDAD	USD 1.9600	USD 98.00
2-1-15-50	50	Lente de policarbonato oscuro, reforzado con tratamiento anti-rayadura (hard coated). Patillas ajustables, lente aerodinámico ovalado, con cojinetes nasal anatómico para mayor confort del usuario. ANSI Z87.1, EN 166:1995. SAC: 9004.90.10.10	IVA UNIDAD	USD 1.6700	USD 83.50
2-1-16-16	50	Bota Negra elaborada con PVC 100% virgen, 2mm de espesor, 36.5 cm de alto suela anti-derrapante negra. Resistente a aceites, ácidos, alcalis, agua. Ideal para agroindustria y campo Talla #40. Certificación Europea CE20347. SAC: 6401.92.00.00	EXO PAR	USD 6.8500	USD 342.50
2-1-01-155	50	Guante de cuero carmaza 1.1/1.2 mm, refuerzo en palma, pulgar, índice, anular y medio. 26 cm de largo, cosido con hilo kevlar. Ideal para trabajos generales, carpinteros, albañiles, ingenios azucareros. CE EN 420, EN 388, Nivel 3122	IVA PAR	USD 3.6900	USD 184.50
2-1-01-190	50	Guante de nylon negro recubierto de espuma de nitrilo, puño estrech, espesor 21 mil, 26 cm de largo. Talla 09. Resistente a la grasa y aceite. Ideal para trabajo mecánico, manejo de herramientas. CE EN 388, Nivel 4131 SAC:6116.10.00.00	IVA PARES	USD 1.3000	USD 65.00
2-1-01-54	50	Guante de nitrilo flocado, espesor 15 mil, 33 cm de largo, acabado arenoso. Resistente a rasgados y abrasión. Para trabajos con grasas, aceites, sust. causticas, ácidos, acetonas, solventes. Talla 09. CE EN 388, EN 420, EN 374-2, EN 374-3, JKL. SAC: 4015900000	IVA PARES	USD 1.4300	USD 71.50
2-1-09-04	50	Arnés de 4 anillos "D", 1 en la espalda, 2 en las pelvis y 1 en el pecho. Ajuste con hebillas de conexión rápida. Fabricado con cintas de poliéster de 45mm de ancho. Modelo HYS-4502. Tiene certificaciones: CE EN 361: 2002. ANSI 359.11-2014. SAC: 6307.20.00.00	IVA UNIDAD	USD 26.7900	USD 1,339.50
2-1-09-07	50	LINEA VIDA C/AMORTIGUA. GANCHO GRANDE CUERDA NYLON 14MM EF-31 Flexible, 1.50 m de largo con gancho (23 kn) de acero forjado. Amortiguador de impacto de 45 mm de ancho. Fabricado con multifilamento de 1era calidad, diámetro de 9/16" (14mm), límite de caída de 1.8 m, resistencia de tensión: 2300 kg	IVA UNIDAD	USD 28.4300	USD 1,421.50
2-1-09-41	50	Cinturon p/protección lumbar HI-VIS, Fabricado con 2 capas de malla polietileno para mayor ventilación. Triple sistema de ajuste: velcro-velcro, elastico bicolor de 4" de ancho (negro verde) y cinta nylon de 2" verde neon. Ajustador de hombros en forma de "X", mediante elasticos de 1.5" y hebillas. Talla "L".	IVA UNIDAD	USD 8.2700	USD 413.50
2-1-14-26	50	CASCO DE POLIETILENO BLANCO DE PIN CLASE "G". SAC: 6506.10.10.00	IVA UNIDAD	USD 3.1600	USD 158.00
2-1-27-68	50	DELANTAL MANDIL SONORA C/REFUERZO 90 X120 BLANCO	IVA UNIDAD	USD 6.4400	USD 322.00

Creado por: AZUCENA MOJICA

ANEXO 9: Cotización de Equipos de Protección Personal.



IAGUEI (División Ventas), S.A.

