



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

Mon
658.38
L768
2009

TRABAJO MONOGRAFICO PARA OPTAR AL
TITULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

Tema:

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas
Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y
Calzado S.A", TECALSA.

Autores

BR. NOÉ SAMIR LIRA PÉREZ

BR.CARLOS MANUEL MORALES HUEMBES

BR. JOSÉ RENÉ MANZANAREZ MAYORGA

Tutor

MSC. ING. ALBERTO MORGAN ESPINOZA

MANAGUA, NICARAGUA, JUNIO DEL 2009

Carta de aprobación de protocolo

Carta del tutor

Managua, 26 de mayo de 2009

Ing. Daniel Cuadra Horney

Decano de la FTI.

Estimado Ingeniero Cuadra,

Somos egresados de la carrera de ingeniería industrial, quienes han culminado su trabajo monográfico que lleva por título: "Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A", TECALSA" que usted aceptó en el protocolo entregado con anterioridad.

Nuestro tutor es el ingeniero Alberto Morgan Espinoza y los integrantes del grupo corresponden a Noé Samir Lira Pérez carnet No. 200420279, Carlos Manuel Morales Huembes carnet No. 200420884 y José René Manzanarez Mayorga carnet No. 200420322.

Remitimos esta monografía por efectos de su entrega y defensa, le agradecemos toda la colaboración brindada para poder realizar nuestro trabajo.

Br. Noé Samir Lira Pérez

Br. Carlos Manuel Morales H.

Br. José René Manzanarez M.

Carta de la empresa

Dedicatoria:

A DIOS:

Por regalarme la vida y ser mi guía en mi caminar.

A mi madre Ligia Huembes:

Que con alegría, sacrificio y mucho amor me has educado.....

Con sabiduría y paciencia me has guiado.....

Con generosidad y ternura me lo has dado todo.....

Hoy doy gracias a Dios por bendecirme con tu amor.

Br. Carlos Manuel Morales Huembes.

Dedicado a:

Mis padres; quienes siempre me apoyan y creen en mi a pesar de las circunstancias siendo mis mejores amigos y mi soporte, ustedes son los que hacen que vuelva a creer en mi cada día. Los que además de educarme me enseñaron aprender a vivir con honestidad, dignidad y sacrificio.

Le agradezco a Dios cada momento que me deja conservarlos a mi lado, soy fruto vivo de su legado y procuraré llevarlo lo más largo posible y con la cabeza en alto. Yo soy con mucho orgullo hijo de Arturo E. Lira Bustamante y Nubia del Carmen Pérez.

A mis hermanos, como ejemplo de sacrificio el cual ya está dando frutos en mi vida personal, demostrando que nada es tan difícil o imposible de lograr. De la misma manera en que hemos demostrado en todo este tiempo juntos logrando vencer muchos obstáculos de nuestras vidas, donde está de más decir que contarán conmigo siempre.

A mi tía María Auxiliadora Lira Bustamante, quien me ha visto crecer sin importar la distancia dándome su apoyo incondicional, siendo una persona de extraordinario ejemplo, motivándome a seguir adelante con su energía, ganas de vivir y el deseo incansable de mantener a la familia unida.

Br. Noé Samír Lira Pérez

Dedicatoria:

A Dios mi señor todopoderoso por ofrecerme las cualidades necesarias para ser perseverante y beligerante en mi camino de preparación profesional y personal, por darme la voluntad de hacer mis obligaciones con esmero y dedicación y tener presente por medio de mi conciencia que cada día es una nueva oportunidad de ser mejor y salir adelante .

A mis padres por enseñarme de que la vida es una y tengo que aprovecharla al máximo, de forjarme como un individuo educado, responsable, divertido, ordenado y agradecido con la vida. También por nunca dejar de apoyarme pero ni en los momentos más difíciles, confiando siempre en mis capacidades y cualidades.

A mi familia en especial a mi tía Ángela Rosa Ramos y mi abuelo René Manzanares Flores, por abrirme las puertas de la confianza y apoyo incondicional en toda mi vida universitaria, a ellos muchas gracias.

Y por ultimo me la dedico a mí como un premio de todos mis sacrificios y desvelos para poder culminar con mis estudios universitarios y como testigo de poder decir, que ya cumplí con unas de mis tantas metas personales.

José René Manzanares Mayorga.

Agradecimiento.

A DIOS.

A Nuestros padres.

Al ingeniero Alberto Morgan que con esfuerzo y dedicación nos guió en todo el desarrollo de nuestra monografía.

Al ingeniero Carlos García por habernos permitido el ingreso a las instalaciones de la empresa Tenería y Calzado TECALSA, para la realización de este documento.

A aquellos que dentro del seno de nuestra Alma Mater nos brindaron su invaluable colaboración como la Licenciada Erenia Robleto quien nos facilitó muchas bibliografías de las cuales nos basamos.

Resumen del tema

Índice Anexos

ANEXO 1 : Lista de verificación del área de producción

ANEXO 2 : Lista de verificación del área de administración

ANEXO 3 : Lista de verificación del área de reproceso

ANEXO 4 : Lista de verificación del área de almacenamiento de materia prima y producto terminado

ANEXO 5: Medidas de las condiciones termo higrométricas de la empresa

ANEXO 6: Entrevistas

ANEXO 7: Mapa de riesgo

- Mapa de riesgo general de la empresa TECALSA
- Mapa de obligación de utilización de equipos de protección personal en el área de producción
- Mapa de obligación de utilización de equipos de protección personal en el área de reproceso
- Mapa de obligación de utilización de equipos de protección personal en el área de almacenamiento de materia prima y producto terminado

ANEXO 8: Fotografías de las condiciones actuales en la empresa

ANEXO 9: Hoja NAT

ANEXO 10: Extracto de compilación de normativas en Materia de higiene y Seguridad del Trabajo

ANEXO 11: Proformas

Índice

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. ANTECEDENTES	3
3. JUSTIFICACIÓN	6
4. OBJETIVOS.....	7
5. MARCO TEÓRICO.....	8
TABLA NO 1. TIEMPO DE EXPOSICIÓN Y NIVEL DE RUIDO.	16
TABLA NO 2. GRADOS DE REFLEXIÓN SEGÚN EL COLOR.	21
TABLA NO 3. GRADOS DE REFLEXIÓN RECOMENDADOS PARA LUGARES DE TRABAJO.	22
TABLA NO 4. SEÑALES DE PROHIBICIÓN.	33
TABLA NO 5. SEÑALES DE ADVERTENCIA.	34
TABLA NO 6. SEÑALES DE OBLIGATORIEDAD.	35
TABLA NO 7. SEÑALES INFORMATIVAS.	36
6. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	39
6.1 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LA EMPRESA	40
6.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO	41
7. CAPÍTULO I. EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES ACTUALES DE TRABAJO EN LAS ÁREAS DE LA EMPRESA TENERÍA Y CALZADO, TECALSA.	45
7.1 INTRODUCCIÓN.	45
7.2 COMPORTAMIENTO DE LA EMPRESA EN MATERIA DE HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO.	45
7.2.1 Gerencia General:	45
7.2.2 Supervisión:.....	46
7.2.3 Comisión Mixta	47
7.2.4 Trabajadores de la empresa:.....	47
7.3 DIAGRAMA DE PESCADO.	49
7.3.1 Análisis y conclusión del diagrama de pescado.	52
7.4 DIAGRAMA DE PARETO	54
7.4.1 Análisis del diagrama de Pareto	55
7.5 INTRODUCCIÓN AL DIAGNOSTICO DE LAS CONDICIONES GENERALES DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN LA EMPRESA TECALSA.....	59
7.6 DIAGNOSTICO DE LAS CONDICIONES ACTUALES DE TRABAJO DE ACUERDO A LAS NORMATIVAS MINISTERIALES EN MATERIA DE HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO.	60
7.6.1 Área de producción:	60
7.6.2 Área de reproceso:.....	81

7.6.3	Área de Administración:	84
7.6.4	Área de almacenamiento de materia prima y producto terminado	86
7.6.5	Índice Wet Bulb Globe Thermometer (WBGT) para evaluar el estrés térmico.	89
TABLA NO 8. CONSUMO DE KCAL/MIN SEGÚN POSICIÓN Y MOVIMIENTO CORPORAL ..		92
TABLA NO 9. TIPO DE TRABAJO.		92
TABLA NO 10. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.		93
TABLA NO 11: CLASIFICACIÓN DEL TRABAJO.....		93
TABLA NO 12. RESUMEN SOBRE ESTRÉS TÉRMICO EN LAS ÁREAS DE ESTUDIO.		99
7.6.6	Análisis de entrevistas.....	100
8	CAPÍTULO II. MAPA DE RIESGO	101
8.1	INTRODUCCIÓN.	101
8.2	ANÁLISIS DE RIESGOS.....	102
TABLA NO 13 RIESGOS LABORALES EN LA SECCIÓN DE INYECCIÓN DE LA EMPRESA TECALSA.....		103
TABLA NO 14. RIESGOS LABORALES EN LA SECCIÓN DE COSTURA DE LA EMPRESA TECALSA.....		105
TABLA NO 15. RIESGOS LABORALES EN LA SECCIÓN DE CORTE DE LA EMPRESA TECALSA.....		107
TABLA NO 16. RIESGOS LABORALES EN LA SECCIÓN DE TRANSFORMADORES Y COMPRESORES DE LA EMPRESA TECALSA.....		108
TABLA NO 17. RIESGOS LABORALES EN LA SECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN DE LA EMPRESA TECALSA		109
TABLA NO 18. RIESGOS LABORALES EN LA SECCIÓN DE REPROCESO DE LA EMPRESA TECALSA.....		110
TABLA NO 19. RIESGOS LABORALES EN LA SECCIÓN DE ALMACENAMIENTO DE MATERIA PRIMA Y PRODUCTO TERMINADO DE LA EMPRESA TECALSA.....		112
9	CAPÍTULO III: EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL Y SEÑALIZACIONES.	114
9.1	INTRODUCCIÓN	114
9.2	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.....	115
9.3	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL REQUERIDO PARA LAS ÁREAS EN ESTUDIO DE LA EMPRESA TECALSA.....	121
TABLA NO 20. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA EL ÁREA DE PRODUCCIÓN, SECCIÓN DE INYECCIÓN.....		121
TABLA NO 21. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA EL ÁREA DE PRODUCCIÓN, SECCIÓN DE COSTURA.		126
TABLA NO 22. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA EL ÁREA DE PRODUCCIÓN, SECCIÓN DE CORTE.....		128

TABLA NO 23. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA EL ÁREA DE REPROCESO.	130
TABLA NO 24. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA EL ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE MATERIA PRIMA Y PRODUCTO TERMINADO.	134
TABLA NO 25. REQUERIMIENTO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL POR ÁREA.	138
TABLA NO 26. REQUERIMIENTO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL POR ÁREA.	138
TABLA NO 27. REQUERIMIENTO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL POR ÁREA.	139
TABLA NO 28. REQUERIMIENTO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL POR ÁREA.	139
TABLA NO 29. REQUERIMIENTO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL POR ÁREA.	140
TABLA NO 30. REQUERIMIENTO DE SEÑALES DE PROHIBICIÓN.	140
TABLA NO 31. REQUERIMIENTO DE SEÑALES DE ADVERTENCIA.	141
TABLA NO 32. REQUERIMIENTO DE SEÑALES INFORMATIVAS Y MEDIOS DE ESCAPE.	142
TABLA NO 33. REQUERIMIENTO DE SEÑALES OBLIGATORIAS.	142
TABLA NO 34. REQUERIMIENTO DE SEÑALES DE LUCHA CONTRA INCENDIO.	143
10. CAPÍTULO IV. PROPUESTA DE MEJORA REFERENTE A LA HIGIENE DEL TRABAJO EN LA EMPRESA TECALSA.	144
10.1 INTRODUCCIÓN.	144
10.2 MISIÓN Y VISIÓN DEL PROGRAMA OPERATIVO PROPUESTO EN MATERIA DE HIGIENE DEL TRABAJO.	145
10.3 ESTRUCTURA DEL PROGRAMA OPERATIVO.	146
10.3.1 Plan de acción inicial	146
TABLA NO 35. EQUIPO DE TRABAJO	151
TABLA NO 36. LISTA DEL EQUIPO DE TRABAJO	151
TABLA NO 37. TARJETA PARA ETIQUETAR	154
TABLA NO 38. PLANTILLA DEL PROGRAMA DE ACCIÓN	159
TABLA NO 39. PROGRAMA DE ACCIÓN FASE #1	160
TABLA NO 40. PROGRAMA DE ACCIÓN FASE #2	162
TABLA NO 41. PROGRAMA DE ACCIÓN FASE #3	166
10.3.2 Plan de capacitación de higiene y seguridad del trabajo.	171
TABLA NO 42. CALENDARIO DE CAPACITACIÓN.	174
10.3.3 Programa de mejora.	180

TABLA NO 43. NIVELES DE ILUMINACIÓN ACTUAL PROMEDIO Y NIVELES PROMEDIO DE LA PROPUESTA	191
10.4 MEDIDAS DE ACCIÓN DE HIGIENE Y SALUD PARA TECALSA.	197
10.4.1 Plan Organizativo	197
10.4.2 Primeros auxilios y Servicios médicos	200
10.4.3 Actuación preventiva.....	202
10.4.4 Comunicación y concientización	203
11. CAPITULO V: PRESUPUESTO SOBRE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL Y LOS ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN PARA GARANTIZAR LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES EN LAS ÁREAS DE ESTUDIO EN LA EMPRESA TECALSA.	206
11.1 INTRODUCCIÓN.	206
11.2 ELEMENTOS GENERALES.	207
TABLA NO 44. CANTIDAD Y COSTO DE LOS ELEMENTOS GENERALES.	207
11.3 ELEMENTOS INTRODUCIDOS A LAS PROPUESTAS	210
TABLA NO 45. CANTIDAD Y PRECIO DE LOS EQUIPOS DE SEGURIDAD NECESARIOS Y SEÑALIZACIONES.	210
11.4 ELEMENTOS ESPECIALES:.....	211
TABLA NO 46. ELEMENTOS ESPECIALES Y SU COSTO.....	212
TABLA NO 46. ELEMENTOS ESPECIALES Y SU COSTO (CONTINUACIÓN).....	213
12. CONCLUSIONES.....	214
13. RECOMENDACIONES.....	218
14. BIBLIOGRAFÍA.....	220
14.1. LIBROS Y ENCICLOPEDIAS	220
14.2. LAZOS DE INTERNET.	221



1. Introducción

La empresa es el instrumento universal empleado para producir y poner en manos del público la mayor parte de los bienes y servicios existentes en la economía, constituyen la columna vertebral del desarrollo económico de cualquier país.

En Nicaragua la industria de calzado es una de las más antiguas y populares entre los artesanos principalmente en la región del pacífico, esta ha venido enfrentando diversos cambios producto de la globalización, el libre comercio, los fenómenos económicos entre otros. El calzado nacional presenta problemas de organización, producción, calidad y seguridad así como presencia en todo el mercado ya que se ha venido perdiendo terreno debido a las grandes importaciones de diferentes estilos y tamaños de zapatos, botas, etc. La falta de regulación y protección hacia los productores nacionales ha generado que poco a poco estén siendo desplazado y obligados a cerrar sus puertas.

La industria del cuero en la ciudad de Masaya es una de las más grandes del país ya que desde muchas décadas ha constituido una de sus principales actividades económicas, en este contexto Masaya es popular por la elaboración de zapatos y botas. La forma de operar es en su mayoría artesanal aunque existen empresas que poseen cierto grado de tecnología la cual le permite producir en grandes cantidades.

La empresa tenería y calzado S.A (TECALSA) es una empresa encargado de la elaboración de cinco estilos diferentes de botas cada una con su calidad establecida según especificaciones, actualmente se encuentra ubicada en el kilómetro 28½ de la carretera Managua-Masaya y posee un mercado del 10% a nivel nacional sus principales compradores se encuentran en Estelí, Matagalpa, Juigalpa, Nueva guinea, Managua así como una cadena de distribuidores detallistas en el resto del país.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.



En la actualidad la industria del cuero presenta serias debilidades en cuanto a higiene y seguridad del trabajo ya que la mayor parte de estas fábricas no poseen ningún tipo de mecanismo para salvaguardar la vida de los trabajadores y garantizarles un ambiente de trabajo seguro, bajo este contexto la empresa TECALSA expone una situación crítica al no poseer ni las disposiciones mínimas dictadas por la Asamblea Nacional bajo la ley 618 Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo.

La higiene y seguridad aplicadas a los centros de trabajo tiene como objetivo salvaguardar la vida, preservar la salud y la integridad física de los trabajadores por medio del dictado de normas encaminadas tanto a que les proporcionen las condiciones para el trabajo, como a capacitarlos y adiestrarlos para que se eviten, dentro de lo posible, las enfermedades y los accidentes laborales.

En el presente trabajo se llevará a cabo una propuesta para la creación de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo que esté acorde a las necesidades y disponibilidades de la empresa por medio de la realización de un diagnóstico integral sobre las condiciones actuales de trabajo así como la elaboración de un mapa de riesgo de todas las áreas en estudio, se determinará los equipos de protección personal necesarios para garantizar la seguridad en cada una de las áreas de trabajo, seguido se elaborará un presupuesto general que contengan información suficiente sobre el monto total de la inversión en equipos y dispositivos de protección para los trabajadores y las instalaciones de la empresa.



2. Antecedentes

Sus comienzos van desde 1956 bajo el nombre de Empresa Lorena ubicada en el barrio Países Bajos de la ciudad de Masaya, posteriormente fue vendida a una sociedad anónima denominada Centroamericana de Calzado S.A. (CECALSA), esta fue fundada el 23 de noviembre de 1964 y empezó operaciones en Mayo de 1965; operó ahí hasta Mayo de 1975 y luego se trasladó a sus nuevas instalaciones en el kilómetro 28 $\frac{1}{2}$ de la carretera Managua – Masaya.

En Septiembre de 1978, durante la insurrección de la ciudad de Masaya, la planta de CECALSA fue saqueada e incendiada, habiéndose perdido el total de los inventarios, cincuenta máquinas de costura, máquinas livianas, equipo de oficina, etc. Solamente quedaron los motores acoplados y máquinas que no pudieron llevarse.

En 1983 mediante el programa de reactivación impulsado por el ministerio de industria, CECALSA obtuvo un financiamiento con el que adquirió 2 máquinas inyectoras, 46 juegos de moldes y capital de trabajo para materia prima; con este proyecto la producción se elevó en un 67.0% al entrar en operaciones en 1984.

A partir de 1988 con los desequilibrios macroeconómicos producidos por la etapa inflacionaria de la economía del país, la situación de CECALSA empezó a cambiar, descendiendo la producción y las ventas.

En 1990 después del cambio de gobierno se toman medidas para frenar la hiperinflación, se restringe el crédito para capital de trabajo lo que genera muchos cierres de empresas entre estas CECALSA.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.



Con los proyectos de privatización en 1992 impulsados por el gobierno de turno se organizó una sociedad anónima Tenería y Calzado S.A. (TECALSA), que adquirió todos los bienes de CECALSA los cuales se mantienen hasta la fecha.

En la actualidad la empresa TECALSA fabrica cinco estilos diferentes de botas las cuales son vendidas en todo el país ofreciendo sus productos con un estándar de alta calidad.

En materia de higiene y seguridad del trabajo, la empresa desde sus inicios ha presentado un cuadro muy deficiente en cuanto a protección y prevención de riesgos laborales obviando la importancia de proteger al personal y al entorno de trabajo.

Con respecto a la seguridad del trabajo no se cuenta con equipos de protección personal, las instalaciones están muy deterioradas principalmente el cielorraso, el sistema eléctrico es muy viejo y está descubierto aumentando así el riesgo a posibles incendios, corto circuitos, etc., que atente contra la seguridad de los trabajadores y de las instalaciones; no existe señalización alguna que indique, resguarde, prevenga y oriente de los tipos de riesgos a todo el personal, los extintores y algunos rótulos de clasificación de áreas son de hace décadas siendo estos hoy en día obsoletos.

En materia de higiene antes se contaba con un equipo de limpieza para todas las áreas asegurando un ambiente limpio y sano, en la actualidad solo existe una persona que se encarga de la limpieza, por lo que la acumulación de basura, polvo, charcos de agua, residuos de materiales, entre otros crean un ambiente desagradable y propensa algún tipo de enfermedades, de igual manera se encuentran los diferentes talleres, áreas de abastecimiento y bodegaje los cuales necesitan atención debido a los riesgos que se presentan y a la pérdida de materiales que ocasiona el descuido de estas áreas.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.



A partir del mes de Mayo del 2008 se comenzó a llevar un registro sobre los accidentes laborales en el cual se han producido hasta el mes de noviembre del presente año cinco accidentes siendo el más grave según diagnóstico una amputación del segundo dedo de la mano izquierda de un trabajador, seguido de incrustaciones de virutas en los ojos, aturdimientos, entre otros.

En el mes de julio del año 2008 la empresa fue sometida a inspecciones en el sector de planta por parte del Ministerio del trabajo (MITRAB), las cuales dieron a conocer que la empresa no cuenta con las disposiciones mínimas en cuanto a higiene y seguridad por lo que se procedió a multar a la empresa por hacer caso omiso a lo dictado por esta entidad pública.

Producto de esta eventualidad se crea la preocupación y el inicio por establecer a la higiene y seguridad en todas las áreas de la empresa



3. Justificación

En lo que va del año en TECALSA se han registrado cuatro accidentes laborales así mismo se otorgan muchos subsidios a operarios por dolores de cabeza, de cuerpo y afectaciones respiratorias.

La propuesta de un diseño de programas operativos de higiene y seguridad acorde a las necesidades y disposición de la empresa asegurará la protección de cada uno de los trabajadores, así mismo prevenir los riesgos laborales, prevenir accidentes, obtener óptimos resultados en seguridad que generará que la operatividad sea más eficiente, ordenada y segura.

El no poseer un diseño de programas operativos ocasionará a la empresa sanciones más fuertes que podrían llevar a la empresa a un cierre legal por incumplimiento al código de trabajo y a la ley 618 Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo, al mismo tiempo seguirán con un alto nivel de riesgo, los costos de operación se elevarán y las ganancias se reducirán aun más, no se tendrán observaciones ni se conocerán las causas de accidentes y de tiempos relacionados con la interrupción del trabajo efectivo, se mantendrán o aumentarán los costos de las lesiones, daños a la propiedad, y se seguirán repitiendo los mismos accidentes.



4. Objetivos

Objetivo General

Elaborar un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en las áreas productivas y administrativas de la empresa tenería y calzado S.A. TECALSA.

Objetivos específicos

1. Realizar un diagnóstico integral sobre las condiciones actuales en las áreas de estudio en la empresa.
2. Elaborar un mapa de riesgo de todas las instalaciones correspondiente a las áreas de estudio.
3. Establecer los equipos de protección personal y los elementos necesarios para la debida señalización y seguridad en las áreas de trabajo.
4. Establecer una propuesta de mejora referente a la higiene del trabajo en la empresa TELCALSA.
5. Elaborar un presupuesto sobre los equipos de protección personal y los elementos de señalización para garantizar la seguridad de los trabajadores en las áreas de estudio en la empresa TECALSA.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.



5. Marco Teórico

Conceptos básicos de seguridad e higiene del trabajo.

Según la ley 618, Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo, la norma ministerial en materia de seguridad e higiene del trabajo y otros documentos de esta materia se definen los siguientes conceptos básicos:

Riesgo profesional: Se entiende por riesgos profesionales los accidentes y las enfermedades a que se están expuestos los trabajadores en ocasión del trabajo.

Accidente de trabajo: Según la legislación laboral de Nicaragua (código del trabajo) dispone que sea un suceso eventual o acción que voluntariamente 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.

Lesión de trabajo: Todo daño causado a la integridad física y psicológica, del trabajador provocada por el incumplimiento de los requisitos de seguridad del trabajo.

Protección del trabajo: Sistema de medidas legislativas, socio económicas, organizativas y técnicas, dirigidas a crear condiciones de trabajo que garanticen la seguridad y la conservación de la capacidad laboral del hombre y la mujer en el proceso de trabajo y que contribuyan a la conservación de la salud.

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

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.



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

Carga de trabajo: Conjunto de requerimientos psicofísicos a los que es sometido el trabajador a lo largo de la jornada laboral.

Trabajador expuesto: Cualquier trabajador que se encuentre en una zona de peligro.

Zona de peligro: Espacio en el cual es posible la acción sobre el trabajador, de los factores de producción peligrosos y nocivos.

Lugares de trabajo: Áreas del Centro de Trabajo, edificadas o no, en las que los trabajadores(a) deben permanecer o a los que puedan acceder como consecuencia de su trabajo. Se incluyen los servicios higiénicos y locales de descanso, los locales de primeros auxilios y los comedores.

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).

Riesgo de trabajo: Son aquellos que se producen por el hecho o en ocasión del trabajo a través de dos manifestaciones: los accidentes y las enfermedades profesionales, cuyos efectos pueden generar situaciones de invalidez temporaria o permanente, y cuyas consecuencias pueden variar entre la curación, la huella de alguna secuela, e inclusive la posibilidad de que la víctima muera.

Actos Inseguros: Es la violación de un procedimiento comúnmente aceptado como seguro, motivado por prácticas incorrectas que ocasionan el accidente en cuestión.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.



Análisis del puesto: Estudio minucioso de las actividades del puesto del trabajo para eliminar las condiciones inseguras riesgos existentes y eliminar o disminuir los índices de accidentes y enfermedades profesionales.

Higiene industrial: Es una técnica no médica dedicada a reconocer, evaluar y controlar aquellos factores ambientales o tensiones emanadas o provocadas por el lugar de trabajo que pueden ocasionar enfermedades o alteración de la salud de los trabajadores.

Condiciones de Trabajo: Conjunto de factores del ambiente de trabajo que influyen sobre el estado funcional del trabajador, sobre su capacidad de trabajo, salud o actitud durante la actividad laboral.

Enfermedad profesional: Es todo estado patológico derivado de la acción continua de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o el medio en el que el trabajador preste sus servicios y que provoque una incapacidad o perturbación física, psíquica o funcional permanente o transitoria, aún cuando la enfermedad se detectare cuando ya hubiese terminado la relación laboral.

Ergonomía industrial: Es el conjunto de técnicas que tratan de prevenir la actuación de los factores de riesgos asociados a la propia tarea de las personas.

Condiciones Termohigrométricas: Son las condiciones físicas ambientales de temperatura, humedad y ventilación en las que se desarrolla un trabajo.

Ruido: Sonido no deseado cuyas consecuencia son una molestia para el trabajador, con riesgo para su salud física y mental.

Contaminantes: Son sustancias constituidas por materia orgánica e inorgánica que pueden estar presente en el aire que respiramos en forma sólida (polvo), líquidas (nieblas), o gaseosas (vapor).

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.



Iluminación industrial: Factor ambiental de carácter micro climático, que tiene como principal finalidad el facilitar la visualización de las cosas dentro de su contexto espacial, de modo que el trabajo se pueda realizar en unas condiciones aceptables de eficacia, comodidad y seguridad.

Salud Ocupacional: Tiene como finalidad promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las actividades; evitar el desmejoramiento de la salud causado por las condiciones de trabajo; protegerlos en sus ocupaciones de los riesgos resultantes de los agentes nocivos; ubicar y mantener a los trabajadores de manera adecuada a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas.

Tormenta de ideas: herramienta que ayuda a dar apoyo sobre las posibles respuesta o soluciones a uno o varios problemas, esta consiste en exponer ideas relacionadas con el tema a tratar, luego analizadas para su discriminación según su factibilidad y viabilidad.

Diagrama de Ishikawa: herramienta que ayuda en el análisis y discriminación de todas las ideas aportadas en la tormenta de idea. Las ideas que sobrevivan a la discriminación se plantearan claramente expresadas en un diagrama de causa-efecto que conecta las causas de los problemas con efectos contraproducentes que lo provocan.

Mapa de riesgo: Formato metodológico del cual se obtiene y analiza la información sobre los riesgos laborales presente en las áreas de trabajo y/o operaciones del proceso productivo de la empresa, permite la localización y valoración de los mismos así como el conocimiento de la exposición a que están sometidos los distintos grupos de trabajadores afectados.



- **El clima del lugar de trabajo.**

El clima del lugar de trabajo (microclima) se ve ampliamente influido por el clima general. En verano nos sentimos muy incómodos y nuestra eficiencia laboral disminuye. Con niveles de vida y de tecnología más altas, podemos a veces controlar el clima en el lugar en que vivimos o trabajamos. No obstante, en las fábricas o al aire libre a menudo estamos expuestos a un calor intolerable y por consiguiente tenemos que adoptar medidas para reducir los efectos nocivos del calor. También podemos reducir el calor instalando aire acondicionado. Pero esto resulta costoso y no puede aplicarse universalmente. También es importante tener una circulación adecuada de aire fresco.

- **Equilibrio del calor corporal**

El trabajo físico produce calor en nuestros cuerpos. Para mantener una temperatura corporal normal, el cuerpo debe liberarse del calor excesivo. Debe mantenerse el equilibrio del calor corporal.

El equilibrio del calor corporal es simplemente un equilibrio entre el aumento y la pérdida de calor del cuerpo.

Hay tres fuentes principales de calor:

1. La temperatura del aire, el viento y la humedad.
2. La radiación del sol, máquinas y procesos
3. El trabajo muscular.

Además, son tres las formas en que el cuerpo pierde calor:

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.



1. *Convección* (trasladar el calor de nuestra piel al aire); absorbemos calor cuando la temperatura del aire es más alta que la temperatura de nuestra piel.
2. *Radiación* (cuando la piel irradia calor a superficies circundantes más frías). Si no obstante se expone la piel a superficies calentadas, absorbemos calor. Esto último ocurre cuando estamos al sol, o cerca de un horno, de un tanque de calefacción, etc.
3. *Evaporación* (cuando la transpiración, o sea agua, se evapora de la piel, nos quita calor). Naturalmente ésta pérdida de calor por evaporación se ve facilitada por el viento y obstruida por la humedad elevada.

- **Ambientes Térmicos.**

Los ambientes térmicos son todos aquellos lugares donde haya nivel de temperatura que afecte directamente en el trabajo del obrero.

- **Efectos del ruido.**

Llamamos ruido al sonido que no nos gusta. En los últimos años, los niveles de ruido han aumentado. La maquinaria que es cada vez más eficiente y más rápida aumentó los niveles de ruido. En áreas de trabajo grandes y abiertas, el ruido se difunde y puede aumentar en intensidad, pues las máquinas adicionales aumentan el nivel de ruido.

La percepción del ruido es personal, sin embargo, es evidente que cualquiera de nosotros puede ver dañada su audición, en algunos casos de manera irreparable, si el nivel de sonido es demasiado alto.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.



No solamente el oído puede verse afectado por el ruido. Este también puede afectar la circulación sanguínea y producir stress en el cuerpo. Entonces nos resulta difícil dormir.

El ruido puede causar:

1. Daño en el oído
2. Perturbación (de la conversación)
3. Irritación o malestar.
4. Sordera temporal y permanente.

El ruido perjudicial.

En muchos lugares de trabajo, el nivel del ruido puede ser perjudicial para la audición. Las herramientas que funcionan con aire comprimido y el trabajo manual con objetos metálicos utilizados como martillos, crean un ruido fuerte.

El ruido que es continuo a un nivel de 85-90 decibeles o más, es perjudicial para el oído. Corre el riesgo de dañar su oído si pasa más de cinco horas por día a este nivel de ruido.

El oído también puede ser dañado por ruidos fuertes repentinos de una explosión cerca de la oreja.

- **Daños a la audición.**

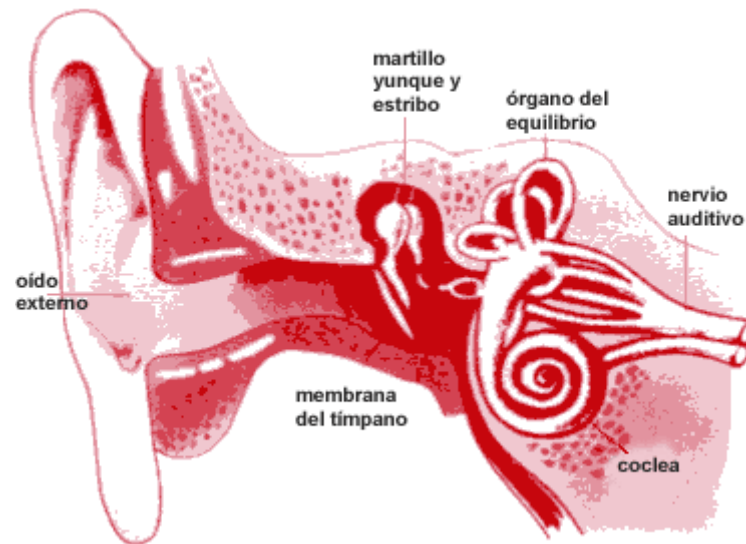


Figura No 1. El oído humano.

Los períodos prolongados en áreas con altos niveles de ruido pueden derivar en un deterioro en la audición que se puede medir perfectamente. El oído es un órgano altamente sensible que debemos proteger.

Las vibraciones pasan a través del fluido contenido en un tubo caracolado llamado cóclea. El nervio auditivo que tiene terminaciones en la cóclea transmite la señal al cerebro.

Es la cóclea la que resulta dañada cuando quedamos expuestos a un nivel de sonido excesivamente alto. Las terminaciones nerviosas muy finas en el interior de la cóclea son dañadas y mueren. Este daño es irreversible. No puede ser reparado.



Pérdida temporal de la audición provocada por el ruido.

Hay una señal de advertencia a la que debemos atender: si luego de un tiempo corto en un medio ambiente ruidoso nos vamos a uno más tranquilo y al principio no oímos sonidos más leves, nuestra audición se ha reducido esto se llama pérdida temporal del oído provocada por el ruido. Este tipo de pérdida es reversible. La audición normal retorna después de un período de descanso.

Es pues importante que quienes pasan mucho tiempo en un lugar de trabajo ruidoso puedan descansar sus oídos haciendo una pausa en sitios tranquilos.

Según el artículo 36 capítulo XIV de la Resolución Ministerial Sobre Higiene Industrial en los Lugares de Trabajo, (Ruido) dice; “los límites de tolerancia máximos en los lugares de trabajo sin el empleo de dispositivos personales, tales como tapones auditivos, auriculares, cascos, etc., quedan establecidos, en relación a los tiempos de exposición al ruido en los siguientes:

Tabla No 1. Tiempo de exposición y nivel de ruido.

Duración por día (horas)	Nivel sonoro en decibelios DB(A)
8	85
4	88
3	91
1	94
1/2	97
1/4	100
1/8	103

Fuente: Resolución Ministerial sobre Higiene Industrial en los Lugares de Trabajo, art. 36

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.



- **Importancia de la iluminación en los centros de trabajo.**

El ojo es el órgano por el cual el hombre recibe entre el 80 y el 90 % de la información del entorno, de hecho, cada día en el trabajo se solicita más la utilización de la visión, lo que hace que sea una parte decisiva en la fatiga laboral.

En la mayoría de los trabajos necesitamos ver los materiales, los productos y otros equipos con toda claridad. Si no vemos bien podemos sufrir cansancio, agotamiento debido al esfuerzo excesivo y dolores de cabeza.

Es importante una iluminación adecuada por las siguientes razones:

1. *Foco*: el ojo no puede enfocar simultáneamente objetos que están cerca y alejados. Cuando cambiamos rápidamente nuestra concentración en objetos a distancias diferentes, el ojo se cansa. Esto puede ocurrir en el trabajo de supervisión o de montaje. En esos casos, tiene que haber mucha luz, especialmente en la zona más alejada del ojo.
2. *Cambios en el sentido y alcance de la vista*: Estas condiciones son diferentes en cada persona. Algunas personas tienen una visión más débil. Además, la capacidad del ojo para ajustarse rápidamente a diferentes distancias disminuye a medida que envejecemos. Muchas personas necesitan anteojos entre los 40-50 años. Es especialmente importante que las personas de más edad tengan una iluminación adecuada.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

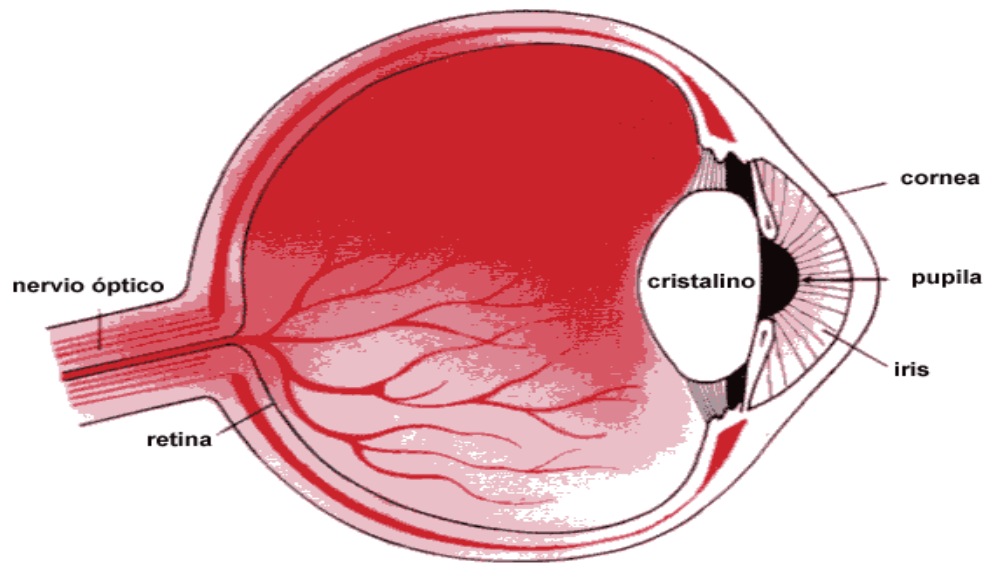


Figura No 2. El ojo humano.

El iris es la parte coloreada del ojo. El hueco negro en el centro es la pupila, cuyo tamaño está determinado por la cantidad de luz que ingresa al ojo.

Luz natural.

La iluminación artificial no es tan buena como la luz natural, pero ésta varía según las estaciones y las condiciones atmosféricas. Por consiguiente, la cantidad de luz necesaria debe determinarse independientemente de la cantidad de luz natural. Su sector de trabajo debe tener una iluminación adecuada sin que una parte de la máquina proyecte sombras molestas. Esto es válido tanto en lo que se refiere a la iluminación con luz natural como con luz artificial.

Es importante tener toda la luz natural posible. El material almacenado no debe apilarse donde bloquee la luz natural. Si la ventana está frente a una pared, dicha pared debe pintarse de blanco para reflejar más la luz natural en el sector de trabajo.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.



En las fábricas, las ventanas y los tragaluces pueden contribuir a aumentar la iluminación. No obstante, debe proveerse una iluminación general adecuada ya que la luz del sol puede volverse inadecuada a diferentes horas del día. Las paredes dentro de una fábrica deben pintarse de colores claros para dar el máximo de luz natural y de luz artificial.

Contraste.

El ojo debe hacer un esfuerzo para distinguir entre objetos que tengan escaso contraste. Puede resultar particularmente difícil distinguir dichos objetos cuando la luz es mortecina. Ir de un sector muy iluminado (por luz natural o luz de acetileno) a un sector en sombras, puede ser peligroso, ya que el ojo necesita tiempo para adaptarse a la iluminación distinta y por lo tanto la visión puede resultar temporariamente disminuida.

Reflexión.

La reflexión es la capacidad de una superficie de devolver luz. Cuanto más oscura es la superficie, menos luz reflejará y más luz hará falta en los establecimientos. La luz reflejada directamente en el ojo puede encandilar.

El encandilamiento.

El encandilamiento se produce cuando miramos una luz que es más brillante que aquella a la que el ojo puede adaptarse. Puede sobrevenir cuando las luces artificiales están colocadas muy abajo sin una protección o cuando el sol brilla directamente sobre el lugar de trabajo. Puede evitarse usando y colocando adecuadamente el tipo correcto de lámpara.

1. Encandilamiento por una lámpara de techo baja.
2. Encandilamiento por una lámpara para trabajar incorrectamente colocada.
3. Encandilamiento indirecto. La luz se refleja.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.



Figura No 3. Encandilamiento debido a una lámpara de techo baja, colocada incorrectamente.



Figura No 4. Encandilamiento indirecto, por el reflejo de la luz.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.



Requisitos de iluminación.

La mayor parte de la luz debe caer sobre el material a los objetos con los que estamos trabajando. La fuente de luz debe en todas las casas ser colocada atrás y hacia el costado del hombro izquierdo si la persona es diestra. Esto se aplica únicamente a la iluminación actual del puesto de trabajo del individuo.

Factores importantes para la determinación de la cantidad de luz se cuentan:

1. La naturaleza del trabajo (por ejemplo: se necesitará más luz para trabajos de precisión).
2. La capacidad de las superficies circundantes para reflejar la luz.
3. El tamaño, la forma y las propiedades de reflexión de la luz del material o el objeto y si el objeto puede ser fácilmente distinguible del fondo.
4. El estado y el alcance de la visión de los trabajadores.

Tabla No 2. Grados de reflexión según el color.

COLOR	GRADO DE REFLEXION EN %
Blanco	70 – 90
Amarillo claro	50 – 70
Verde claro	34 – 65
Verde oscuro	10 – 20
Rojo claro	30 – 50
Celeste	34 – 45

Fuente: http://html.rincondelvago.com/industrial_colores-de-seguridad.html.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

Tabla No 3. Grados de reflexión recomendados para lugares de trabajo.

SUPERFICIE	GRADO DE REFLEXION EN %
Cielorraso	70 – 95
Paredes	40 – 60
Piso	15 – 35
Mobiliario	25 – 45
Máquina, aparatos	30 – 50
Tablero de instrumentos, panel	80 – 100
Tablero de instrumentos, entornos	20 – 40

Fuente: http://html.rincondelvago.com/industrial_colores-de-seguridad.html.

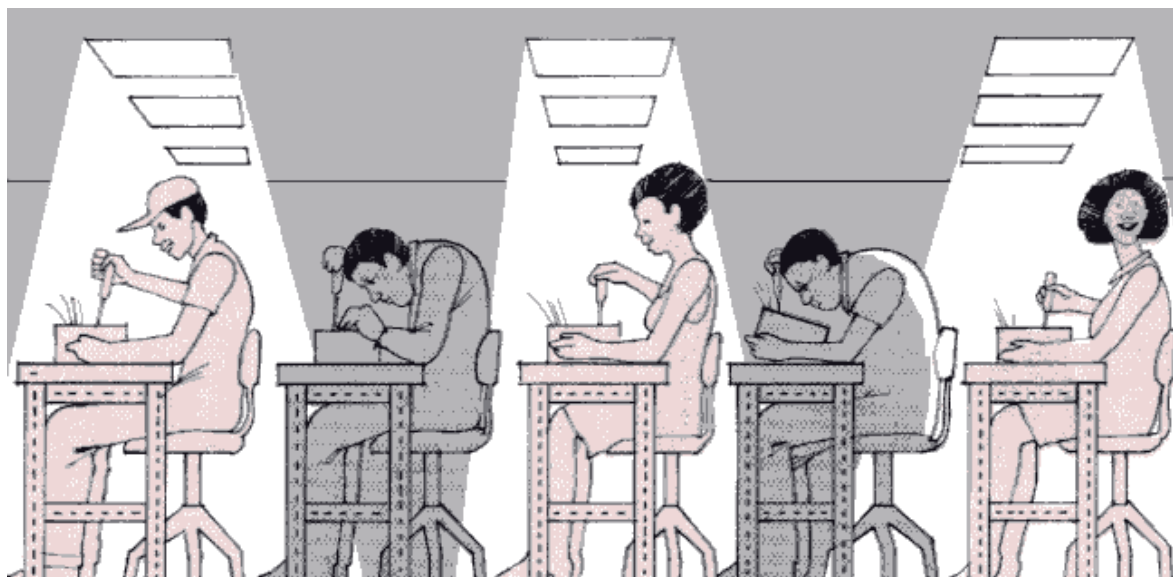


Figura No 5. Iluminación en el puesto de trabajo.

Una iluminación de fondo escasa y la falta de iluminación local provocan la adopción de posturas de trabajo inadecuadas y cansancio, también puede contribuir a una más baja productividad y calidad del trabajo.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.



- **Técnicas analíticas de Seguridad.**

Las técnicas analíticas se centran en la detección, análisis y valoración de los riesgos derivados de las condiciones de seguridad. Dependiendo del momento en que se intervenga, pueden ser:

- Previas al accidente:

Inspecciones de seguridad: consisten en un examen o reconocimiento directo de las instalaciones, equipos, etc. para detectar posibles riesgos para la salud de los trabajadores.

Análisis de las condiciones de trabajo: su objetivo es la identificación de las posibles situaciones de riesgo relacionadas con un determinado tipo de puesto de trabajo, fase del proceso productivo, etc.

Análisis estadísticos: se trata de la interpretación y tratamiento de los datos obtenidos en los diferentes estudios realizados sobre siniestralidad laboral, absentismo, etc. para poder analizar sus causas y adoptar las medidas necesarias.

- Posteriores al accidente:

Notificación y registro de accidentes: el establecimiento de métodos fiables de notificación y registro de accidentes (produzcan daños o no) es fundamental para poder realizar un estudio posterior sobre las causas que lo originaron y proponer e implantar las actuaciones preventivas para evitar que vuelva a suceder.

Investigación de accidentes: se utiliza para analizar en profundidad cualquier accidente que se produzca, con el fin de conocer el desarrollo de los

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.



acontecimientos que lo precipitaron y determinar sus causas con el fin de aprovechar la experiencia obtenida para prevenir sucesos futuros.