J0310000034460

Km. 5 1/2 Carre Norte, Bo La Primavera, Enacal 1 1/2c. al norte.
Managua, Nicaragua, Centro América
www.iaguei.com

Teléfonos:
22493510-22496821 -
22499786
Apartado No.3651
FAX 22499787

PROFORMA

Número	39873
--------	--------------

Código	Cantidad	Descripción	Unitario	Precio	Total
2-1-25-02	1	Extintor de 10 lb. polvo químico ABC, fabricado en lámina C-16 rolado en frío, pintado electrostáticamente en color rojo, válvula de aluminio, con manómetro indicador de presión, manguera de descargue y soporte metálico. SAC. 8424 10 00 00.	IVA UNIDAD	USD 33.5000	USD 33.50

Fecha de vencimiento: 18-11-2018	SubTotal	USD 4,858.00
Forma de Pago: Contado	Impuesto	USD 677.33
ATENCION: Ing.yolanda Sanchez Garcia	Total	USD 5,535.33

IAGUEI DIVISION
Ejecutivo de ventas
E-mail amojica@iaguei.com
Cel 83569795

Somos sujetos a retención IR
FAVOR ELABORAR CHEQUE A NOMBRE DE IAGUEI DIVISION VENTAS, S.A.

ANEXO 10: Proforma Cotización de Extintores.



Tabla 42: Formato de Aplicación de Check List

Fecha: 02/07/18	Elaborado por: Yuridia Auxiliadora Hurtado Díaz Yolanda Fidelia Sánchez García.		
Hora: 10.00 am	Cargo:		
NOMENCLATURA			
SI: Sí cumple		NO: No cumple	
SEGURIDAD LABORAL			
Descripción de Riesgos	SI	NO	Observaciones
1. ORDEN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO			
Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo permanecen libres de obstáculos.			
Ausencia de objetos en lugares inapropiados donde pueden caer.			
Se realiza limpieza periódica y permanente.			
El área de bodega permanece ordenada.			
Se utilizan sustancias adecuadas para la limpieza de los locales de trabajo.			
Se le brinda mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos e instalaciones eléctricas.			
2. SEGURIDAD ESTRUCTURAL			
2.1 Alrededores y ubicación			
Los alrededores permanecen limpios.			
Ausencia de focos de contaminación.			
2.2 Pisos			
Los cimientos, pisos y demás elementos ofrecen resistencia suficiente para sostener y suspender			
con seguridad las cargas para los que han sido diseñados.			



El suelo constituye un conjunto homogéneo, llano y liso.		
El suelo es de material no resbaladizo y de fácil limpieza.		
El piso está libre de grietas u hoyos.		
El suelo está libre de cualquier sustancia que pueda provocar caídas.		
Las rampas de pendiente no tienen un ángulo superior del 10 por 100.		
2.3 Paredes		
Las paredes exteriores están construidas de material resistente.		
Las paredes son lisas y están pintadas en tonos que no perturben la vista.		
2.4 Techos y cielos rasos		
El techo de las instalaciones reúne las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.		
Los cielos rasos de las instalaciones no se encuentran desgastados.		
2.5 Pasillos		
Los corredores y pasillos presentan una anchura mínima de 1.20 metros.		
2.6 Puertas y salidas		
Las puertas y salidas al exterior son suficientes en número y anchura.		
Las puertas de salida no permanecen bloqueadas.		
2.7 Ventanas y puertas		
Fáciles de limpiar.		