Identificación de riesgo

Para la identificación de los riesgos se utilizan:

- Vía prospectiva o directa: Se basa en el reconocimiento del riesgo antes de que se produzcan los daños a la salud, o sea, se realiza un pronóstico de su existencia por eso recibe el nombre de prospectiva. La ventaja de esta determinación es que prevea el hecho antes de que ocurra.
- Vía retrospectiva o indirecta: Se efectúa a través del análisis posterior al accidente. Un accidente ocurrido indica la existencia de un riesgo que no detectado anteriormente lo conocemos a través de sus consecuencias.

Evaluación de riesgos

Es un proceso que reúne las disciplinas como química, biología, toxicología, epidemiología y estadísticas en un intento para determinar la severidad de un riesgo para la salud por exposición a una sustancia dada.

El primer paso consiste en tratar de identificar el peligro realizando pruebas con animales o examinando datos de exposición y las posibilidades de experimentar en efecto adverso sobre la salud. También se intenta determinar, ¿cómo es que la gente queda expuesta y con qué magnitud?

Comunicación de riesgos

Facilita la transferencia exacta de información entre los científicos que evalúan el riesgo con las dependencias gubernamentales que lo controlan y el público.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.



- **Técnicas operativas de seguridad.**

Las Técnicas operativas inciden en la eliminación o la reducción de la accidentabilidad mediante acciones preventivas o protectoras una vez conocido el riesgo. Distinguimos dos ámbitos de actuación: los aspectos técnicos y los aspectos humanos.

➤ Aspectos Técnicos:

Técnicas de Concepción: su objetivo es eliminar el riesgo en el origen.

- Seguridad en el diseño y proyecto de instalaciones.
- Seguridad en el diseño y proyecto de equipos.
- Seguridad en el diseño de métodos de trabajo.

Técnicas de Corrección: se aplican cuando no se puede eliminar en su totalidad el riesgo en el origen.

- Adaptación de sistemas de seguridad.
- Utilización de defensas y resguardos.
- Protecciones colectivas y personales.
- Normas de seguridad.
- Mantenimiento preventivo.
- Señalización de seguridad.

➤ Aspectos humanos:

Previas a la incorporación al puesto:

- Selección de personal.
- Información.
- Formación.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.



Posteriores a la incorporación al puesto:

- Prácticas de seguridad.
- Campañas de seguridad.
- Acción de grupo.
- Incentivos.

Control de riesgos

Su actuación tiene lugar mediante las técnicas operativas, que pretenden suprimir las causas para eliminar o reducir los riesgos de accidente y/o las consecuencias derivadas de ellos. Estas técnicas son las que proporcionan verdadera seguridad, pero su correcta aplicación depende de los datos suministrados por las técnicas analíticas.

- **Programas de Prevención de Accidentes**

El entrenamiento en la prevención de accidentes debe tener como objetivo fundamental que la disminución de accidentes tiene que ser consecuencia del esfuerzo de cada trabajador. Esto supone dos fases:

1. Cada persona debe aprender a comportarse y efectuar su trabajo de modo seguro.
2. debe ser estimulada a poner en práctica sus conocimientos.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.



Materiales combustibles.

Básicamente, podemos decir que un combustible es toda sustancia que bajo ciertas condiciones resulta capaz de arder se clasifican en los siguientes grupos:

Combustibles sólidos: los materiales sólidos más combustibles son de naturaleza celulósica. Cuando el material se halla subdividido el peligro de iniciación y/o propagación de un incendio es mucho más grande.

Combustibles líquidos: los líquidos inflamables son muy usados en distintas actividades y su empleo negligente o inadecuado provoca muchos incendios. Los líquidos no arden, los que lo hacen son los vapores que se desprenden de ellos. Tales vapores son por lo general más pesados que el aire y pueden entrar en ignición a considerable distancia de la fuente de emisión.

Combustibles gaseosos: los gases inflamables arden en una atmósfera de aire o de oxígeno. Sin embargo, un gas no inflamable como el cloro puede entrar en ignición en un ambiente de hidrógeno. Inversamente, un gas inflamable no arde en medio de una atmósfera de anhídrido carbónico o de nitrógeno.

Las clases de fuegos se designan con las letras A-B-C-D:

Clase A: Fuegos que se desarrollan sobre combustibles sólidos. Ejemplos: madera, tela, goma, papel, plástico termoendurecibles, etc. De acuerdo a su magnitud podrá ser atacado por agua, Polvo químico triclase.

Clase B: Fuegos sobre líquidos inflamables, pinturas, ceras, grasa, asfalto, aceites, plásticos termo fusible, etc. En estos casos es necesario actuar con un extinguidor de polvo químico triclase, espuma anhídrido carbónico, hidrocarburos halogenados.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.



Clase C: Fuegos sobre materiales, instalaciones o equipos sometidos a la acción de la corriente eléctrica se utilizan extinguidores de polvos químicos, anhídrido carbónico. Ejemplos: motores, transformadores, cables, tableros, interruptores, etc.

Clase D: Fuegos sobre metales combustibles: Ejemplos: magnesio, titanio, potasio, sodio, circonio, uranio, etc. La acción del extinguidor puede tener un efecto contraproducente pero eventualmente la utilización de arena o tierra es efectiva. Equipos y extintores especiales.

- **Botiquín de primeros auxilios.**

Es el conjunto de materiales, equipos y medicamentos que se utilizaran para aplicar primeros auxilios a una persona que ha sufrido un accidente o enfermedad repentina. Tipos de botiquín: el tipo de botiquín será de acuerdo con el tipo de actividades que se vaya a desarrollar o al sitio en el que se encuentre.

Características del botiquín.

- De fácil transporte.
- Visible y de fácil acceso.
- Que sea identificado con una cruz roja visible.
- De peso no excesivo.
- Sin candados o dispositivos que dificulten el acceso a su contenido.
- Una lista del contenido.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.



Cuidados del botiquín.

- Que se encuentre en un lugar fresco y seguro.
- Que el instrumento se encuentre limpio.
- Que los frascos estén cerrados y de preferencia que sean de plástico.
- Que los medicamentos no hayan caducado.
- Que el material se encuentre en orden.
- El instrumental quirúrgico debe estar empacado y etiquetado.

Definiciones generales

Color de seguridad: A los fines de la seguridad color de características específicas al que se le asigna un significado definido.

Símbolo de seguridad: Representación gráfica que se utiliza en las señales de seguridad.

Señal de seguridad: Aquella que, mediante la combinación de una forma geométrica, de un color y de un símbolo, da una indicación concreta relacionada con la seguridad. La señal de seguridad puede incluir un texto (palabras, letras o cifras) destinado a aclarar sus significado y alcance.

Señal suplementaria: Aquella que tiene solamente un texto, destinado a completar, si fuese necesario, la información suministrada por una señal de seguridad.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.



Aplicación de los colores.

La aplicación de los colores de seguridad se hace directamente sobre los objetos, partes de edificios, elementos de máquinas, equipos o dispositivos, los colores aplicables son los siguientes:

Rojo.

El color rojo denota parada o prohibición e identifica además los elementos contra incendio. Se usa para indicar dispositivos de parada de emergencia o dispositivos:

- Botones de alarma.
- Botones, pulsador de parada de emergencia y botones o palanca que accionen sistema de seguridad contra incendio.

Amarillo.

Se usará solo o combinado con bandas de color negro de igual ancho, inclinadas 45° respecto de la horizontal para indicar precaución o advertir sobre riesgos en:

- Partes de máquinas que puedan golpear, cortar, electrocutar o dañar de cualquier otro modo, enfatizar dichos riesgos en caso de quitarse las protecciones y también para indicar los límites de carrera de partes móviles.
- Interior o bordes de puertas o tapas que deben permanecer habitualmente cerradas.
- Desniveles que puedan originar caídas, por ejemplo: primer y último tramo de escalera, bordes de plataformas, fosas, etc.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.



- Barreras o vallas, barandas, pilares, postes, partes salientes de instalaciones o artefacto que se prolonguen dentro de las áreas de pasajes normales y que puedan ser chocados o golpeados.

Verde.

El color verde denota condición segura. Se usa en elementos de seguridad general, excepto incendio, por ejemplo en:

- Puertas de acceso a salas de primeros auxilios.
- Puertas o salidas de emergencia.
- Botiquines.
- Armarios con elementos de seguridad.
- Armarios con elementos de protección personal.
- Camillas.
- Duchas de seguridad.

Azul.

El color azul denota obligación. Se aplica sobre aquellas partes de artefactos cuya remoción o accionamiento implique la obligación de proceder con precaución, por ejemplo:

- Tapas de tableros eléctricos.
- Tapas de cajas de engranajes.
- Cajas de comando de aparejos y máquinas



- **Forma geométrica de las señales de seguridad**

Señales de prohibición.

El color del fondo debe ser blanco. La corona circular y la barra transversal rojas. El símbolo de seguridad debe ser negro, estar ubicado en el centro y no se puede superponer a la barra transversal. El color rojo debe cubrir como mínimo, el 35 % del área de la señal.

Señales de advertencia.

El color del fondo debe ser amarillo. La banda triangular debe ser negra. El símbolo de seguridad debe ser negro y estar ubicado en el centro. El color amarillo debe cubrir como mínimo el 50 % del área de la señal.

Señales de obligatoriedad.

El color de fondo debe ser azul. El símbolo de seguridad debe ser blanco y estar ubicado en el centro. El color azul debe cubrir, como mínimo, el 50 % del área de la señal.

Señales informativas.

Se utilizan en equipos de seguridad en general, rutas de escape, etc. La forma de las señales informativas debe ser rectangular, según convenga a la ubicación del símbolo de seguridad o el texto. El símbolo de seguridad debe ser blanco.

Señales suplementarias.

La forma geométrica debe ser rectangular o cuadrada. En las señales suplementarias el fondo ser blanco con el texto negro.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

Tabla No 4. Señales de prohibición.

Prohibido fumar	
Prohibido encender fuego	
Prohibido el paso a peatones	
Agua no potable	
Prohibido apagar con agua	
Solo personal autorizado	
No tocar	
Prohibido a los vehículos de manutención	

Fuente: Norma Ministerial sobre las Disposiciones Básicas de Higiene y Seguridad del Trabajo Aplicables a la Señalización en esta materia.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

Tabla No 5. Señales de advertencia.

Materiales inflamables		Radiación láser	
Materiales explosivos		Materias comburentes	
Materias tóxicas		Radiaciones no ionizantes	
Materias radiactivas		Campo magnético intenso	
Materias corrosivas		Riesgo de tropezar	
Cargas suspendidas		Caída a distinto nivel	
Vehículos de manutención		Riesgo biológico	
Riesgo eléctrico		Baja temperatura	
Peligro en general		Materias nocivas o irritantes	

Fuente: Norma Ministerial sobre las Disposiciones Básicas de Higiene y Seguridad del Trabajo Aplicables a la Señalización en esta materia.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

Tabla No 6. Señales de obligatoriedad.

Protección obligatoria de la vista	
Protección obligatoria de la cabeza	
Protección obligatoria del oído	
Protección obligatoria de las vías respiratorias	
Protección obligatoria de los pies	
Protección obligatoria de las manos	
Protección obligatoria del cuerpo	
Protección obligatoria de la cara	
Protección obligatoria contra caídas	

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

Vía obligatoria para peatones	
Obligación general (acompañada, si procede, de una señal adicional)	

Fuente: Norma Ministerial sobre las Disposiciones Básicas de Higiene y Seguridad del Trabajo Aplicables a la Señalización en esta materia.

Tabla No 7. Señales informativas.

Vía / Salida de socorro	
	
	
	
	

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

Dirección que debe seguirse. (Señal indicativa adicional a las siguientes)	
	
	
	
Primeros auxilios	
Camilla	
Ducha de seguridad	
Lavado de ojos	
Teléfonos de salvamento	

Fuente: Norma Ministerial sobre las Disposiciones Básicas de Higiene y Seguridad del Trabajo Aplicables a la Señalización en esta materia.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

Señalización de equipos extintores.

Para señalar la ubicación de un matafuego se debe colocar una chapa baliza, tal como lo muestra la figura siguiente. Esta es una superficie con franjas inclinadas en 45 ° respecto de la horizontal blancas y rojas de 10 cm de ancho. La parte superior de la chapa deber estar ubicada a 1,20 a 1,50 metros respecto del nivel de piso.



Figura No 6. Señalización de equipos extintores.

Se debe indicar en la parte superior derecha de la chapa baliza las letras correspondientes a los tipos de fuego para los cuales es apto el matafuego ubicado. Las letras deben ser rojas en fondo blanco tal como lo muestra la figura, el tamaño de la letra debe ser suficientemente grande como para ser vista desde una distancia de 5 metros.

Señalización de medios de escapes.

A su vez puede señalizarse la ubicación para ser vista desde distintos lugares los siguientes carteles:



Figura No 7. Señalización de medios de escape.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.



6. Descripción de la empresa

Tenería y calzado S.A (TECALSA) es una empresa encargado de la elaboración de cinco estilos diferentes de botas cada una con su calidad establecida según especificaciones, actualmente se encuentra ubicada en el kilómetro 28½ de la carretera Managua-Masaya y posee un mercado del 10% a nivel nacional sus principales compradores se encuentran en Estelí, Matagalpa, Juigalpa, Nueva guinea, Managua así como una cadena de distribuidores detallistas en el resto del país.

En el siguiente punto se muestra el organigrama de la empresa, cabe destacar que TECALSA antes de realizar este estudio monográfico no presentaba un organigrama oficial, por lo que se procedió a establecer uno que pudiera ayudar a coordinar un orden adecuado para unir esfuerzos con lo cual se logre un mejor desempeño, este organigrama se realizo en conjunto de la supervisora de planta quien conoce de las actividades de la empresa, quienes están a cargo y cuál es su función.

6.1 Estructura organizacional de la empresa

La empresa está constituida de la siguiente manera:

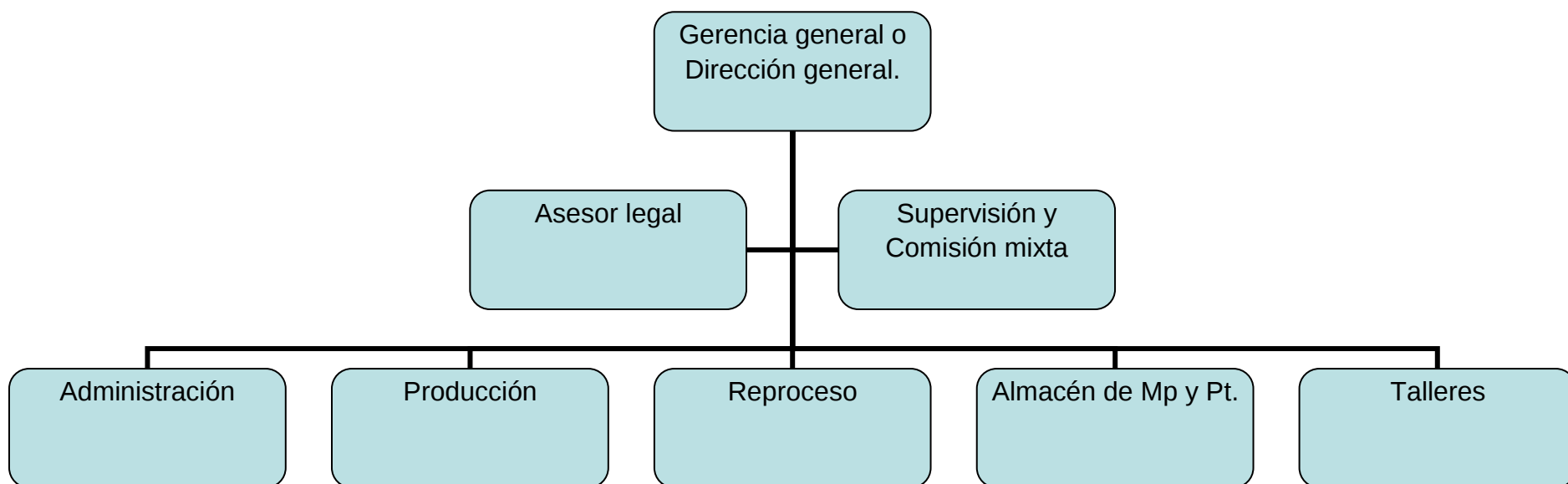
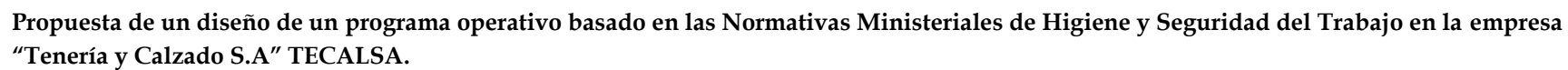


Figura No 8. Organigrama propuesto de TECALSA.

Nota: Este organigrama fue elaborado por el grupo de trabajo en conjunto con la supervisión de la empresa ya que no se cuenta con uno oficial.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.





Descripción del diagrama de flujo

Almacenamiento

1. Almacenamiento de cuero.
2. Almacenamiento de hilo nailon 40 y 60.
3. Almacenamiento de remache.
4. Almacenamiento de ojetes.
5. Almacenamiento de cordel blanco.
6. Almacenamiento de almidón.
7. Almacenamiento de neopreno.
8. Almacenamiento de taco de madera.
9. Almacenamiento de PVC.
10. Almacenamiento de esmalte.
11. Almacenamiento de tinta.
12. Almacenamiento de cordones.
13. Almacenamiento de bolsa.
14. Almacenamiento de bota terminada.

Inspección

1. Inspección y selección de cuero.
2. Inspección de piezas después de corte.
3. Inspección de piezas después de raspado.
4. Inspección de hilo nylon.
5. Inspección de costura # 1.
6. Inspección y revisión general de empuntillados.
7. Inspección de calado.
8. Inspección de remaches
9. Inspección de ojetes.
10. Revisión de un buen perforado.
11. Inspección de cordel blanco.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.



12. Clasificación y selección de armado de bota por talla y estilo.
13. Inspección de almidón.
14. Inspección de neopreno.
15. Inspección de taco de madera.
16. Inspección de PVC.
17. Revisión de la bota hecha.
18. Inspección de esmalte.
19. Inspección de la tinta.
20. Inspección de cordones.
21. Revisión final.
22. Inspección de bolsa.

Trasporte.

1. Transporte del cuero a la sección de corte.
2. Transporte del cuero a la sección de costura.
3. Transporte del hilo de nylon a la sección de costura.
4. Transporte del remache a la sección de costura.
5. Transporte de ojete a la sección de costura.
6. Transporte de cordel blanco a la sección de costura.
7. Transporte de armado de bota a la sección de inyección.
8. Transporte de almidón a la sección de inyección.
9. Transporte de neopreno a la sección de inyección.
10. Transporte de armado de bota a la máquina inyectora para hacer suela.
11. Transporte de taco de madera a la máquina inyectora.
12. Transporte de PVC a la máquina inyectora.
13. Transporte lento de bota al área de recorte para cortar sobrantes de PVC de la suela.
14. Transporte de la bota a la plancha.
15. Transporte de la bota de la plancha a la mesa de trabajo.
16. Transporte de esmalte a sección de inyectado. (mesa de trabajo)

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.



17. Transporte de tinta a la sección de inyectado. (mesa de trabajo)
18. Transporte de cordones a la sección de inyectado. (mesa de trabajo)
19. Transporte de bolsa a la sección de inyectado. (mesa de trabajo)
20. Transporte de bota terminada y empacada a la sección de almacenamiento de producto terminado.

Operaciones

1. Corte de cuero (diferentes partes)*
2. Raspado de piezas** cortadas.
3. Devastado de pieza de cuero.
4. Coser laterales, contra fuertes, tiras, venas traseras y talonera y pegar fuelles y forro a capellada. (costura #1)
5. Unión de capellada y lateral. (empuntillados)
6. Calado
7. Remachado
8. Perforado y colocación de ojetes.
9. Coser cordel blanco en la parte inferior de la bota armada, definir talla.
10. Calentamiento de PVC e inyección para formar la suela de la bota.
11. Recorte de excedentes de PVC en la suela.
12. Dar forma final a la bota en la plancha.
13. Se da brillo con esmalte y tinta.
14. Empacar bota.

*Capellada lateral, taloneta, vena trasera, contrafuertes y tiras largas.

**Capellada lateral y taloneta.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

7. Capítulo I. Evaluación de las condiciones actuales de trabajo en las áreas de la empresa Tenería y Calzado, TECALSA.

7.1 Introducción.

La higiene y seguridad de los trabajadores es vital para el funcionamiento desarrollo de cada una de las áreas de la empresa; en este contexto su importancia y aplicación a lo largo de los años ha sido mínima, exponiendo a sus trabajadores a condiciones laborales inapropiadas que afectan su integridad física, la salud y la higiene.

El estado a través del Ministerio del Trabajo ha generado leyes y normativas que garanticen y hagan valer los derechos de los trabajadores de laborar en mejores condiciones, por lo tanto se tomará como nuestra mejor herramienta las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del trabajo para analizar y evaluar de forma cualitativa y cuantitativa las condiciones de trabajo y los riesgos existentes.

7.2 Comportamiento de la empresa en materia de Higiene y Seguridad del Trabajo.

7.2.1. Gerencia General:

La gerencia general en materia de higiene y seguridad ha hecho caso omiso de la importancia que trae consigo la aplicación de la ley 618 Ley de Higiene y Seguridad del Trabajo, manteniendo un ambiente laboral incorrecto con condiciones inadecuadas que exponen la salud, la higiene y la integridad física de todos sus colaboradores.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

En el artículo número tres de la Norma Ministerial Sobre Los Lugares de Trabajo dice lo siguiente: “El empleador deberá adoptar las medidas necesarias para garantizar la Higiene y Seguridad en los lugares de trabajo. En todo caso, dichos lugares, deberán cumplir las disposiciones básicas establecidas por la presente normativa en cuanto a sus condiciones constructiva, instalaciones, condiciones ambientales, iluminación, servicios sanitarios, locales de primeros auxilios, orden y limpieza, mantenimiento y señalización”.

En este contexto la gerencia como principal eje para la toma de decisiones no ha desarrollado ninguna política o directriz en esta materia, reflejándose directamente en cada una de las áreas, como lo muestra el diagrama de pescado presentado en la figura #10. Evidenciando la falta de programas e inversiones en el ramo de la Higiene y Seguridad así como debilidad en su estructura organizativa y en el factor técnico a la hora de implementar algún tipo de reparación y mejora, así como la falta de creación de un reglamento técnico organizativo en materia de higiene y seguridad que regule el comportamiento de los trabajadores como complemento de las medidas de prevención y protección, además de un total desinterés por inculcar por medio de propaganda, talleres, capacitación, la higiene y seguridad a sus trabajadores.

7.2.2. Supervisión:

Los métodos de trabajo del operador son responsabilidad del trabajador mismo pero este debe de ser dirigido por un supervisor de línea el cual debe ser un facilitador y agente en el control de las actividades que se desarrollan.

La supervisión presenta un cuadro clínico débil en cuanto a monitoreo y a planificación estratégica de las actividades por lo que se genera un ambiente en el cual el trabajador no se siente guiado en su que hacer actuando según el estime conveniente. En aras de la higiene y seguridad del trabajo no ha

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

generado ninguna iniciativa para contrarrestar la situación actual así mismo no existe una comunicación abierta entre gerencia general y supervisión en unir esfuerzos para establecer medidas preventivas y restricciones sobre los riesgos que se presentan en la empresa.

7.2.3 Comisión Mixta:

La comisión mixta está integrada por igual número de representantes del empleador y de los trabajadores siendo esta comisión relativamente nueva de existir, la cual no ha realizado ninguna de las obligaciones establecidas por la Ley 618, Ley de Higiene y Seguridad del Trabajo.

Esta comisión tiene responsabilidad de elaborar y cumplir con los instructivos metodológicos de la organización así como la creación en conjunto del reglamento técnico organizativo en materia de higiene y seguridad.

7.2.4 Trabajadores de la empresa:

El personal de trabajo constituye un factor primordial para el desarrollo y crecimiento de la empresa; por lo que es fundamental prestar atención a las condiciones en las cuales operan. Bajo este contexto los trabajadores son expuestos ambientes pocos motivadores derivado de la presencia de suciedad, polvos, humedad y en algunos casos a riesgos que atentan contra la salud e integridad física; como lo muestra la figura #10 que evidencia una serie de situaciones que son generadas por las condiciones y su entorno así como las consecuencias que trae consigo la falta de conocimiento, capacitación, atención e inversión en todo lo relacionado a la higiene y seguridad del trabajo.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.



Una de las debilidades que presenta esta fuerza laboral es la falta de compromiso con la higiene y seguridad ya sea por desconocimiento, falta de monitoreo y descuido lo que a lo largo del tiempo ha incrementado el número de riesgos en la instalaciones de la empresa reforzando los malos hábitos y aumentando la inconformidad de los trabajadores.

Para examinar de forma crítica las condiciones de trabajo se realizó un diagrama de pescado en base a las 6M y poder identificar aquellas causas que aportan a condiciones de trabajo deficientes y a los diferentes riesgos laborales.

7.3 Diagrama de Pescado.

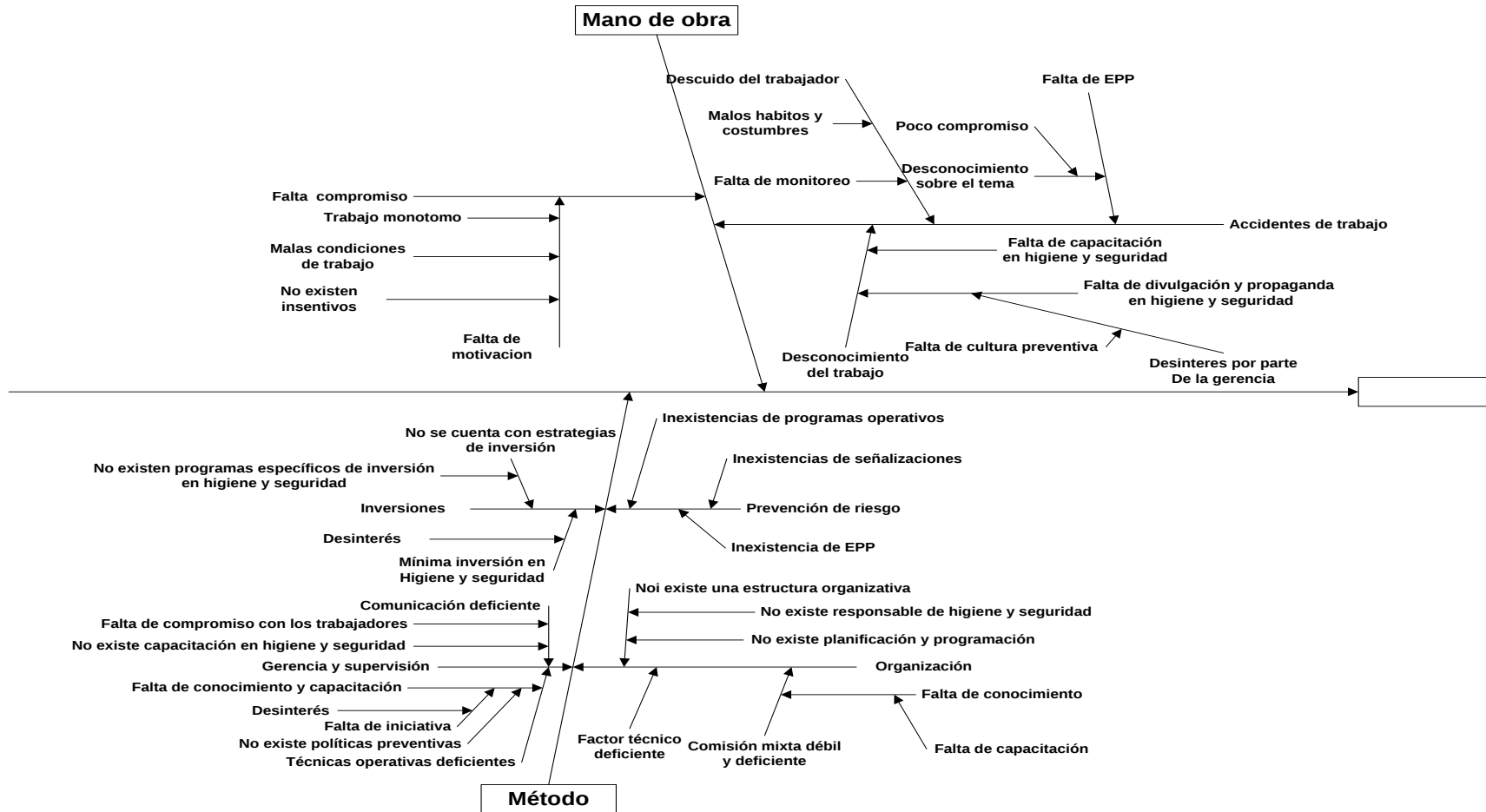


Figura No 10. Diagrama de pescado

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

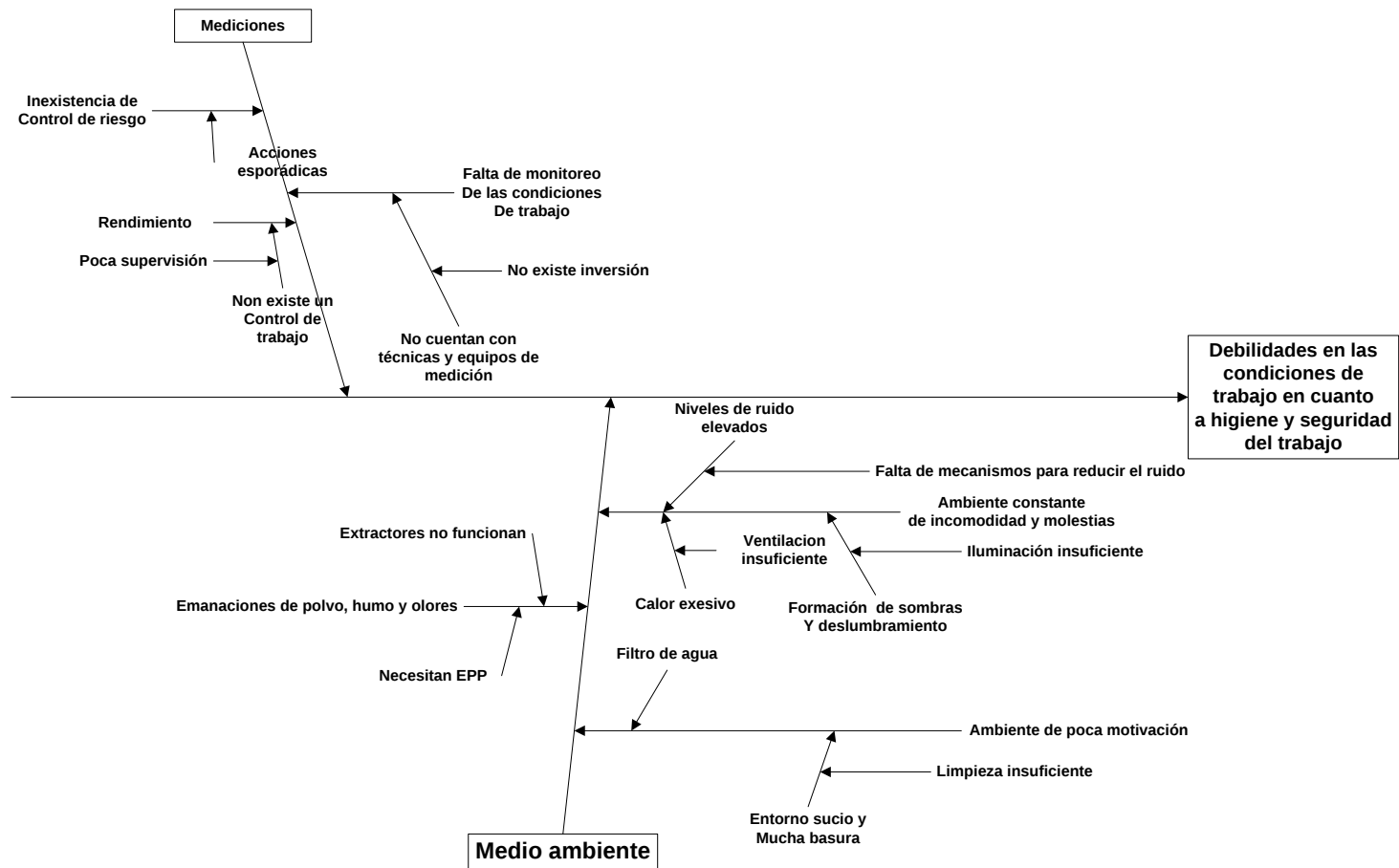


Figura No 10. Diagrama de pescado

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

Capítulo I

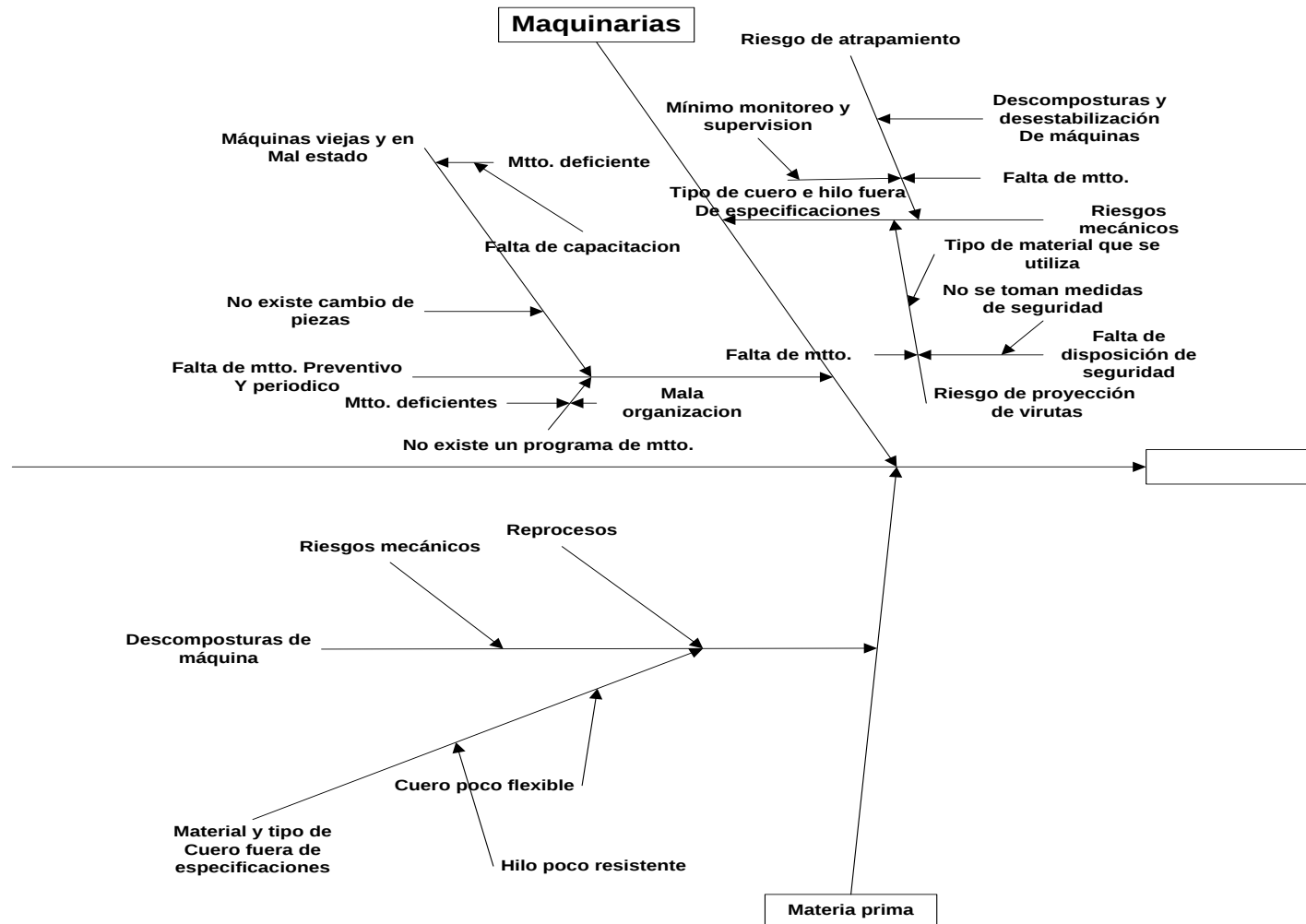


Figura No 10. Diagrama de pescado

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

7.3.1 Análisis y conclusión del diagrama de pescado.

El diagrama de pescado fue la herramienta clave para analizar el panorama global de la situación actual de la empresa, permitiendo clasificarlas en base a las 6M y extraer las principales causas que generan dichas debilidades.

Mano de obra: En esta M se llegó a la conclusión que los problemas principales son la falta de conocimiento, motivación y capacitación. Lo que ha generado malas condiciones de trabajo, descuidos por parte del trabajador que provocan accidentes, además del trabajo inseguro sin equipos de protección personal.

Método: En esta M la gerencia juega un papel clave incidiendo directamente en la situación actual de la empresa, arrojando que las principales debilidades que se presentan son desconocimiento en materia de higiene y seguridad, así como falta de políticas preventiva y compromiso con la seguridad e higiene de los trabajadores, provocando una falta de comunicación entre la gerencia general la supervisión y los trabajadores complicando la magnitud del problema. Siendo esta la más grave de las debilidades ya que no está integrado en conjunto como un solo grupo de apoyo mutuo.

Medio ambiente: Las condiciones termohigrometricas y la limpieza de los locales de trabajo son las principales debilidades trayendo como resultado un ambiente causante de incomodidad y molestia en los puestos de trabajo producido por la suciedad, el desorden y la emanación de vapores, gases, humos y propagación de polvo.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

Máquinas: Uno de los problemas que se destacan en el diagrama de pescado es la falta de mantenimientos preventivos y periódicos así como la programación de los mismos en pro de mejorar las condiciones y rendimiento de las máquinas, este problema genera que excitan muchas máquinas que por tal efecto incurran en riesgo mecánico donde se dan explosiones por recalentamiento o falta de repuesto, tipo de material, etc. así mismo proyecciones de virutas; de igual manera estos problemas cotidianos se verían minimizados si existiera el uso de dispositivos de seguridad en todas las máquinas y equipos de protección personal lo que apaliaría esta situación en cada puesto y en cada área.

Mediciones: En esta M las condiciones ambientales tales como la temperatura, ruido, iluminación y otros (como la limpieza de los locales) no son monitoreadas debidamente por no tener los instrumentos de medición adecuados esto es considerados una debilidad que afecta de tal forma que trae como consecuencia el no poder mejorar las condiciones sin saber cómo se encuentran actualmente

Materia prima: En este caso las especificaciones de la materia prima corresponden un elemento que genera disconformidad entre los trabajadores debido a que muchas veces el cuero que se utiliza genera situaciones peligrosas en la máquina de trabajo provocando descompostura, proyecciones de material, etc. Cabe señalar que no es un problema repetitivo pero cuando existe es muy peligroso para el trabajador.

Cada una de estas M se asocia en la situación general de la empresa donde nos muestra que al igual que los factores técnicos y operativos la motivación,

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

comunicación y una cultura de prevención y mejora colaboran a reducir las debilidades de las condiciones de trabajo.

El diagrama de pescado nos fue dando pautas para entender las debilidades globales de la empresa y así comenzar una expedición por cada una de las áreas identificando; los riesgos y las condiciones de trabajo en cada puesto de trabajo.

A continuación se muestra un diagrama de Pareto donde se identifica por categoría y causalidad los problemas globales que presenta la empresa en materia de Higiene y Seguridad del trabajo.

7.4 Diagrama de Pareto

Posteriormente identificado los principales problemas en cuanto al panorama de la situación actual de la empresa se delimitara aquellas causas que están incidiendo en la mayor parte de los problemas identificados en el diagrama de pescado.

Para la construcción del Diagrama de Pareto se considero realizar un consenso donde se expusieran las principales temáticas que causan los problemas de riesgo y accidentes de las que se eligieron cuatro. La actividad se inicio dándole un valor de voto máximo a 10 puntos por cada persona siendo el valor más alto por consenso 30 puntos de los cuales los valores totales de cada temática discutida se sumarian para logran un total del 100% el cual nos daría el principal problema con el mayor porcentaje, de esta manera se procede a mostrar lo siguiente:

Para la primera temática el grupo de trabajo le dio una puntuación de 24 puntos, para la segunda temática en consenso se le dio 21 puntos, para la tercera 18 puntos y para la ultima se le otorgo un puntaje de 15. De esto se saco que el **Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.**

total de puntos otorgados había sido de 260 siendo esto el cien por ciento, de manera que las problemáticas quedaron con 30.76%, 26.92%, 23% y 19.23% respectivamente el cual se aprecia mejor en la siguiente grafica

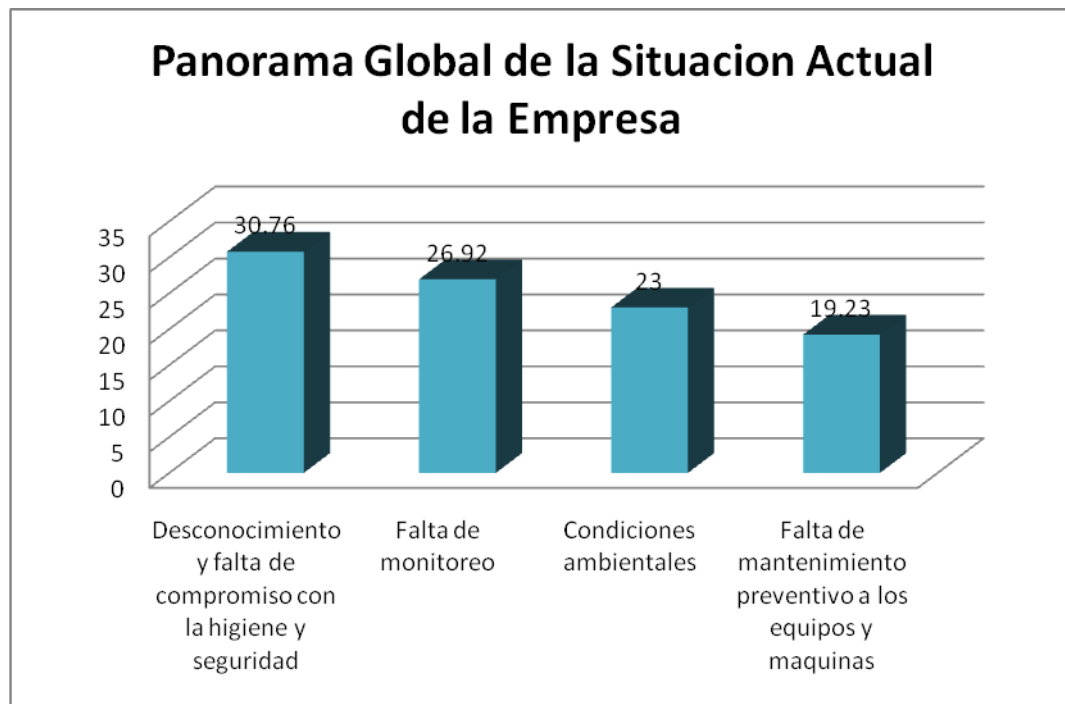


Figura # 11. Diagrama de Pareto.

Fuente: Elaboración propia

7.4.1 Análisis del diagrama de Pareto

Las cuatro temáticas abarcada en el diagrama presentan la mayor responsabilidad de los problemas que se presentan actualmente en la empresa, a continuación se describe de qué forma afecta a las condiciones de trabajo en materia de higiene y seguridad.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

Desconocimiento y falta de compromiso con la higiene y seguridad:

Este fenómeno se da en todos los sectores de la empresa desde gerencia general hasta los operarios que laboran en la empresa. Gerencia general es considerado el principal actor de esta temática, supervisión como apoyo a la gerencia está encargada de velar por las condiciones de trabajo y su monitoreo y los operarios que quedan expuestos a riesgos, incomodidades y molestia en el lugar de trabajo de los que también solo se presentan quejas pero no colaboración en la materia. El desconocimiento y la falta de compromiso de la gerencia general con la higiene y seguridad a causado un efecto domino que tiene a la empresa en un círculo vicioso del cual no se ha tomado la suficiente conciencia para mejorar las condiciones actuales esto es debido a la falta de asesoramiento en esta materia, desconocimiento o falta de apego a las leyes y normativas ministeriales, de tal forma no se puede general un plan operativo que ayude a mejorar y comprometer a todos los sectores de la empresa.

La dirección de la empresa no se ha trazado un rumbo específico hasta qué nivel se debe decidir llevar la Higiene y Seguridad del trabajo así como la necesidad de actuar de forma rápida y precisa ya que producto de su negación a la responsabilidad de garantizar la salud y seguridad de los trabajadores ha sido advertida y multada por el Ministerio del Trabajo por omisión en materia de higiene y seguridad lo que ha generado pérdidas por pago de multas elevadas e incrementos de situaciones peligrosas.

El comportamiento de la alta dirección es determinante en la actuación de los trabajadores y demás colaboradores lo que ha venido creando un ambiente de indiferencia y poca importancia por buscar soluciones a los problemas generados en materia de Higiene y Seguridad del Trabajo.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

Falta de Monitoreo:

La falta de monitoreo ha provocado de forma intensiva los accidentes ocurrido en la empresa, en casi todas las áreas las condiciones son malas y no se han medido por falta de equipos de medición para saber que tanto riesgo pueda existir para los trabajadores, según nuestras mediciones en la mayoría hay un exceso de ruido, se presenta estrés térmico, humedad y mala iluminación, esto sin mencionar los diversos accidentes y riesgos como cortes, explosiones, atrapamiento, golpes, caídas, derrumbes, incendios, también es consecuencia de la falta de señalizaciones de las zonas peligrosas o las indicaciones a seguir en una determinada sección además de la falta de equipos de protección personal los cuales reducen el riesgo o consecuencia de un accidente laboral. Los trabajadores asumen una posición irresponsable en cuanto a comportamiento ya que por falta de monitoreo no se apoya a la disciplina de un orden, estos comen en el puesto de trabajo, se pasean libremente por todas las zonas peligrosas y descuidan su trabajo de forma que se puedan lesionar por distracción de ellos mismos.