Las puertas se encuentran en buen estado, de superficie lisa y no absorbente.		
2.8 Baños		
Existen inodoros y lavamanos suficientes en proporción al número de trabajadores con su respectiva dotación de jabón.		
Los inodoros y lavamanos se encuentran en buenas condiciones.		
2.10 Abastecimiento de agua		
Se dispone un buen suministro de agua potable y en condiciones higiénicas.		
2.11 Almacenamiento		
Los productos son colocados desde el más pesado al más liviano en la parte superior		
Las cajas y otros objetos están correctamente apilados.		
Existe al menos 0.80 m de separación entre los materiales almacenados en bodega.		
Se cuenta con un locker de herramientas en buenas condiciones.		
3. EQUIPOS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS		
Los conductores eléctricos fijos están debidamente polarizados a tierra.		
No se emplean conductores desnudos.		
Los interruptores, tomacorrientes, fusibles, paneles eléctricos y/o cortacircuitos están cubiertos y/o están completamente cerrados.		
Existen cables y conexiones en buenas condiciones.		
Existen circuitos y ramales eléctricos en buenas condiciones.		
Existe cableado debidamente canalizado.		



Las partes bajo tensión están alejadas de humedad.			
Existe distancia suficiente de las personas con las partes activas de las instalaciones eléctricas.			
Las herramientas y aparatos eléctricos están debidamente polarizados y con sus respectivos protectores.			
4. INCENDIOS			
Los extintores se encuentran en buen estado.			
Los extintores se encuentran visibles y en lugares de fácil acceso.			
Los extintores están ubicados a una altura 1.20 metros desde el piso hasta su parte superior.			
5. SEÑALIZACIÓN			
Se utiliza la señalización como medio para transmitir información, mensajes adicionales o distintos.			
Están señalizadas las vías y salidas de evacuación.			
Están señalizados los equipos de extinción de incendios.			
El botiquín de primeros auxilios se encuentra señalizado.			
Los medios de señalización son limpiados, mantenidos, verificados regularmente, reparados y sustituidos en caso de que sea necesario.			
Las señalizaciones cumplen con los colores, combinaciones y símbolos de seguridad para indicar la existencia de peligros.			
Las señales que están instaladas se encuentran en posición y altura adecuada en relación al ángulo visual.			
Existen señales de prohibición tales como: Prohibido fumar, prohibida la entrada a personal no autorizado.			



Existen señales obligatorias tales como: Uso obligatorio de equipos de protección personal en el área de bodega.		
Existen señales de advertencia tales como: Peligro, riesgo eléctrico, caídas.		<i>Los paneles eléctricos se encuentran señalizados.</i>
Está señalizada la capacidad de voltaje de los paneles eléctricos		<i>Se debe señalar la capacidad.</i>
6. ERGONOMÍA		
Los trabajadores cuentan con suficiente espacio en su lugar de trabajo para mover libremente sus extremidades.		
Las sillas de los trabajadores son cómodas y están en buenas condiciones.		
Las mesas y asientos de trabajo están diseñados de tal manera que la superficie de trabajo se encuentre aproximadamente al nivel de los codos.		
7. ILUMINACIÓN		
La iluminación en las áreas de trabajo no produce deslumbramientos o es insuficiente.		
Las lámparas y sus accesorios son adecuados.		
Ausencia de cables colgantes.		
8. VENTILACIÓN		
Existen condiciones excesivas de calor o frío en bodega y oficinas.		<i>En algunas áreas de oficinas, la temperatura del aire acondicionado suele descender más de lo programado.</i>
9. RADIACIONES NO IONIZANTES		
Las computadoras tienen su protector de pantalla para proteger la vista y/o se regula la intensidad de la pantalla para aminorar la intensidad visual.		
10. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL		