Condiciones Ambientales:

En cuanto a las condiciones ambientales no se tiene un plan operativo que contrarreste los efectos que inciden en el trabajo de los operarios, la limpieza juega un papel importante la que se ha dejado de lado sin considerar el efecto negativo de esto, los puestos de trabajo se encuentran sucios, hay mucha emanación de olores, humo y polvo mayormente en la sección de inyección, además no se cuenta con la ventilación necesaria para tener un ambiente más cómodo disminuyendo los efectos de los gases, vapores y componentes químicos manipulados, no se cuenta con equipos de protección como mascarillas para las vías respiratorias y gafas plásticas para evitar la

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

introducción de polvo u otro elemento en los ojos, el ruido está por encima del mínimo permisible en casi todas las secciones de trabajo y tampoco se cuenta con equipo de protección, la temperatura al igual que el ruido es mayor a lo mínimo establecido lo que en su mayoría causa estrés térmico de forma que el operario no esté en optimas condiciones para laborar. Todos estos factores causan incomodidad, molestia y riesgo para el trabajador.

Falta de mantenimiento preventivo a los equipos y máquinas:

Esto ha provocado desde las eventuales descompostura de las máquinas hasta accidentes por mal mantenimiento, no se cuenta con la suficiente organización del mantenimiento el cual solo se realiza de forma correctiva, esto causa, atrapamiento, mal funcionamiento, explosiones, altos niveles de ruido en casi todas las áreas, mayores gastos de mantenimiento. El riesgo mecánico también se da por falta de dispositivos de seguridad causando cortes, atrapamiento, expulsión de viruta etc., no se encuentran señalización de las áreas de trabajo así como de los equipos y zonas de peligro, los manuales están en mal estado o en otro idioma que no facilita el mantenimiento, en los puestos de trabajo se encuentra mucha basura, polvo y desorden que hace más propenso los riesgos. Los dispositivos eléctricos de las máquinas están en mal estado y son generadores de riesgos eléctricos directos, esto es debido también a la falta de mantenimiento. Además de esto algunos materiales del proceso no cumplen con las especificaciones necesarias para que el equipo funciones sin problemas causando descompostura del equipo y riesgos.

7.5 Introducción al diagnostico de las condiciones generales de higiene y seguridad en la empresa TECALSA.

Para realizar este diagnostico se tomaron las áreas activas de la empresa de las cuales se derivan múltiples problemas de forma que se pueda apreciar en donde se presentan más problemas y cuáles son los más frecuentes, se dividen en :

1. Área de Producción: La que consta de tres secciones;
 - Sección de inyectado
 - Sección de de corte
 - Sección de costura
2. Área de administración
3. Área de reproceso
4. Área de almacenamiento de materia prima y producto terminado.

Para esto se emplearon varios métodos con los cuales se facilitó la recolección de información basados en las normativas ministeriales acordes al tipo de tareas que se realizan en la empresa TECALSA, de las cuales se comprenden las siguientes:

1. Norma Ministerial sobre las Disposiciones Básicas de Higiene y Seguridad en los Lugares de Trabajo
2. Norma Ministerial sobre las Disposiciones Mínimas de Higiene y Seguridad de los Equipos de Trabajo
3. Norma Ministerial sobre las Disposiciones Mínimas de Higiene y Seguridad de "Los Equipos de Protección Personal"
4. Norma Ministerial sobre las Disposiciones Básicas de Higiene y Seguridad del Trabajo Aplicables a la Señalización en esta Materia
5. Norma Ministerial sobre las Disposiciones Básicas de Higiene y Seguridad del Trabajo Aplicadas a Equipos e Instalaciones Eléctricas (Riesgo eléctrico).

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

Se inicio con la simple inspección, la que nos proporcionó información sobre la existencia de riesgos y malas condiciones que se presentan en la empresa, sabiendo que existen problemas se procedió a recoger información para tomar en cuenta todos los problema con una mayor base por medio de entrevistas al personal (*ver anexo 6*), mediciones ambientales (temperatura, ruido, iluminación) (*ver anexo 5*), lista de verificación (*ver anexos 1 al 4*). Teniendo toda esta información se organizo de forma que el análisis fuese más sencillo, así que se realizo un diagrama de pescado (diagrama Ishikawa) el cual nos arrojó todo el panorama bajo el que opera la empresa.

7.6 Diagnostico de las condiciones actuales de trabajo de acuerdo a las Normativas Ministeriales en materia de Higiene y Seguridad del Trabajo.

7.6.1 Área de producción:

El área de producción es el área más grande que posee la empresa y por el tipo de operaciones que se realizan es la que presenta mayores situaciones de riesgo, por lo que en este tópico se le prestara más atención a la maquinaria, el entorno, las protecciones, las señalizaciones, los sistemas de protección, la higiene y todas las condiciones en la que se encuentra operando esta área de trabajo.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

7.6.1.1 Condiciones generales de seguridad en los lugares de trabajo.

La Norma Ministerial sobre las Disposiciones Básicas de Higiene y Seguridad en los Lugares de Trabajo en su considerando establecido en el artículo 82, inc. 4 de la constitución reconoce: *“El derecho de los trabajadores a unas condiciones de trabajo que garanticen la integridad física, la salud, la higiene y la disminución de los riesgos profesionales para hacer efectiva la seguridad ocupacional de los trabajadores”*.

Por lo que se tomará como nuestra principal herramienta esta normativa ministerial para evaluar los requisitos mínimos que debe reunir la empresa en materia de prevención de riesgos laborales.

Edificio e instalaciones: Para iniciar a evaluar los riesgos a los que son expuestos los trabajadores es necesario examinar el diseño del edificio y así conocer si presta las condiciones para el tipo de trabajo que se realiza en la empresa TECALSA; por lo que nos teñiremos en la permanencia relativa como estructura, pisos, pasillos, puertas, cantidades y localización de salidas y espacios para desplazarse hacia arriba o hacia abajo y espacios de trabajo. (Ver anexo 1.1.a)

Seguridad estructural: En la etapa de diseño del edificio se construyo con el reglamento de seguridad en las construcciones, asegurando y garantizando que el edificio preste la seguridad y confianza a los trabajadores. Su diseño es especializado para el tipo de operaciones que se necesitan para la producción de diferentes estilos de botas, así mismo el diseño y las características constructiva de los lugares de trabajo ofrecen garantías de higiene y seguridad frente a los riesgos de accidentes. (Ver anexo 1.1.b)

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

Los trabajadores tienen acceso junto con su equipo para transitar, dar limpieza, dar mantenimiento, reparar o dar cualquier otro tipo de servicio al edificio e instalaciones con suficiente espacio aunque existen serias debilidades en este contexto debido a la falta de señalización.

Los cimientos, pisos y demás elementos correspondientes al edificio ofrecen resistencia suficiente para sostener y suspender con seguridad las cargas, esto debido a que se cuenta con las especificaciones sobre la cantidad de carga que se puede tolerar por la estructura.

Suelos, techos y paredes: Los suelos, pavimento y superficies para transitar y trabajar se encuentran en buen estado en cuanto a estructura y composición pero existen debilidades en cuanto a su homogeneidad así como su superficie, ya que está a lo largo del tiempo se le ha venido llenando de neopreno (pega amarillo) y de cloruro de polivinilo (pvc) enfriado lo que ha generado en algunas superficies de esta área de producción sitios con exposición de riesgo de resbalones, tropezones y caídas ya que la superficie ha sido alterada por la falta de cuidado, mantenimiento y monitoreo de la dirección y supervisión.

Los techos reúnen las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo aunque en algunas secciones en tiempo de lluvias existen goteras que se filtran y recaen sobre las paredes y los techos lo que produce existencia de humedad en el ambiente así como riesgo por resbalamiento y en otros casos la humedad llega hasta zonas peligrosas como cables, sistemas eléctricos, etc. Generando un riesgo eléctrico por contacto indirecto. *(Ver anexo 1.1.d)*

En la sección de supervisión el cielo raso se encuentra en malas condiciones exponiendo a todas las personas que transitan por esta zona a riesgos por caídas de trozos de cielo raso lo que provocaría un atentado contra la integridad física de los trabajadores de la zona.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

En cuanto a las paredes, estas son lisas y se encuentran en buen estado en cuanto a su composición y estructura, las paredes se encuentran sucias, con las pinturas desgastadas dando al entorno de trabajo un ambiente poco motivador.

Pasillos: estos son muy importantes para el área de producción ya que proporciona comunicación con otras áreas igualmente por que facilita la salida de todos los trabajadores en caso de situación peligrosa o de emergencia.

Los corredores, galerías y pasillos que cuenta el área de producción poseen una anchura adecuada al número de operarios y a las necesidades propias del trabajo, se cuenta con dos pasillos principales siendo su anchura de 1.60 mts y los pasillos secundarios con unas dimensiones de un metro de esta forma se cumple con las dimensiones mínimas dictadas en las condiciones generales de los lugares de trabajo en la referente a este tópico en la norma ministerial sobre los lugares de trabajo. *(Ver anexo 1.1.e)*

Los pasillos por su importancia en la protección de los trabajadores antes una eventualidad mayor como es los riesgos de incendios estos deberán estar despejado en su mayoría y bajo este contexto los pasillos y galerías poseen suficiente espacio y no existen obstáculos que impidan una circulación libre y abierta en esta zona, la debilidad latente es esta zona de los pasillos es que no se cuenta con señalización para guiar a los trabajadores hacia las salidas de emergencia y rutas de evacuación ante un riesgo de explosión o incendio.

En cuanto a la limpieza e higiene de los pasillos estos se encuentran relativamente limpios y son de material incombustible, en este punto se debe realizar mayores esfuerzos por preservar las zonas de evacuación y demás en condiciones higiénicas libres de pvc, tierra y suciedad.

En cuanto a sus ubicaciones, los pasillos principales se conectan con áreas verdes, previos vacíos y salida de la empresa; así mismo se comunican con las

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

zonas que poseen riesgos eléctricos por lo que su ubicación permite su rápida salida en situaciones de emergencia.

Escaleras: Las escaleras ofrecen suficiente resistencia para soportar una carga móvil estas se encuentran en buen estado constando con una altura de 1.50mts cumpliendo con lo dispuesto en la normas establecida en las condiciones generales de seguridad de los lugares de trabajo en la normativa ministerial sobre los lugares de trabajo. Las escaleras poseen una anchura e inclinación suficiente y no existen variaciones en el tamaño y anchura de los escalones. *(Ver anexo 1.1.f)*

En cuanto a la higiene, las escaleras son pocas en números y siempre se mantiene limpias y en buen estado, no se encuentra humedad ni obstáculos; y en materia de seguridad las escaleras poseen barandillas en los dos lados siendo de madera sin pintar, lisa, resistentes y seguras.

Escaleras de mano: Estas están hechas de madera resistente y fácil de manejar, lo más importante para la seguridad de los trabajadores que la utilizan es el uso, manipulación y el mantenimiento que se le debe de dar y en este contexto el seguimiento es débil ya que alguna escalera de mano se encuentran tiradas en el piso y no en un lugar adecuado para su protección y conservación.

Plataformas de trabajo: En esta área de producción existe una sección de inyección donde se utilizan plataformas de trabajos sobre las cuales se ubican máquinas inyectoras y el personal que las opera.

Existen tres máquinas inyectoras cada una con su plataforma de trabajo siendo estas de material sólido metálico y construcción segura para el trabajo, ofrece suficiente resistencia para soportar las cargas que se le asignen. En cuanto a la higiene y seguridad estas se encuentran siempre sucias cubiertas de lubricantes, pvc, polvo y desechos de materia prima generando riesgos de caídas y resbalamiento. *(Ver anexo 1.1.g)*

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

Las plataformas se encuentran ancladas lo que evita la existencia de vibraciones y trepidaciones que entorpezcan la operatividad de las máquinas y de los trabajadores. Por el tipo de condiciones y trabajo estas plataformas deben de poseer alfombras ergonómicas debido a que los trabajadores permanecen trabajando de pie y la estructura de estas son fuertes y duras.

Puertas y salidas: Como las salidas son puertas que dan al exterior desde el punto de vista de seguridad se consideran medios de escape, especialmente en caso de incendio. En la empresa las puertas y salidas se comunican con diferentes áreas de trabajo , almacenes exteriores, zonas de seguridad y patios; por lo que es importante destacar que cada una de estas secciones que rodean las puertas y salidas son parte importante para la seguridad y funcionalidad de estas (puertas y salidas) .

Las salidas y puertas exteriores se encuentran visibles y son suficientes en relación a la cantidad de trabajadores que operan en el área de producción, poseen la anchura suficiente para el libre acceso y transito constando con unas dimensiones de 1.20 mts para salidas de interior y mas 1.20 metros para salidas al exterior (*ver anexo 1.1.i.3*)

Las puertas y salidas son muy importante porque representa la comunicación del interior con el exterior así mismo permiten la entrada y salida del aire ya que la mayor parte de estas se mantienen siempre abiertas.

La ruta de acceso a las salidas están libres de obstáculos que puedan generar tropezones y caída; por su ubicación son fáciles de visualizar aunque es importante destacar que no cuentan con ningún tipo de rotulación y señalización que indique su ubicación exacta lo que en casos de riesgo de incendio y/o evacuación se presentarían serias debilidades para que los trabajadores puedan salir rápidamente de las áreas de trabajo.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

Las salidas y puertas no permanecen bloqueadas o cerradas, muchas de las salidas no poseen puertas y poseen facilidad para la salida de los trabajadores y los equipos de trabajo. Los portones destinados a la circulación de los vehículos prestan seguridad a los peatones y a la circulación del vehículo; en cuanto a sus rutas estas no se encuentran señalizadas para que los peatones y conductores conozcan sus vías de circulación generando así un riesgo por accidente de tránsito.

Superficie y cubicación: En el área de producción se respeta la cubicación por cada trabajador cumpliendo con las medidas mínimas establecida en la normativa ministerial en cuanto a las disposiciones mínimas de higiene y seguridad en los lugares de trabajo de igual manera los locales de trabajo reúnen las condiciones mínimas en cuanto altura desde el piso al techo la cual es de 5 metros superando lo dictado por esta norma ministerial. (Ver anexo 1.1. c)

En esta área se respeta el espacio y superficie para cada trabajador constando con libre movilidad para desempeñar sus actividades, en la cubicación de cada puesto la renovación del aire es constante pero insuficiente debido al calor que se genera producto de algunas máquinas de trabajo como las inyectoras que emanan humo y vapores lo que genera que la existencia de estrés térmico en esta sección de inyección.

7.6.1.2 Iluminación en los lugares de trabajo.

Iluminación general: Todos los lugares de trabajo en el área de producción así como los lugares de tránsito como los pasillos, puertas y salidas poseen iluminación general aunque en muchas de las zonas varían dependiendo de la cantidad de luz natural y artificial que estas posean. (Ver anexo 1.2.a)

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

La empresa trabaja de día aprovechando la luz natural para combinarla con la luz artificial en los pasillos y salidas de emergencia, caso contrario en algunas zonas de tránsito donde la luz es mínima producto de su ubicación y de la falta de luz artificial.

La distribución de la iluminación natural, artificial o mixta es inadecuada ya que existen lugares con exceso de iluminación y otros con niveles mínimos de iluminación generando de esta forma contrastes, deslumbramientos y sombras.

Iluminación natural: Las puertas, ventanas y salidas permiten el ingreso de la luz solar y esta se distribuye en diferentes zonas y secciones de manera inadecuada originando sombras en algunos puestos de trabajo debilitando la visibilidad para realizar las tareas y operaciones. (Ver anexo 1.2.b)

La intensidad luminosa en cada sección de trabajo no es uniforme ocasionando reflejos y deslumbramientos que provocan molestias a los operarios que están expuestos a estas zonas, por lo que en los lugares de trabajo con bastante iluminación natural se deberá de nivelar los niveles de iluminación natural con la iluminación artificial para armonizar el ambiente y su entorno y evitarse cualquier tipo de riesgo ocasionado por deslumbramientos y sombras.

Iluminación artificial: Existen lugares de trabajo donde la iluminación artificial es mínima tal es el caso de la sección de costura donde la iluminación natural es escasa y la intensidad luminosa artificial es insuficiente al tipo de trabajo que se ejecuta así mismo varía mucho por la mala distribución de las fuentes luminosas. (Ver anexo 5 y anexo 1.2.c)

La sección de inyección posee en ciertas zonas, niveles de iluminación de 2,745 lux en una mezcla de iluminación mixta con gran presencia de iluminación natural y existen otras zonas dentro de esta área que poseen un nivel de iluminación menor a los 100 lux provocando la generación de sombras y deslumbramientos.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

La ubicación de las lámparas en relación al puesto del trabajador no provoca deslumbramiento sino que es el entorno el que lo genera; así mismo las paredes no se encuentran debidamente pinatadas en colores claros que ayuden a mejorar la iluminación.

En cuanto a las condiciones de los sistemas de iluminación se encuentran en mal estado y sin mantenimiento; muchos sistemas de iluminación poseen cables pelados y sin recubrimiento de igual manera hay lámparas que no funcionan o que producen oscilaciones en la emisión del flujo luminoso causando deslumbramientos y sombras.

En síntesis los puestos de trabajo en esta área de producción requieren de una distribución efectiva de la iluminación así como también dar mantenimiento a los sistemas luminosos y sus componentes. Existen mucha presencia de sombras, contraste y deslumbramiento los que genera riesgo a la salud visual, al desempeño y productividad de los trabajadores.

7.6.1.3 Condiciones ambientales de los lugares de trabajo.

En cuanto a las condiciones ambientales existentes en los lugares de trabajo constituye una fuente de incomodidad y molestia para los trabajadores; la ventilación en esta área no se encuentra bien distribuida y los equipos de ventilación tal es el caso de los abanicos industriales se encuentran sucios y son insuficientes debido al número de secciones de trabajos.

Las emanaciones de polvo, humo y gases no son extraídos por ningún sistema de extracción, bajo este contexto el aire de reposición se efectúa de la manera tradicional abriendo puertas y ventanas así como el aire que entra de las salidas que siempre se mantienen abiertas pero a pesar de esto la ventilación es débil

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

como es el caso de la sección de inyección donde producto de su actividad y el tipo de máquinas se origina emanaciones de humo y vapor que genera que el aire se contamine rápidamente y no se cuenta con suficientes abanicos para realizar la función de reposición ocasionando la presencia de estrés térmico y temperaturas inadecuadas a las cuales se exponen los trabajadores. (Ver anexo 1.3.a)

La humedad en los puestos de trabajo no es excesiva pero se encuentra presente y esto debido a filtraciones ocasionadas por goteras en el techo o por los bebederos, la humedad no es vigilada, no se cuenta con ningún plan para reducirla ni se actúa de forma correctiva cuando la presencia de charcos y otras filtraciones se encuentran en los pasillos, en las cercanías de los puestos de trabajo y de las máquinas lo que podría generar riesgos de resbalamientos.

El problema de humedad se puede reducir si la dirección realiza esfuerzos por disminuirla ya que la humedad se encuentra presente en pocas proporciones pero en todas las secciones de trabajo concluyendo que esto es producto de una débil limpieza en los puestos de trabajo como en las zonas de tránsito, pasillo y corredores así mismo por algunas tuberías que se encuentran en mal estado generando filtraciones al entorno de trabajo.

Ruido, vibración y trepidaciones: La exposición al ruido es un problema común de la salud ya que su exposición crónica es la que causa daño al ser humano. En este sentido los niveles de ruidos a los que son expuestos los trabajadores varía según la sección de trabajo por ejemplo: la sección de costura y corte poseen un nivel de 87 y 88 decibeles respectivamente siendo estos niveles superiores al límite permisible de 85 decibeles para 8 horas exceptuando la sección de inyección con 66 decibeles. (Ver anexo 1.3.b y anexo 5)

Las máquinas que causan excesivo ruido son las de coser, troquel hidráulico, remachadoras y las estrobel esto debido a la falta de mantenimiento y la

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

ausencia de dispositivos de protección contra ruido y vibración. Los dispositivos de seguridad en muchos casos no existen o si existen tiene deficiencia, esto provoca que el nivel de ruido sea mayor, además las trepidaciones son producidas mayormente por las máquinas de troquel hidráulico, máquinas remachadoras y estrobel las que no poseen alfombras aislantes pudiendo producir aturdimiento y bajando el rendimiento de los trabajadores. En las secciones de mayores niveles de ruido se deberá introducir equipos de protección personal para disminuir la exposición de los trabajadores a este riesgo.

7.6.1.4 Aspectos generales de condiciones de trabajo.

Abastecimiento de agua: En todas las áreas de la empresa se dispone de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, se cuenta con fácil acceso al agua potable dentro y fuera del puesto de trabajo y los bebederos se encuentran bien distribuidos en todas las secciones del área de producción. En cuanto a las conexiones del sistema de abastecimiento de agua potable en su mayoría se encuentran en buenas condiciones así mismo se cuenta con conexiones especiales para los sistemas de mangueras contra incendio los cuales se encuentran en la periferia de la empresa. Existen algunas conexiones ubicadas en la sección de costura e inyección donde se filtra el agua por lo que se debe revisar el sistema en esta zona para corregir y prevenir algún accidente por riesgo eléctrico o riesgo por caídas. (Ver anexo 1.4.a)

Servicios Higiénicos: En esta área los servicios sanitarios no están en buenas condiciones, la limpieza es mínima presentando un cuadro deficiente debido a

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

que existe un alto grado de suciedad, polvo, exceso de humedad, filtraciones de agua y malos olores. (Ver anexo 1.4.b)

Existen suficientes inodoros y lavamanos en relación al número de hombres y mujeres en esta área pero en higiene estos se encuentran muy sucios y su instalación no posee condiciones de desinfección, desodorización ni supresión de emanaciones de malos olores. En cuanto a su estructura las paredes se encuentran manchadas, el cielo raso con riesgo de desplome por ser viejos y mal cuidados. Parte de estas condiciones son generadas por los mismos trabajadores que utilizan estos servicios sanitarios ya que hurtan los equipos y componentes de los inodoros y lavamanos, también manchan las paredes; esto se debe a que no existe una cultura hacia la limpieza por parte de toda la organización ya que este problema se presenta en casi todas las secciones de esta área de producción por lo que se debe de realizar esfuerzos en conjunto para cambiar los malos hábitos y concientizar a todo el personal de la importancia que trae consigo trabajar y vivir en un ambiente limpio y saludable.

Se cuenta con salas de vestidores las cuales se encuentran en buenas condiciones, sus techos y paredes se encuentran limpias y están provistos de asientos y armarios así mismo se encuentran debidamente separados por sexo.

7.6.1.5 Condiciones generales de higiene y seguridad de los equipos de trabajo.

Los equipos de trabajo son muy importantes ya que constituye el medio que utilizan los trabajadores para realizar cualquier tipo de trabajo o actividad que se le sea asignada, por lo que se someterá a analizar y evaluar las condiciones en las cuales los equipos de trabajo son utilizados.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

En la Normativa Ministerial sobre Las Disposiciones Mínimas de Higiene y Seguridad de los Equipos de Trabajo en su artículo numero tres establece: *El empleador deberá tomar las medidas necesarias para que los equipos de trabajo puesto a la disposición de los trabajadores no representen un riesgo para la seguridad o salud de estos .En caso de que no fuese factibles eliminarlos, dichos riesgos deberán de reducirse al mínima posible, respetándose en cualquier caso, las disposiciones contenidas en la presente Norma.*

Puesta en marcha y parada de los equipos de trabajo: Los sistemas de accionamiento de los equipos de trabajo son seguros e instalados de forma que su manipulación no pueda ocasionar riesgos adicionales, las mayoría de las máquinas poseen protección de dos manos tales como la máquina de troquel hidráulico y estrobel; pero en menor escala solo las máquinas remachadoras no poseen ningún dispositivo de seguridad generando en su mayoría de los casos situaciones peligrosas en su puesta en marcha con movimientos bruscos y altas vibraciones.

Algunas de las acciones o daños de los sistemas de accionamiento conducen a situaciones seguras por lo que se deberán tomar las medidas necesarios para reducir o eliminar los riesgos y peligros generados por las máquinas. En cuanto a la puesta en marcha de las máquinas y demás equipos de trabajo, estás se realiza solamente mediante acción voluntaria así mismo en función de los riesgos que se encuentran presente en algunos equipos de trabajo estos se encuentran provistos de dispositivos de parada de emergencia. Cabe señalar que no existe ningún tipo de señalización que advierta, restrinja, prevenga o advierta el uso y manipulación de las máquinas y demás equipos de trabajo. (Ver anexo 1.6.a)

Medios de protección y dispositivos de seguridad de los equipos de trabajo: En este contexto las máquinas y demás equipos de trabajo que producen riesgos de proyección tal como la máquina inyectoras no se encuentran provistos de **Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.**

dispositivos de seguridad lo que desde hace mucho tiempo este riesgo a generado una gran cantidad de accidentes de trabajo por proyección de virutas por lo que se debe de tomar las medidas necesarias para reducir al máximo este tipo de riesgo. (*Ver anexo 1.6.b*)

Las máquinas que originan riesgo debido a emanaciones de gases, polvos y vapores no poseen dispositivos adecuados para corregir dichos riesgos generando un ambiente desagradable donde tampoco se cuenta con ningún medio de captación o extracción cerca de la fuente, con lo único que se cuenta para la renovación del aire es a través de las puertas y ventanas que siempre se mantienen abiertas pero que no son suficiente para reducir o eliminar las emanaciones.

La máquinas de Inyección poseen riesgo de estallidos y explosiones debido a que se utiliza material reciclado lo que genera que la máquina se trabe y expulse PVC derretido lo que ya ha generado accidentes pequeños por salpicadura, es importante que se adopten las medidas necesarias de protección ante este riesgo ya que en el peor de los casos incurriría en un accidente graves de quemadura.

Frente a la acción mecánica agresiva los equipos de trabajo disponen en su mayoría de dispositivos de seguridad que limitan los campos de movimiento operativo en la zona de peligro tales como las máquinas estrobel, troquel hidráulico, troquel de puente, devastadora y perforadoras; pero se exceptúan las máquinas de coser y de inyección.

Otros requisitos de los equipos de trabajo: en cuanto al sistema eléctrico de las máquinas de trabajo estás se encuentran en mal estado y muchas de sus cajas de control se encuentran descubiertas y sus alambres y cables se encuentran en mal estado. Las máquinas poseen señales de advertencia pero estas se encuentran en idioma extranjero por lo que no realiza ninguna función.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

Las máquinas poseen dispositivos que permiten aislar el equipo de trabajo de su fuente de energía y también se toman medidas de precaución en la instalación, montaje y desmontaje de los equipos de trabajo.

7.6.1.6 Condiciones generales de utilización de los equipos de trabajo.

Condiciones de utilización: Los trabajadores del área de producción pueden acceder y permanecer en condiciones seguras cuando se llevan a cabo mantenimiento o ajustes a los equipos de trabajo; las herramientas y demás instrumentos de trabajo se encuentran en buenas condiciones y son cómodas de manejar, cada operario conoce la forma en la que debe de utilizar su equipo de trabajo. La supervisión es muy débil por lo que no existe control ni monitoreo sobre las tareas que se ejecutan y de esta forma a pesar que el trabajador conoce bien su equipo de trabajo este puede realizar alguna maniobra inapropiada. (Ver anexo 1.7.a)

Los equipos de trabajo se encuentran en una superficie sólida y firme permitiendo al trabajador operar en la forma adecuada muchos de ellos se encuentran anclados. Las máquinas y demás equipos de trabajo no son sometidos a sobrecargas, sobrepresiones o tensiones excesivas evitándose un peligro a la seguridad del trabajador que las utilice o las de terceros., esto debido a que los trabajadores son regidos por una norma de producción acorde a las necesidades de la empresa y tomando en cuenta el rendimiento y disponibilidad de los equipos de trabajo.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

Mantenimiento, averías y limpieza: Durante la ejecución de un mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión y reparación de cualquier equipo de trabajo se toman las medidas de precaución necesarias para evitar accionamientos accidentales así como algún tipo de contacto directo o indirecto con energía eléctrica.

Los mantenimientos en general son correctivos y no se cuenta con una planificación y programación de los mismos. Es muy importante señalar que los mantenimientos son muy importantes para evitar riesgos mecánicos y eléctricos por lo que se deberá llevar a cabo un control sobre los mantenimientos así como su debida programación, así mismo los trabajadores se quejan mucho por descomposturas de las máquinas lo que genera que la máquina se trabe y represente un riesgo para los trabajadores al utilizarlas. (Ver anexo 1.7.b)

La limpieza en los lugares de trabajo, instalaciones, equipos, máquinas y bodegas es muy débil ya que la mayor parte del tiempo todo el ambiente de trabajo se encuentra sucio con presencia de polvo y desperdicios. Los trabajadores realizan limpieza rápida de su puesto de trabajo pero no existe un monitoreo por parte de la supervisión que garantice su cumplimiento así mismo el personal de limpieza es mínimo en relación al tamaño de los lugares de trabajo.

Las operaciones de limpieza no constituyen un riesgo para los trabajadores que las efectúan ni para terceros, las sustancias y productos peligrosos que originan accidentes o contaminan el ambiente de trabajo no son eliminados siempre hay presencia de PVC derretido en el piso así como pegamentos, tintes, etc.

Condiciones de utilización en situaciones especiales: No se cuenta con un plan operativo en situaciones especiales, en caso de lluvia se realizan tareas en conjuntos pero de forma desorganizada. En la empresa no existe un ambiente explosivo o corrosivo. (Ver anexo 1.7.c)

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.



Herramientas portátiles, manuales, transporte y manejo: Las herramientas manuales están construidas con material resistentes y son apropiadas por sus características y tamaño para el tipo de actividad en las que se utilizan. Los equipos y herramientas se encuentran limpias cada vez que son utilizados ya que cada trabajador se encarga de realizar limpieza a la máquina bajo su cargo, aunque siempre existen equipos y herramientas que por descuido o falta de monitoreo son dejadas sucias, llenas de aceite, grasa u otras sustancias deslizantes. Las herramientas portátiles son sometidas a mantenimientos periódicos caso contrario a las máquinas y demás equipos de trabajo donde existe mantenimiento pero es débil e insuficiente. *(Ver anexo 1.7.d)*

Los Manuales e instructivos que posee la empresa sobre los equipos y herramientas se encuentran en idioma extranjero por lo que no son utilizados por los trabajadores.

Los medios de transportes no representan riesgo para el personal y su entorno, estos son de material consistentes y seguros; son carretillas manuales hechas a base de madera utilizadas específicamente para transportar materia prima y productos terminados. El manejo de la materia prima y producto terminado se da de forma segura en cuanto al medio que los transporta pero en la zona de tránsito no se cuenta con ningún tipo de señalización por lo que podría llegar a generar tropezones y daños a los trabajadores y al material que se esté transportando, así mismo los trabajadores encargados de utilizar las carretillas no poseen equipo de protección personal ni su debida vestimenta que lo diferencie de los demás.

7.6.1.7 Equipos de protección personal y Señalización.

En la empresa TECALSA no se cuenta con equipos de protección personal para salvaguardar la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos existentes en cada una de las secciones del área de producción. Esto se debe a que la empresa no sea instruido en materia de higiene y seguridad por lo que no han podido determinar cuáles son los puestos de trabajo que requieren de equipos de protección personal.

En la empresa poseen ciertos equipos de protección que en algunos casos son utilizados por los trabajadores pero estos equipos no son los adecuados a las necesidades y tipo de requerimiento de los puestos de trabajo por lo que es parte de nuestros objetivos desarrollar una lista de equipos de protección para garantizar la salud de los trabajadores y cumplir con lo dispuesto en la Norma ministerial sobre las disposiciones mínimas de Higiene y Seguridad de “Los equipos de protección personal”

En cuanto a la señalización, no existe ninguna medida que proporcione una indicación o una obligación relativa a la Higiene y Seguridad del trabajo.

En la Normativa Ministerial sobre las Disposiciones Básicas de Higiene y Seguridad del Trabajo aplicables a “La Señalización”, en su artículo número 4 en las obligaciones del empresario establece: *“El empresario deberá adoptar las medidas para que en los lugares de trabajo exista señalización de higiene y seguridad del trabajo que cumpla con lo establecido en la presente Norma”*.

En este contexto cada área de trabajo incluyendo pasillos, áreas verdes, puertas, parqueo, vías de circulación, etc. necesitan ser correctamente señalizada y de esta forma salvaguardar la salud y seguridad de los trabajadores; a consecuencia de esta falta procederemos a realizar más

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.



adelante un análisis sobre aquellas señales necesarias para cada sección de trabajo en cada una de las áreas de la empresa. (Ver anexo 1.8, al 1.14)

7.6.1.8 Equipos e instalaciones eléctricas (Riesgo eléctrico)

Riesgos eléctricos: Todas las máquinas se encuentran conectados a toma tierra protegiendo a los trabajadores de un posible riesgo eléctrico, los conductores eléctricos se encuentran en mal estado por lo que necesitan ser reparados y muchos de ellos cambiados. En cuanto a los circuitos existentes en su gran mayoría poseen sistemas de protección así como las partes vivas se encuentran aisladas y protegidas. (Ver anexo 1.15.a)

Interruptores y cortacircuitos: Los interruptores, fusibles, breakers y/o circuitos se encuentran descubiertos exponiendo a los trabajadores a contactos eléctricos directos e indirectos. Las cajas de controles eléctricos, interruptores de palanca se encuentran expuestas sin estar debidamente protegidos.

En cuanto a los sistemas eléctricos los cables, alambres, cajas de control, enchufes y demás se encuentran sucios y sin mantenimientos, muchos de ellos se encuentran sin la debida protección o condiciones adecuadas. (Ver anexo 1.15.f)

Los cuartos de transformadores brindan seguridad suficiente a los trabajadores y a las instalaciones debido a que se encuentran aislados en las afueras del área de producción y se mantiene seguro gracias a guardas y mallas de seguridad restringiendo el acceso a personal no autorizado.

7.6.1.9 Equipos de protección personal (Riesgo eléctrico).

La Norma Ministerial sobre las Disposiciones Básicas de Higiene y Seguridad del Trabajo Aplicables a los Equipos e Instalaciones Eléctricas (Riesgo eléctrico), en su capítulo VI, artículo 10 establece: “Los trabajadores deben ser provistos de equipos de protección personal gratuitamente para proporcionar seguridad contra eventual riesgo que le pueden traer como consecuencia accidentes en ocasión de su trabajo”.

En este contexto, los trabajadores son provistos de equipos de protección personal contra eventuales riesgos eléctricos, pero no son suficientes y muchos de estos necesitan de mantenimiento, reparaciones y algunos deben ser sustituidos por las condiciones en las que se encuentra. La empresa no garantiza una revisión periódica del estado de los equipos de protección personal ni tampoco verifica el uso obligatorio de estos por parte de los trabajadores por lo que el papel que desempeña es de débil presencia, los trabajadores que utilizan los equipos e instalaciones eléctricas toman sus medidas de precaución utilizando ropa adecuada para este tipo de trabajo.

En este punto la empresa solo necesita mejorar en cuanto a monitoreo del trabajo de los operarios, adquisición y conservación de los equipos de protección personal para que los riesgos eléctricos sean disminuidos. *(Ver anexo 1.15.b)*

7.6.1.10 Formación de los trabajadores (Riesgo eléctrico)

Los trabajadores que manipulan los sistemas, cajas e instalaciones eléctricas poseen formación y conocimientos sobre el riesgo de manipulación eléctrica; cuenta con una debida acreditación exclusiva para manipular los equipos e instalaciones por lo que se le restringen el acceso o manipulación al personal no autorizado evitándose de esta forma accidentes de esta índole. *(Ver anexo 1.15.c)*

7.6.1.11 Herramientas y equipos de trabajo (Riesgo eléctrico)

La Norma Ministerial sobre las Disposiciones Básicas de Higiene y Seguridad del Trabajo Aplicables a los Equipos e Instalaciones Eléctricas (Riesgo eléctrico), en su capítulo III “obligaciones del empleador”, inciso D, establece: “Proporcionar oportunamente a los trabajadores los equipos de trabajo, instrumentos y materiales necesarios y adecuados para ejecutar el trabajo en optimas condiciones, practicándoles periódicamente las pruebas eléctricas y/o dieléctricas a los que ameriten”.

Los trabajadores de la empresa poseen herramientas y equipos de trabajo para verificar la ausencia de tensión y manipular de forma segura los equipos e instalaciones eléctricas así mismo no se cuenta con todos los equipos de trabajo por lo que se deberá adquirir para salvaguardar de forma completa la integridad física de los trabajadores. Las herramientas y equipos de trabajo se encuentran en buen estado y con su debida protección. *(Ver anexo 1.15.d)*

7.6.2 Área de reproceso:

Para esta área gracias a la lista de verificación se puede apreciar que las condiciones en cuanto a estructura de la empresa en esta sección cuenta con algunos elementos que inciden en el trabajo, por ejemplo la sección de reproceso fue rediseñada para este tipo de trabajo por lo que no se cuenta con un orden en el almacenamiento de materia prima para la molienda de pvc, la máquina y los sacos de materia prima están mal ubicada de tal forma que no facilita el trabajo en cuestión, existe mucho desorden y el riesgo de caídas a nivel y golpes son altos. *(Ver anexo 3.1.a, b, c)*

Referente a la condición del cielo raso son deplorables y tiene riesgo de desplomes en la mayoría de la sección, las paredes necesitan limpieza y pintura nueva. La sección cuenta con salidas suficientes cumpliendo con las especificaciones necesarias de estas de tamaño mayor a 1.2 metros, el acceso a las salidas es complicado ya que los sacos de materia prima están esparcidos por todo el suelo además las salidas no están debidamente señalizadas, hay una inexistencia de puertas que protejan de los ruidos exteriores, polvo o alguna otra inclemencia del clima (calor, lluvia, etc.). *(Ver anexo 3.1.d, f)*

En cuanto a iluminación los niveles no cumplen con la Norma Ministerial sobre las disposiciones Básicas de Higiene y Seguridad en los lugares de trabajo, ya que el nivel adecuado para esta área es de un mínimo de 300 lux porque solo cuenta con 156 lux y esto es en la sección donde se encuentra el puesto de trabajo en el resto del área es mucho menor, cuenta con iluminación mixta, ventanas que permiten el acceso de la luz natural y solo una lámpara, se necesita balancear mejor el nivel de iluminación por el tipo de trabajo aquí realizado, no existen traga luces ni mas lámparas por lo que algunos lugares donde se guardan los sacos está más oscuro que el área de trabajo. *(Ver anexo 3.2.a, b, c)*

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

No cuenta con una ventilación artificial, el puesto está ubicado cerca de las salidas a las áreas verdes lo que ayuda a la afluencia de aire, la temperatura se mantiene fresca y no incomoda el trabajo del operario. El ruido es producido mayormente por la máquina de molino que se encuentra dentro de la sección teniendo un nivel muy por encima de la norma establecida por las leyes de 85 Decibeles por jornada laboral siendo este de 96 decibeles, el operario no cuenta con equipo de protección auditiva adecuada para contrarrestar los altos niveles de ruido y el área no está señalizada de forma que obligue al trabajador a ponerse la protección correspondiente además este necesita gafas transparente para evitar la incrustación de viruta en los ojos ya que la máquina no cuenta con un dispositivo para evitar su expulsión. (Ver anexos 3.3.a, b, c y anexos 3.7 y 3.9)

Los servicios higiénicos utilizados para esta sección son los mismos que para el área de producción al igual que el abastecimiento de agua potable los cuales son suficientes para suplir las necesidades exceptuando que los servicios higiénicos están en mal estado. (Ver anexo 3.4)

La máquina con que se cuenta en esta sección no está debidamente señalizada y sus indicaciones de seguridad están en otro idioma (ingles), la puesta en marcha es por acción voluntaria del operario y su accionamiento es seguro.

La máquina no cuenta con dispositivo de seguridad ya que es acciona por voluntad del operario pero es de funcionamiento automático por lo que sigue funcionando sin intervención del trabajador así que no cuenta con un dispositivo que ofrezca completa seguridad al trabajador además el operario no cuenta con equipos de protección personal adecuado para su manipulación. Se acumula desechos en la máquina, el mantenimiento consiste solo en limpieza al inicio y al final de la jornada laboral y no de un mantenimiento preventivo eficiente.

Capítulo I

Los equipos de protección personal utilizados no son los adecuados, no ofrecen la protección necesaria y se encuentran en mal estado, se evidencia el uso de guantes, overol, gorra, Gafas de plástico, tapones anti ruido, mascarillas.

En cuanto a las señalizaciones, la sección no cuenta con ningún tipo de las cuales se hacen necesario:

- Señales de prohibición: Prohibido fumar y llamas desnudas, ya que el área está llena de pvc el cual puede causar un incendio con facilidad y difícil de sofocar.
- Señales de advertencia: Riesgo eléctrico en las cajas de breaker, riesgo de tropezar y o caídas a nivel ya que toda la sección está llena de obstáculos.
- Señales de obligación: Protección de la vista, cabeza, vías respiratorias, de cuerpo y cara.
- Señales relativas a lucha contra incendio: Extinguidor de incendio, teléfono de emergencia, señales direccionales de salida.

Referente al sistema eléctrico al igual que en el resto de la empresa presenta problemas de exposición, ya que los cables, breakers están a la vista y descubiertos, no están señalizados y no tienen mantenimiento.

Esta área presenta muchos problema en cuanto a la higiene y seguridad del trabajador que labora en la misma por lo que el diagnostico es negativo y se debe de actuar con rapidez y de la mejor forma posible para evitar un eminente accidente que traiga consecuencias graves al operario y a la empresa

7.6.3 Área de Administración:

Las problemática fueron tomadas de la lista de verificación por cada área realizada para tener un mayor conocimiento de los problemas que se presentan.

El edificio en donde se encuentra esta sección fue específicamente diseñado para el trabajo administrativo, presenta seguridad estructural y comodidad en cuanto a cubicación para realizar las tareas de los trabajadores, se encuentra en una zona cerca pero al mismo tiempo suficientemente aislada del área de producción para cualquier incidente de gran magnitud que se pudiese presentar como incendio, explosiones y terremotos. *(Ver anexo 2.1.a, b)*

Los pasillos son suficientes para el número de trabajadores y cuenta con el espacio necesario para cualquier evento de desastre, tiene una anchura mayor a los dos metros además estos comunican con el área de producción y el parqueo con facilidad de acceso y sin obstáculos existentes se encuentran bien iluminados con más de 200 lux de intensidad. La puertas son suficientes y están en buenas condiciones estas no se encuentran debidamente señalizadas, cuenta con buena accesibilidad y anchura mayor a 1.2 metros y una altura de 2.5 metros. *(Ver anexo 2.1.e, f)*

La iluminación mixta no está bien balanceada, existe más iluminación artificial que natural, aun contando con ventanas que dejan pasar luz desde el parque, pero estas están siempre cubiertas por cortinas impidiendo el paso de luz suficiente además no se cuenta con traga luces para mejorar la iluminación. La distribución de la iluminación artificial es buena, las lámparas son suficientes pero estas necesitan mantenimiento ya que no proporcionan el nivel de iluminación para el tipo de trabajo el que no pasa de 120 lux en promedio de toda el área y puestos de trabajo. *(Ver anexo 2.2)*

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

En cuanto a las condiciones ambientales, cuenta con aire acondicionado lo que mejora el entorno de trabajo la ventilación es notablemente mejor al igual que la temperatura, el ruido esta reducido y dentro de los límites permisibles llegando a 64 decibeles, el área es cerrada y no permite ruido externo, ni polvo ni otros factores que puedan afectar el desempeño de los trabajadores.

La sección cuenta con su propio abastecimiento de agua y servicios higiénicos en buen estado y suficientes para suplir las necesidades de los trabajadores. Los equipos de trabajo son de uso de oficinas, computadoras, máquina de escribir, lo cuales no presentan riesgo a los trabajadores que laboran en esta sección ya que son de fácil manipulación y no se exponen a situaciones peligrosas, además el mantenimiento y limpieza es más notable. (Ver anexo 2.1.a, b)

Para esta área no es necesario el uso de equipos de protección por el tipo de trabajo que se desempeña ya que los trabajadores no se ven expuesto a riesgo que tenga que ver con la prevención o reducción de daños por los equipos de protección personal

La sección no cuenta con ningún tipo de señalización de la cuales se hacen necesaria las siguientes por el tipo de área:

- Prohibido fumar, prohibida la entrada a personal no autorizado, riesgo eléctrico (en los breakers), teléfono para lucha de incendio, extinguidores, señales direccionales, señales de salvamento y emergencia.
- Marcación de las vías de circulación, Carteles de evacuación en caso de alguna eventualidad (incendio, terremoto, etc)

El diagnóstico de esta área es positivo ya que los riesgos son mínimos y solo se necesita algunos elementos para corregir muchos detalles de importancia en cuanto a condiciones de trabajo como la iluminación, prevención, evacuación y señalizaciones del área.