Se utilizan de manera obligatoria y permanente		<i>En el caso de los Auxiliares 1 y 2 de Nave Central, estos no cuentan con guantes de cuero ni botas de seguridad.</i>
Se supervisa sistemáticamente el uso de equipos de protección personal		
11. ASPECTOS ORGANIZATIVOS		
La Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo (CMHST) se encuentra debidamente constituida/ reestructurada/ actualizada.		
Se cuenta con el Reglamento Interno de Funcionamiento (RIF) de la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo.		
La Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo (CMHST) se reúne mensualmente y apunta sus decisiones en el libro de actas.		
Se tiene un botiquín de primeros auxilios muy bien abastecido de acuerdo a la lista básica del MITRAB.		
Se llevan estadísticas de accidentes laborales.		
Se reporta accidentalidad y no accidentalidad laboral así como las enfermedades profesionales al MITRAB y el INSS.		
Se realiza una fumigación programada.		
Se le da seguimiento al plan de trabajo anual de la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo (CMHST) aprobado por el MITRAB.		
Remisión al MITRAB de exámenes médicos.		<i>Los exámenes médicos periódicos ya se realizaron, pero muy pronto se les practicarán al nuevo personal.</i>
Se dispone de un expediente médico de cada trabajador.		



<p>Se mantiene un inventario actualizado al igual que las fichas técnicas de seguridad de los productos químicos (msds) para el personal de limpieza y Tecnología de la Información</p>			<p><i>Se debe solicitar al fabricante o en su defecto al proveedor las fichas de seguridad de los productos químicos.</i></p>
<p>Los reconocimientos anuales de las capacitaciones en materia de higiene y seguridad del trabajo (primeros auxilios, evacuación, prevención de incendios, etc.) aún tienen vigencia.</p>			<p><i>Las capacitaciones bomberiles ya se están agendando al igual que las próximas a ofertar por el Ministerio del Trabajo.</i></p>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA

INGENIERIA INDUSTRIAL

ENCUESTA SOBRE SEGURIDAD LABORAL A TRABAJADORES DEL TALLER MEGA SERVICIOS (IMISA)

Sexo: _____ Edad: _____ Puesto: _____

Tiempo ejerciendo: _____ Departamento: _____

Encuesta:

1. ¿Es buena la comunicación de la empresa con sus trabajadores?

2. ¿En caso de algún accidente laboral, sabe cómo dirigirse?

Si No

3. ¿Conoce de primeros auxilios para socorrer?

Si No

4. ¿Ha sufrido de algún tipo de accidente laboral en la empresa?

Si No

5. ¿Cuál de los siguientes accidentes laborales ha padecido?

- Fatiga
- Caída
- Resbalones
- Tropezos
- Quemaduras
- Golpes
- Basura en los ojos
- Otro



Si es otro diga cuál ha sido el accidente

6. ¿Qué tipo de accidente ha ocurrido en la empresa?

- Corto circuito
- Pérdida de datos
- Incendios
- Otros

Si es otro diga cuál ha sido el accidente

7. ¿En su entorno laboral como es la ventilación?

- Natural
- Artificial

8. ¿Cuál de los elementos del HVA(ventilación, calefacción y aire acondicionado) cuenta en su puesto de trabajo?

- Aire acondicionado
- Abanico
- Calefacción

9. ¿La empresa cuenta con señalización en su puesto de trabajo?

- Si No

10. ¿Qué tipo de señalización se encuentra en su puesto de trabajo?

- Advertencia
- Prohibición
- Peligro
- Seguridad

11. ¿En su jornada laboral utiliza equipos de protección personal?

- Si No



12. ¿Cuáles de los siguientes equipos de protección personal utiliza en su jornada de trabajo

- Guantes
- Tapaboca
- Arnés
- Gafas
- Botas
- Casco
- Uniforme
- Tapa oídos
- Faja para peso

13. ¿La empresa les proporciona los equipos de protección personal?

Si No

14. ¿Se supervisa que los trabajadores porten los equipos de seguridad adecuadamente?

Si No

15. ¿La empresa cuenta con extintores contrarrestar un posible incendio?

Si No

16. ¿La zona de trabajo y lugares de paso están dificultados por exceso de objetos?

Si No

17. ¿Ha sido capacitado en el uso correcto del extintor?

Si No

18. ¿La empresa cuenta con un botiquín de primeros auxilios?

Si No

19. ¿La iluminación en su puesto de trabajo le afecta en su visión?

Si No

20. ¿La empresa los capacita con respecto a la seguridad y la higiene?

Si No