7.6.4 Área de almacenamiento de materia prima y producto terminado

Dentro de las condiciones generales de seguridad el edificio de almacenamiento y local es diseñado estructuralmente, específico para proporcionar funciones de almacenamiento; posee subdivisiones completamente buenas que brindan seguridad y confianza a los trabajadores, generando un buen funcionamiento de esta área. Cumple con el reglamento de seguridad de la construcción y posee excelente resistencia de cimientos, pisos, paredes y estantes. (Ver anexo 4.1.a, b, c)

Las paredes se encuentran sucias y sin pintar provocando mal aspecto, a pesar de su excelente condición estructural, el cielo raso se encuentra en malas condiciones y en muchos sitios dentro de las áreas está a punto de caerse, los pisos son lisos, homogéneos y planos ayudando en gran medida a la buena circulación de los trabajadores pero estos se encuentran sucios y con grandes cantidades de polvo. (Ver anexo 4.1.d)

Lo que refiere a los pasillos poseen las dimensiones adecuadas para la circulación fluida de los trabajadores, también existe accesibilidad rápida a las áreas de administración y producción. No poseen ningún tipo de escalera dado que no las necesitan porque es un área de un solo nivel. (Ver anexo 4.1.e)

Existe suficiente cantidad de puertas y salidas con buenas dimensiones de ancho y largo, estas son amplias y proporcionan las condiciones para una evacuación, además no poseen obstáculos que dificulten la salida y la libre circulación dando seguridad a los trabajadores de esta área pero todas estas puertas y salidas no están marcadas, es decir, no existe ninguna señalización por lo que los trabajadores pasan por inadvertido la seguridad que las salidas les brindan. *(Ver anexo 4.1.g)*

Dentro de la iluminación la correspondencia que existe entre la iluminación natural y la iluminación artificial (iluminación mixta) es regular, existe una deficiente distribución de la luz y en la sección de producto terminado la iluminación natural y artificial es bastante escasa.

Las lámparas necesitan mantenimiento y limpieza por que están se encuentran en mal estado y sucias, además no se tienen paredes pintadas con colores adecuados para ayudar a la iluminación. En general la iluminación es deficiente y necesita de mucha atención esto con fin de mejoras las condiciones del trabajador para que este sea más productivo. *(Ver anexo 4.2.a, b, c)*

Dentro de las condiciones ambientales la ventilación en su mayoría es regular dado a que existe gran cantidad de polvo en el ambiente y en las superficies, la ventilación (fluido de aire) es escasa tanto en la sección de materia prima como en la de producto terminado y la existencia de olores a veces se hace prominente.

Existen corrientes de aire que generan humedad y no existe ningún plan para erradicar esta situación y tampoco medidas de precaución en tiempos de lluvia y vientos. No existe ningún riesgo aparente en que la humedad generada y existente reaccione con algún compuesto y que atente contra la seguridad de los trabajadores. *(Ver anexo 4.3)*

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

La temperatura algunas veces constituye una fuente de incomodidad a los trabajadores sobre todo en la época de verano pero en gran medida el calor y la temperatura son buenos. El ruido también como parte de las condiciones ambientales posee buenos niveles adecuados para el buen funcionamiento de los trabajadores.

Dentro de la higiene y seguridad de equipos de trabajo los sistemas de accionamiento de la máquinas en materia prima son seguras y no implican ningún riesgo, también el almacenamientos de los equipos de trabajo es excelente dado a que estos (equipos) poseen un lugar específico para ser guardados. *(Ver anexo 4.4)*

Dentro de las condiciones generales de utilización de los equipos de trabajo los mantenimientos en las máquinas es bueno porque es suficiente, el montaje y desmontaje de las máquinas se toman las medidas de seguridad necesarias, existen incomodidad entre los trabajadores del área de producto terminado y materia prima provocando un entorno de trabajo deficiente, el mantenimiento de los equipos y herramientas es irregular y a menudo no se realizan, el aseo y limpieza de todas y cada una de las herramientas y equipos es insuficiente. *(Ver anexo 4.5)*

Las condiciones de utilización en las herramientas de trabajo se ven afectadas por la humedad en épocas de lluvia, también estas se ven afectadas por el polvo, la limpieza y el agua acumulada y no existe ninguna forma de evitar esta acumulación. Los trabajadores reciben instrucciones precisas sobre el uso y manipulación de las herramientas de trabajo, existen carretillas de madera que no representan ningún riesgo de seguridad y no existen ningún tipo de equipo de protección personal ni señalización que ayude en la protección de los trabajadores.

La existencia de calor en el ambiente laboral de la empresa TECALSA constituye frecuentemente una fuente de problemas (en algunas áreas) que se traducen en quejas por falta de confort, bajo rendimiento en el trabajo y, en ocasiones, riesgos para la salud; por lo que le hemos otorgado gran importancia a las mediciones de temperatura para saber en qué áreas se presenta estrés térmico y a qué nivel se encuentra. Para lo que se aplicó el índice WBGT del cual nos auxiliamos y presentamos a continuación.

7.6.5 Índice Wet Bulb Globe Thermometer (WBGT) para evaluar el estrés térmico.

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 estrés térmico, sin que exista riesgo para la salud. Con menor frecuencia pueden encontrarse situaciones laborales térmicamente confortables y, pocas veces, el ambiente térmico puede generar un riesgo para la salud. Esto último está condicionado casi siempre a la existencia de radiación térmica (superficies calientes), humedad (> 60%) y trabajos que impliquen un cierto esfuerzo físico.

El riesgo de estrés térmico, para una persona expuesta a un ambiente caluroso, depende de la producción de calor de su organismo como resultado de su actividad física y de las características del ambiente que le rodea, que condiciona el intercambio de calor entre el ambiente y su cuerpo. Cuando el calor generado por el organismo no puede ser emitido al ambiente, se acumula

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

en el interior del cuerpo y la temperatura de éste tiende a aumentar, pudiendo producirse daños irreversibles.

El índice WBGT se va a utilizar para establecer cuándo una situación presenta riesgos de estrés térmico. A su vez, también ayuda a tomar decisiones acerca de las medidas preventivas necesarias para paliar tales situaciones.

La denominación WBGT proviene de que en su cálculo van a ser necesarios los valores de la temperatura húmeda, temperatura seca y temperatura de globo, medidas respectivamente mediante un termómetro de bulbo húmedo (Wet Thermometer), un termómetro de bulbo seco (Bulb Thermometer) y un termómetro de globo (Globe Thermometer).

Las expresiones que se utilizan para calcular el índice WBGT son:

$$\text{WBGT} = 0,7 \cdot T_h + 0,3 \cdot T_g \text{ (}^\circ\text{C)} \text{ (sin exposición solar)}$$

$$\text{WBGT} = 0,7 \cdot T_h + 0,2 \cdot T_g + 0,1 \cdot T_a \text{ (}^\circ\text{C)} \text{ (con exposición solar)}$$

En donde:

T_h : temperatura húmeda ($^\circ\text{C}$)

T_g : temperatura de globo ($^\circ\text{C}$)

T_a : temperatura seca del aire ($^\circ\text{C}$)

En nuestro caso aplicamos la fórmula del WBGT sin exposición solar dado que todas las áreas de la empresa TECALSA se encuentran protegidas a la radiación del sol mediante techo de nicalit y zinc.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

Mediciones

Todas las mediciones se hicieron en las diferentes áreas en la época de verano y en las horas más calidas de la jornada de trabajo estipulada por TECALSA. Los instrumentos que se ocuparon para las mediciones de temperatura humedad y temperatura de globo dado el caso de la empresa, cumplían con estas especificaciones. (Ver anexo 5)

Temperatura de globo (TG): Es la temperatura indicada por un sensor colocado en el centro de una esfera, en este caso un termómetro de 150 mm de diámetro y de escala de medición entre 20°C a 120 °C

Temperatura húmeda natural (THN): Es el valor indicado por un sensor de temperatura recubierto de un tejido humedecido que es ventilado de forma natural, es decir, sin ventilación forzada, con un rango de medida entre 5 a 40 °C

Cálculos

Se realizaron mediciones de temperatura de globo (TG) y temperatura húmeda natural (THN) en las cuatro áreas de la empresa: Administración, Producción, Reproceso y Almacenamiento de materia prima y producto terminado.

Estas medidas se tomaron y se introdujeron en la ecuación (1) para obtener el WBGT calculado para cada área y por medio de las tablas de Consumo de Kcal/min según movimiento corporal, la de tipo de trabajo, la de la organización del trabajo y la de clasificación del trabajo se obtuvo el WBGT real.

Tablas relacionadas con el método WBGT.

Las tablas utilizadas para calcular si existe estrés térmico fueron tomadas de la Resolución Ministerial sobre Higiene Industrial en los Lugares de Trabajo y se muestran a continuación.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

Tabla No 8. Consumo de Kcal/min según posición y movimiento corporal

Posición y movimiento del cuerpo	Consumo metabólico (Kcal/min)
Sentado	0.3
De pie	0.6
Andando	2 – 3
Subida de una pendiente andando	Añadir 0.8 por metro de subida

Fuente: *Resolución Ministerial sobre Higiene Industrial en los Lugares de Trabajo*

Tabla No 9. Tipo de trabajo.

Tipo de trabajo		Media consumo (Kcal/min)	Rango Kcal/min.
Trabajo manual	Ligero	0.4	0.2 – 1.2
	Pesado	0.6	
Trabajo con un brazo	Ligero	1.0	0.7 – 2.5
	Pesado	1.7	
Trabajo con dos brazos	Ligero	1.5	1 - 3.5
	Pesado	2.5	
Trabajo con el cuerpo	Ligero	3.5	2.5 - 15
	Moderado	5	
	Pesado	7	
	Muy pesado	9	

Fuente: *Resolución Ministerial sobre Higiene Industrial en los Lugares de Trabajo*

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

Tabla No 10. Organización del trabajo.

Carga física	Humedad (%)	Continuo (°C)	75%trab. 25%desc.	50%trab. 50%desc.	25% trab. 75%desc.
Ligera	40 – 70	30	30.6 (°C)	31.4 (°C)	32.2 (°C)
Moderado	40 – 70	26.7	28	29.4	31.1
Pesado	30 – 65	25	25.9	27.9	30

Fuente: Resolución Ministerial sobre Higiene Industrial en los Lugares de Trabajo

Tabla No 11: Clasificación del trabajo

Tipo de trabajo	Gasto de energía
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)

Fuente: Resolución Ministerial sobre Higiene Industrial en los Lugares de Trabajo

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

$$\text{Estrés Térmico} = \text{WBGT}_{\text{calculado}} / \text{WBGT}_{\text{real}} * 100$$

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

Capítulo I

Los cálculos por área fueron los siguientes:

Área: **Producción**

- Corte

Calculado

$$WBGT = 0.7 THN + 0.3 TG$$

$$WBGT = 0.7 (32^{\circ}C) + 0.3 (24^{\circ}C) = 29.6^{\circ}C$$

Real (según tablas y observación directa)

$$\text{Trabajo de pie} = 0.6 \text{ Kcal/min}$$

$$\text{Trabajo con dos brazos pesado} = 2.5 \text{ Kcal/min}$$

$$\text{Metabolismo basal} = 1 \text{ Kcal/min}$$

$$4.1 \text{ Kcal/min} * 60 \text{ min/h} = 246 \text{ Kcal/h}$$

Trabajo moderado (tabla No. 11) “que corresponde a las 246 Kcal/h” con 75% trabajando y 25% descansando = $28^{\circ}C$

$$\text{Estrés térmico} = \frac{29.6^{\circ}C}{28^{\circ}C} * 100\% = 105.71$$

Existe estrés térmico dado que el valor está por encima de 100%, se debe de actuar para disminuir esta situación.

- Costura

Calculado

$$WBGT = 0.7 THN + 0.3 TG$$

$$WBGT = 0.7 (25^{\circ}C) + 0.3 (33^{\circ}C) = 27.4^{\circ}C$$

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

Real

Trabajo Sentado = 0.3 Kcal/min

Trabajo con dos brazos pesado = 2.5 Kcal/min

Metabolismo basal = 1 Kcal/min

$$3.8 \text{ Kcal/min} * 60 \text{ min/h} = 228 \text{ Kcal/h}$$

Trabajo moderado (tabla No.11) con 75% trabajando y 25% descansando = 28°C

$$\text{Estrés Térmico} = \frac{27.4^{\circ}\text{C}}{28^{\circ}\text{C}} * 100\% = 97.85$$

No existes estrés térmico dado que no sobrepasa el 100%, pero se debe de actuar para disminuir esta cifra ya que está muy cerca de alcanzar estrés térmico

- Inyección

Calculado

$$\text{WBGT} = 0.7 \text{ THN} + 0.3 \text{ TG}$$

$$\text{WBGT} = 0.7 (28^{\circ}\text{C}) + 0.3 (33^{\circ}\text{C}) = 29.5^{\circ}\text{C}$$

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

Real

Trabajo de pie = 0.6 Kcal/min

Trabajo con dos brazos pesado = 2.5 Kcal/min

Metabolismo basal = 1 Kcal/min

$$4.1 \text{ Kcal/min} * 60 \text{ min/h} = 246 \text{ Kcal/h}$$

Trabajo moderado (tabla No.11) con 75% trabajando y 25% descansando = 28°C

$$\text{Estrés Térmico} = \frac{29.5^{\circ}\text{C}}{28^{\circ}\text{C}} * 100\% = 105.35$$

Existe estrés térmico dado que sobrepasa el 100%, se recomienda actuar de inmediato para reducir esta cifra

Área: **Almacenamiento de materia prima y producto terminado**

Calculado

$$\text{WBGT} = 0.7 \text{ THN} + 0.3 \text{ TG}$$

$$\text{WBGT} = 0.7 (26^{\circ}\text{C}) + 0.3 (29^{\circ}\text{C}) = 26.9^{\circ}\text{C}$$

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

Real

Trabajo andando = 2 Kcal/min

Trabajo con el cuerpo ligero = 3.5 Kcal/min

Metabolismo basal = 1 Kcal/min

$$6.5 \text{ Kcal/min} * 60 \text{ min/h} = 390 \text{ Kcal/h}$$

Trabajo pesado (tabla No. 11) con 50% trabajando y 50% descansando = 27.9°C

$$\text{Estrés térmico} = \frac{26.9^{\circ}\text{C}}{27.9^{\circ}\text{C}} * 100\% = 96.41$$

No existe estrés térmico dado que el valor no sobrepasa el 100 %, pero se debe de tomar medidas para este caso ya que este muy cerca de estar en estrés térmico

Área: **Reproceso**

Calculado

$$\text{WBGT} = 0.7 \text{ THN} + 0.3 \text{ TG}$$

$$\text{WBGT} = 0.7 (23.5) + 0.3 (27.5) = 24.7^{\circ}\text{C}$$

Real

Trabajo andando = 2 Kcal/min

Trabajo con el cuerpo moderado = 5 Kcal/min

Metabolismo basal = 1 Kcal/min

$$8 \text{ Kcal/min} * 60 \text{ min /h} = 480 \text{ Kcal/h}$$

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

Capítulo I

Trabajo pesado con 50 % trabajando y 50% descansando = 27.9°C

$$\text{Estrés térmico} = \frac{24.7^{\circ}\text{C}}{27.9^{\circ}\text{C}} * 100\% = 88.53$$

Área: **Administración**

Calculado

$$\text{WBGT} = 0.7 \text{ THN} + 0.3 \text{ TG}$$

$$\text{WBGT} = 0.7 (20.5^{\circ}\text{C}) + 0.3 (25^{\circ}\text{C}) = 21.85^{\circ}\text{C}$$

Real

$$\text{Trabajo sentado} = 0.3 \text{ Kcal/min}$$

$$\text{Trabajo con los dos brazos} = 1.5 \text{ Kcal/min}$$

$$\text{Metabolismo basal} = 1 \text{ Kcal/min}$$

$$2.8 \text{ Kcal/min} * 60 \text{ min/h} = 168 \text{ Kcal/h}$$

Trabajo ligero con 75% trabajando y 25% descansando = 30.6°C

$$\text{Estrés térmico} = \frac{21.85^{\circ}\text{C}}{30.6^{\circ}\text{C}} * 100\% = 71.40 \%$$

No existe estrés térmico en esta aérea dado a que según los cálculos el porcentaje no sobre pasa el 100 %

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

Mediante estos cálculos se puede deducir que las áreas críticas donde existe estrés térmico es en las secciones de inyección y corte que pertenecen al área de producción en las que hay que tomar medidas para contrarrestar esta situación y proporcionar mejores condiciones de higiene y seguridad a los trabajadores para que de esta forma estos sea más eficientes, más productivos y sobre todo se esté velando por su integridad laboral, además también se les debe dar seguimiento a las áreas que se encuentran muy cerca del límite de estrés térmico. Continuación se muestra una pequeña tabla resumen de los niveles de temperatura y estrés térmico de las áreas en estudio de la empresa.

Tabla No 12. Resumen sobre estrés térmico en las áreas de estudio.

Área	Temperatura calculada (°C)	Temperatura de tabla (°C)	Índice WBGT (%)
Producción			
Corte	29.6	28	105.71
Costura	27.4	28	97.85
Inyección	29.5	28	105.35
Reproceso	26.9	27.9	88.53
Almacenamiento y materia prima	24.7	27.9	96.41
Administración	21.85	30.6	71.4

Fuente: Elaboración propia.

7.6.6 Análisis de entrevistas

En esta entrevistas establecimos un dialogo en la que hicimos una serie de preguntas con el fin de conocer mejor la forma de percibir de los trabajadores acerca de su seguridad y hacer un análisis comparativo con lo que la empresa les brinda a los trabajadores en concepto de seguridad.

Según la empresa los accidentes se producen generalmente muy seguidos, la mayor parte de estos accidentes es por incrustación de virutas y se dan en la sección de inyectado en el área de producción también se dan accidentes por incrustación de agujas en la sección de costura en la misma área de producción pero esta última se da en menor medida.

Según los trabajadores la sección que posee más riesgos laborales y atentan contra la seguridad de los mismos es en primer plano la sección de inyección en el área de producción, donde no se posee ningún tipo de equipo de protección personal, luego están las secciones de costura y la de corte que presentan el mismo problema.

Ambas opiniones acerca de qué área afecta directamente la seguridad de los trabajadores coincide en que la sección más peligrosa es la de inyección en el área de producción.

Dentro de las condiciones termo higrométrica que se les brinda a los trabajadores todos convergen en el hecho de que el ruido es el mayor problema en todas la áreas excepto en el área administrativa

Por medio de estas entrevistas también quedo al descubierto que tanto la empresa como los trabajadores no están consiente de la importancia de la seguridad que se debe tener al momento del trabajo sobre todo en áreas con índice de riesgo alto. (*Ver anexo 6*)

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

8 Capítulo II. Mapa de riesgo

8.1 Introducción.

Los riesgos y peligros presentes en las áreas de la empresa deben de ser claramente identificados y así establecer las medidas necesarias para reducir y/o eliminar todas aquellas situaciones y entorno que atenten contra la higiene y seguridad de los trabajadores.

En el presente estudio se identificará y analizará todos los posibles daños que podría causarse a los trabajadores o instalaciones, a consecuencia de un accidente o sucesión de eventos desfavorables ocurridos en las instalaciones de la empresa; así mismo una vez identificado los riesgos existentes en cada área y sección de trabajo se establecerán cuales deberán de ser las señales requeridas para advertir, prevenir e informar sobre cualquier peligro o riesgo. En este contexto se realizará un mapa de riesgo para cada una de las áreas de la empresa que facilite técnicamente la ubicación de los riesgos y la señalización necesaria para su contención.

8.2 Análisis de riesgos

Para analizar los riesgos existentes en la empresa se llevarán a cabo inspecciones en todas las áreas en estudio para poder examinar, identificar y evaluar aquellos posibles daños o eventos que podrían generarse en las instalaciones así mismo se realizó un diagnóstico que nos proporcionó suficiente información sobre las condiciones actuales en la que opera esta empresa.

De manera general los riesgos que se presentan en la empresa son los siguientes:

1. Riesgo mecánico.
2. Riesgo por transporte mecánico manual.
3. Riesgo por caída de altura.
4. Riesgo por lugar y superficie de trabajo.
5. Riesgo eléctrico.
6. Riesgo por incendio o explosión.
7. Riesgo por ruido, iluminación, ventilación, vibraciones.

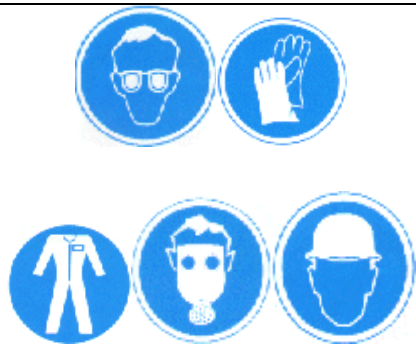
El mapa de riesgo se utilizó como método para identificar, estimar, evaluar y prevenir los riesgos existentes.

A continuación se muestran los formatos de riesgos laborales para cada una de las áreas de trabajo.

Tabla No 13 Riesgos Laborales en la sección de Inyección de la empresa TECALSA

Formato de riesgos laborales en Tenerife y Calzado S.A "TECALSA"			
Área:	Producción	Sección:	Inyección
Riesgo	Descripción	Consecuencia	Señalización sugerida
Riesgo eléctrico	Las condiciones de los circuitos, breakers e interruptores y controles de mando se encuentran en mal estado, no poseen dispositivos de seguridad ni equipos de protección personal	Exposición a los trabajadores por contacto directo e indirecto, descompostura de las máquinas	
Riesgo de incendio	Paredes y pisos llenos de pvc, explosiones generadas por máquinas repentinamente, cercanías de máquinas con sistemas eléctricos en mal estado, presencia de materiales comburentes, combustibles e inflamables	Generación y propagación de incendio, quemadura y destrucción de instalaciones	

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

Riesgo	Descripción	Consecuencia	Señalización sugerida
Riesgo por transporte manual	Vías de circulación no definidas ni señalizadas, superficie del suelo irregular por incrustaciones de pvc y desperdicios de materia prima	Accidente por atropellamiento, choques y golpes con equipos, estantes y operarios.	
Riesgo por lugar y superficie de trabajo	El pavimento, pisos y suelos son irregulares, amontonamiento de desperdicios, obstaculización, falta de ventilación	Choques, golpes, caída, incomodidad por el entorno de trabajo, estrés térmico	
Riesgo mecánico	Sistemas de accionamientos inseguros, falta de mantenimiento, sin dispositivos de seguridad	Explosiones, estallidos, emanaciones de vapores y humo, expulsiones de viruta y pvc derretido causando quemaduras	

Fuente: Elaboración propia

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

Tabla No 14. Riesgos Laborales en la sección de Costura de la empresa TECALSA

Área:	Producción	Sección:	Costura
Riesgo	Descripción	Consecuencia	Señalización sugerida
Riesgo eléctrico	Sistemas eléctricos, cajas de control, breaker y toma corriente sin dispositivos de seguridad, se encuentran abiertas y en mal estado muchos de estos en el piso cercano a las máquinas y a los operarios	Contacto directo e indirecto al personal	
Riesgo de incendio	Sistema eléctrico en mal estado	Origen de incendio por corto circuito	
Riesgo mecánico	Acción mecánica agresiva en máquinas de cocer y remachadoras, sin disposición de dispositivos de seguridad, muchos de los materiales se encuentran fuera de especificaciones, falta de mantenimiento y lubricación de los equipos de trabajo	Accidentes de trabajo por incrustación de agujas, atrapamiento	

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

Capítulo II



Riesgo	Descripción	Consecuencia	Señalización sugerida
Riesgo por ruido y vibraciones	Falta de mantenimiento y repuestos de los equipos de trabajo, esta sección no está debidamente aislada. No poseen equipos de protección personal	Ruido excesivo que provoca sordera temporal y existencia de trepidaciones por máquinas remachadoras y por otras secciones cercanas	 
Riesgo por lugar y superficie de trabajo	Presencia de polvo, filtraciones de agua, irregularidades en el piso	Enfermedades respiratorias, deslizamiento, caída, golpes	   

Fuente: Elaboración propia.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

Tabla No 15. Riesgos Laborales en la sección de Corte de la empresa TECALSA

Área:	Producción	Sección:	Corte
Riesgo	Descripción	Consecuencia	Señalización sugerida
Riesgo eléctrico	Sistemas eléctricos, cajas de control, breaker y toma corriente sin dispositivos de seguridad	Contacto directo e indirecto al personal	
Riesgo de incendio	Sistema eléctrico en mal estado	Origen de incendio por corto circuito	
Riesgo mecánico	Máquinas devastadora sin dispositivos de seguridad	Accidente de trabajo, rebanamiento de dedos y parte superficial de las mano	
Riesgo por ruido y vibraciones	Máquinas de troquel hidráulicos y de puente no cuentan con dispositivos amortiguadores	Ruido y trepidaciones excesivas, sordera	

Fuente: Elaboración propia.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

Tabla No 16. Riesgos Laborales en la sección de Transformadores y compresores de la empresa TECALSA

Área:	Producción	Sección:	Transformadores y compresores
Riesgo	Descripción	Consecuencia	Señalización sugerida
Riesgo eléctrico	Se encuentran aislados, con dispositivos de seguridad pero no cuentan con la debida señalización	Ignorar los riesgos de la zona, explosión, choque eléctrico.	
Riesgo de incendio	Existencia de riesgo eléctrico y posibles explosiones, falta de señalizaciones	Origen y propagación de incendio, posible destrucción de las instalaciones	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla No 17. Riesgos Laborales en la sección de Administración de la empresa TECALSA

Área:	Producción	Sección:	Administración
Riesgo	Descripción	Consecuencia	Señalización sugerida
Riesgo eléctrico	Cajas de sistema eléctrico, toma corrientes en mal estado y sobre utilizados	posible corto circuito, contacto directo e indirecto por manipulación	
Riesgo de incendio	Materiales conductores en cercanía con sistema eléctrico en malas condiciones	Origen y propagación de incendio	

Fuente: Elaboración propia.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

Tabla No 18. Riesgos Laborales en la sección de Reproceso de la empresa TECALSA

Área:	Producción	Sección:	Reproceso
Riesgo	Descripción	Consecuencia	Señalización sugerida
Riesgo mecánico	Máquina no anclada producen vibraciones y trepidaciones, ausencia de dispositivos de seguridad	Malestares, aumento de la fatiga, proyecciones de viruta	 
Riesgo de caídas de altura	Estructura y resistencia de la plataforma de trabajo en malas condiciones y a una altura de 2 metros	Posible caída a distinto nivel	
Riesgo por lugar y superficie de trabajo	Irregularidades en los pisos y no posee anti derrapante, material esparcido por toda el área	Golpes, caídas a nivel, deslizamientos	  
Riesgo eléctrico	Los breakers, cables en mal estado y expuestos al personal	Descarga directa o indirecta al personal, posible incendio	   

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

Capítulo II



Riesgo de incendio o explosión	Sistema eléctrico en mal estado, material presente en la sección conductor de calor	Posible incendio	 
Riesgo de ruido, polvo, líquidos, humos, gases y vibraciones	El ruido producido por la máquina moledora es muy fuerte, hay presencia de polvo y partículas del material	Problemas en las vías respiratorias, sordera temporal y/o crónica	

Fuente: Elaboración propia.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

Tabla No 19. Riesgos Laborales en la sección de Almacenamiento de materia prima y producto terminado de la empresa TECALSA

Área:	Producción	Sección:	Almacenamiento de materia prima y producto terminado
Riesgo	Descripción	Consecuencia	Señalización sugerida
Riesgo eléctrico	Paneles eléctricos, cables, toma corrientes en mal estado, sucio, expuestos y sin recubrimiento	Electrocución por contacto directo e indirecto, quemaduras,	
Riesgo de incendio	Presencias de sustancias y materiales combustibles, inflamables, comburente. Falta de señalización	Origen y propagación de incendio, quemadura.	

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

Riesgo por transporte manual	Las zonas de tránsito no se encuentran señalizadas, no poseen equipos de protección personal	Exposición a los riesgos presentes en todas las áreas, posibles golpes por choques.	
Riesgo por caídas de altura	Material en estantes mal apilados, estantes en mal estado, falta de equipo de protección	Posible derrumbe de materiales, golpes, caídas de estantes, Tropiezos.	
Riesgo por lugar y superficie de trabajo	Limpieza deficiente, desorden y malos métodos de trabajo	Presencia de polvo, humedad, suciedad,	

Fuente: Elaboración propia.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

9 Capítulo III: Equipos de protección personal y señalizaciones.

9.1 Introducción

No cabe duda de que la mejor manera de prevenir los accidentes es eliminar los riesgos o controlarlos lo más cerca posible de su fuente de origen. Cuando esto no es factible, puede ser necesario facilitar al trabajador, algún tipo de elemento de protección personal.

El equipo de protección personal (EPP) está diseñado para proteger a los empleados en el lugar de trabajo de lesiones o enfermedades serias que puedan resultar del contacto con peligros químicos, radiológicos, físicos, eléctricos, mecánicos u otros. Además de caretas, gafas de seguridad, cascos y zapatos de seguridad, el EPP incluye una variedad de dispositivos y ropa tales como gafas protectoras, overoles, guantes, chalecos, tapones para oídos y equipo respiratorio.

El equipo de protección personal debe ser utilizado sólo cuando las condiciones lo requieran, cuidando de optar por aquellos que cubran nuestras necesidades de uso sin elegir al azar.

Antes de decidir su adquisición, se debería hacer un estudio de las condiciones reinantes y fijar las normas para los elementos que se necesitan.

9.2 Equipos de Protección Personal

Todo equipo de protección personal debe estar perfectamente adaptado al físico del trabajador al que está destinado, pues para eso es "personal", de lo contrario carece de verdadera utilidad, todos estos equipos deben satisfacer ciertos requisitos.

- a) Sea cual fuere la índole del riesgo, el equipo debe dar suficiente protección contra él.

- b) El equipo debe ser liviano, para que resulte cómodo y causarle al trabajador, el mínimo de molestia, libertad de movimientos, visibilidad, etc.

De forma general acá se muestra la protección para cada parte del cuerpo con algunos de los EPP que se pueden utilizar para ello.

1. Protección para los oídos

Como cabría esperar, el principal interés de dar equipos de protección personal coincide con el mayor problema de seguridad en la empresa TECALSA, el problema del ruido. Si las medidas de ingeniería o administrativas no logran eliminar el riesgo de ruido en el trabajo, la empresa debe recurrir a equipos de protección personal para aislar al trabajador de la exposición.

El factor más importante en la selección del protector de oídos es su capacidad de reducir el nivel de decibeles de exposición. Sin embargo, no es en ninguna circunstancia el único factor importante, y la selección puede ser algo complicada. La economía es siempre un factor, y si todo lo que se necesita es una eficiencia limitada, se puede optar por los dispositivos más económicos. Diversas clases de protección para los oídos que pueden ser aplicadas a la

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

empresa TECALSA (en general), luego hablaremos en específico cual les compete a la empresa.

- Tapones para los oídos

El tipo más popular son los económicos tapones de hule, plástico o espuma. Los tapones son prácticos en el sentido de que son de fácil limpieza y reutilizables. Los trabajadores lo prefieren porque no son tan visibles como las orejeras u otros dispositivos de uso externo. Pero en estas ventajas hay un gran inconveniente: los trabajadores serán más negligentes respecto a su uso puesto que el supervisor no se da cuenta de inmediato si lo están utilizando. La atenuación del ruido con tapones bien ajustados es bastante buena, y se ubican entre la lana sueca y las más eficaces orejeras acústicas.

2. Protección de ojos

La vista es nuestro sentido más valioso, y resulta esencial para nuestra relación con el mundo y con los demás. Perder la visión es perder parte de lo que nos gusta, parte de los que queremos; tener que depender de otros para aquellas cosas que siempre hicimos, y dejar de hacer algunas cosas para siempre. La mayoría de las lesiones en los ojos pueden ser evitadas usando los equipos de protección adecuados (EPP) y siguiendo algunas reglas básicas de seguridad.

El uso del equipo de protección adecuado y el respeto por las normas de trabajo y procedimientos de seguridad en la empresa TECALSA permitirá evitar la mayor parte de las lesiones de los ojos. Independientemente del tipo de trabajo que realice, utilice el EPP que corresponda, según el riesgo al que se encuentre expuesto y aunque la comodidad en el uso del EPP sea deseable, no debe ser el criterio principal para elegirlo.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

- Anteojos

Protegen los ojos de riesgos frontales de partículas despedidas al aire. En general es conveniente que cuenten con barreras laterales, para hacer más efectiva su protección. Los lentes pueden ser de vidrio o de plástico o policarbonato, y habrá que elegirlos de acuerdo con el tipo de trabajo a realizar y las necesidades del trabajador.

- Antiparras

Protegen totalmente los ojos, deben ajustarse a la cara y son muy efectivas para “sellar” toda el área alrededor de los ojos, protegiéndola de salpicaduras, polvo y partículas en suspensión. En algunos casos puede ser conveniente que cuenten con sistemas de ventilación indirecta para evitar el empañamiento.

3. *Protección respiratoria*

En esta parte haremos una clasificación de los diversos dispositivos. Las dos clasificaciones principales son los dispositivos *purificadores de aire* y los dispositivos *de suministro de aire*. Los dispositivos purificadores de aire son más baratos, menos complicados de operar y la mejor alternativa, si son capaces de manejar el agente contaminante al que el trabajador estará expuesto. Pero algunos contaminantes simplemente no bajan a niveles seguros mediante dispositivos purificadores, y es necesario un dispositivo de suministro de aire. Otra consideración importante es la deficiencia de oxígeno. Ningún filtro o purificador hará seguro un ambiente en el que falta oxígeno. La única vía en esta situación es usar respiradores de suministro de aire.

A continuación veamos la clasificación de los dispositivos de protección respiratoria:

1. Dispositivos purificadores de aire
 - a. Máscara para polvo
 - b. Cuarto de máscara
 - c. Media máscara
 - d. Máscara completa
 - e. Máscara para gas
 - f. Respirador bucal
 2. Respiradores de suministro de aire
 - a. Respirador de manguera de aire
 - b. Mascara con manguera
 - c. Aparato independiente de respiración
- Mascara para polvo

El respirador más popular de todos es también el que peor se usa. Destinada solo a las partículas, la máscara de polvo no está aprobada para la mayor parte de los riesgos de pintura y soldadura, aunque a menudo se utiliza inadecuadamente en estas situaciones. Algunas máscaras para polvo están aprobadas para venenos sistemáticos leves, pero por lo general están limitadas a polvos irritantes, aquellos que producen la neumoconiosis o fibrosis. Una de las limitaciones de la máscara para polvo es su ajuste. Incluso los modelos de mejor ajuste tienen fugas de aproximadamente 20 por ciento. Una regla empírica es que la aprobación es válida para partículas no más tóxicas que el plomo.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

A pesar de sus desventajas, la máscara para polvo es popular por que es barata, higiénica y puede desecharse después de usarla. Su bajo costo y disponibilidad general la hacen atractiva para su adquisición en la farmacia local y para uso personal. Así, es preciso educar a los empleados sobre las limitaciones de la máscara de polvo.

- Cuarto de máscara

El cuarto de máscara, algunas veces llamado media mascara tipo B, se muestra en la figura 12. Tiene todo el aspecto de la media máscara, excepto que la barbilla no va dentro. El cuarto de máscara es mejor que la máscara de polvo, pero también está aprobada sólo para los polvos no más tóxicos que el plomo.



Figura No12. Cuarto de mascara.

- Media máscara

La media mascara, que se muestra en la figura No13, se ajusta por debajo de la barbilla y hasta el puente de la nariz. Esta máscara debe tener cuatro puntos de suspensión, dos a cada lado de la máscara, conectados con hule y elásticos alrededor de la cabeza.



Figura 13. Media máscara.

- Máscara completa

De hecho, la máscara para gas también es completa, pero por lo general el nombre de máscara completase refiere en la cual la cámara del filtro se ajusta directamente en el área de la barbilla. Los filtros pueden ser cartuchos dobles o bien cartuchos sencillos. Ambos tipos se muestran en la figura No14. Los cartuchos contienen absorbentes granulares que filtran el aire por adsorción, absorción o reacción química.

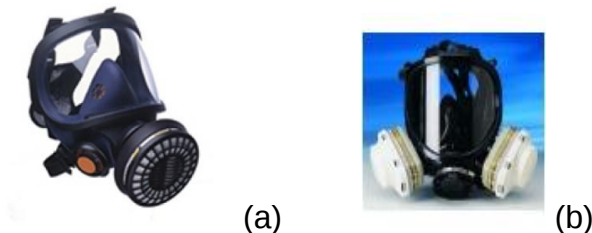


Figura 14. Mascara completas: (a) máscara completa de cartucho sencillo; (b) máscara completa de cartucho dual

9.3 Equipos de Protección Personal Requerido para las áreas en estudio de la empresa TECALSA.

Aún cuando lo fundamental en cualquier esfuerzo en pro de la seguridad es modificar el ambiente físico, para hacer imposible que hechos no deseados se produzcan, en ocasiones es necesario, por razones económicas o de conveniencia, salvaguardar al personal, equipando a éste en forma individual con equipo protector personal especializado.

Así, entonces a continuación definimos los equipos de protección personal aplicados a la empresa TECALSA, los cuales están clasificados de acuerdo al área y sección correspondiente.

Tabla No 20. Equipos de protección personal para el área de producción, sección de inyección.

Formato de Equipos de Protección Personal (EPP) en Tenería y Calzado TECALSA			
Área: Producción		Sección: Inyección	
EPP	Descripción	Protección	Foto
Media mascara reusable para doble filtro marca 3M	Respirador económico. Ofrece alta capacidad de carga para humos metálicos y gases para extender la vida útil y facilitar la respiración.	Protege contra los gases emitidos por el PVC y la pega. Ayuda a evitar la contaminación de las vías respiratorias.	

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

Formato de Equipos de Protección Personal (EPP) en Tenería y Calzado TECALSA			
Área: Producción		Sección: Inyección	
EPP	Descripción	Protección	Foto
Overol industrial	Camisa industrial con cuello para corbata y botón en las puntas del cuello con dos bolsas cuadradas de parche al frente.	En esta área es importante, dado que existe expulsión de residuos de PVC derretido. De esta forma se protege pecho y extremidades superiores	
Guante hilo kevlar	Guante confeccionado en carnaza. Cuenta con forro interno, dando una sensación de suavidad, además de hacerlo más resistente y duradero. Asila el calor y por su longitud protege la mayor parte del antebrazo, proporcionando mayor seguridad	Protege hasta por encima de las muñecas, es un guante excelente para evitar quemaduras con PVC derretido. Ayuda a los empleados de esta sección a proteger los dedos al hacer algunos amarres que pueden provocar cortaduras	

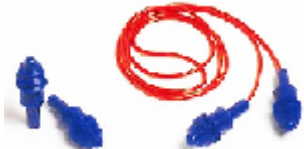
Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

Formato de Equipos de Protección Personal (EPP) en Tenería y Calzado TECALSA			
Área: Producción		Sección: Inyección	
EPP	Descripción	Protección	Foto
Calzado	Bota alta de cuero con esponja por dentro dando mucho confort al andar. Suela gruesa y cosido al cuero de la bota, impermeable y de buen acabado.	Protege para cualquier tipo de trabajo incluyendo el trabajo con químicos y compuestos a altas temperatura.	
Lentes	Armazón de nylon, le ofrece seguridad y comodidad. Sus patas flexibles y ajustables se adecuan a cualquier fisonomía. Proporciona una protección frontal y lateral	Protege contra la expulsión de cualquier tipo de escoria o residuo de PVC que pueda introducirse en los ojos. Protege también contra los rayos UV.	

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

Formato de Equipos de Protección Personal (EPP) en Tenería y Calzado TECALSA			
Área: Producción		Sección: Inyección	
EPP	Descripción	Protección	Foto
Careta con matraca	Protección facial con matraca, fabricado en polipropileno de alta densidad. Cabezal diseñado para ser utilizado con mica de 15", mica fabricada en policarbonato resistente a impactos, brinda un amplio rango de visión y protección; además un 99.9% de protección a los rayos UV. Cuenta también con un cabezal flexible que hace más duradero el producto.	De esta manera se cubre el rostro de expulsión de residuos de PVC y de virutas en las máquinas de inyectado. Mantiene en aislamiento el rostro con el entorno. Es recomendable usarlo acompañado con los lentes, para mayor protección.	

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

Formato de Equipos de Protección Personal (EPP) en Tenería y Calzado TECALSA			
Área: Producción		Sección: Inyección	
EPP	Descripción	Protección	Foto
Tapón auditivo reusable.	Se caracteriza por una concha de suave material atenuante que encierra una bolsa de aire, tan cómoda que puede usarse durante periodos prolongados. Es uno de los tapones reutilizables de más alta clasificación. Puede lavarse con agua y jabón neutro, dando protección repetidamente.	Protege contra el alto nivel de ruido que se produce por la máquinas inyectoras de PVC. Existe con cordón y sin cordón dependiendo del gusto de cada trabajador y como él se sienta más cómodo. Son de gran ayuda para evitar fatiga a causa del ruido.	

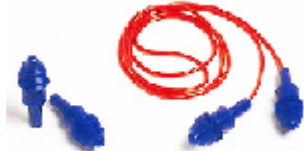
Fuente: Elaboración propia.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

Tabla No 21. Equipos de protección personal para el área de producción, sección de costura.

Formato de Equipos de Protección Personal (EPP) en Tenería y Calzado TECALSA			
Área: Producción		Sección: Costura	
EPP	Descripción	Protección	Foto
Lentes	Armazón de nylon, le ofrece seguridad y comodidad. Sus patas flexibles y ajustables se adecuan a cualquier fisonomía. Cuenta con mica de policarbonato, cuya forma proporciona una protección frontal y lateral.	Protege los ojos de posibles escorias producidas por el efecto de coser. Bien puede producirse al momento de estar cosiendo o después de coser.	
Delantal	Delantal de aleta con dos enlaces que se atarán en la parte posterior Longitud: 108 cm	Perfecta protección contra manchas. Además sirve para la higiene personal de cada trabajador dado que no permite que los residuos de cuero e hilos se combinen con su ropa.	

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

Formato de Equipos de Protección Personal (EPP) en Tenería y Calzado TECALSA			
Área: Producción		Sección: Costura	
EPP	Descripción	Protección	Foto
Dedales	Dispositivo metálico o plástico cilíndrico de muchas que con el propósito de proporcionar seguridad y que al ves sea cómodo para no impedir la funciones del trabajador.	Protege contra cualquier incidente en cual una aguja se pueda introducir en el dedo de apoyo, que en todo caso es el pulgar.	
Tapón auditivo reusable 3M-1290	Se caracteriza por una concha de suave material atenuante que encierra una bolsa de aire, tan cómoda que puede usarse durante periodos prolongados. Es uno de los tapones reutilizables de más alta clasificación.	Protege contra el ruido producido por las máquinas de coser, el cual sobre pasa el nivel establecido por la ley 618 ley general de higiene y seguridad industrial	

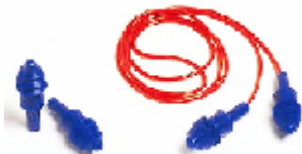
Fuente: Elaboración propia.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

Tabla No 22. Equipos de protección personal para el área de producción, sección de corte.

Formato de Equipos de Protección Personal (EPP) en Tenería y Calzado TECALSA			
Área: Producción		Sección: Corte	
EPP	Descripción	Protección	Foto
Delantal	Delantal de aleta con dos enlaces que se atarán en la parte posterior Longitud: 108 cm	Perfecta protección contra manchas. Además sirve para la higiene personal de cada trabajador dado que no permite que los residuos de cuero se combinen con su ropa.	
Lentes	Armazón de nylon, le ofrece seguridad y comodidad. Sus patas flexibles y ajustables se adecuan a cualquier fisonomía. Proporciona una protección frontal y lateral.	Protección contra cualquier piltrafa de cuero suelto expulsado por la máquina cortadora al momento de la acción de corte.	

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

Formato de Equipos de Protección Personal (EPP) en Tenería y Calzado TECALSA			
Área: Producción		Sección: Corte	
EPP	Descripción	Protección	Foto
Guante hilo kevlar	Guante confeccionado en carnaza. Cuenta con forro interno, dando una sensación de suavidad, además de hacerlo más resistente y duradero. Asila el calor y por su longitud protege la mayor parte del antebrazo, proporcionando mayor seguridad	Protege hasta por encima de las muñecas, es un guante excelente para evitar quemaduras con PVC derretido. Ayuda a los empleados de esta sección a proteger los dedos al hacer algunos amarres que pueden provocar cortaduras	
Tapón auditivo reusable	Se caracteriza por una concha de suave material atenuante que encierra una bolsa de aire, tan cómoda que puede usarse durante periodos prolongados.	Protege contra el ruido producido por las máquinas de corte, el cual no es muy fuerte pero ayuda al confort del trabajador.	

Fuente: Elaboración propia.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

Tabla No 23. Equipos de protección personal para el área de Reproceso.

Formato de Equipos de Protección Personal (EPP) en Tenería y Calzado TECALSA			
Área: Producción		Sección: Reproceso	
EPP	Descripción	Protección	Foto
Delantal	Delantal de aleta con dos enlaces que se atarán en la parte posterior Longitud: 108 cm	Perfecta protección contra manchas. Además sirve para la higiene personal de cada trabajador dado que no permite que los residuos de PVC solido se combinen con su ropa.	
Lentes	Armazón de nylon, le ofrece seguridad y comodidad. Sus patas flexibles y ajustables se adecuan a cualquier fisonomía. Cuenta con mica de policarbonato, cuya forma proporciona una protección frontal.	Protege de expulsiones de residuos de PVC solido cuando la máquina trituradora está en funcionamiento dado que expulsa a grandes velocidades trozos de PVC.	

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

Formato de Equipos de Protección Personal (EPP) en Tenería y Calzado TECALSA			
Área: Producción		Sección: Reproceso	
EPP	Descripción	Protección	Foto
Careta con matraca	Protección facial con matraca, fabricado en polipropileno de alta densidad. Cabezal diseñado para ser utilizado con mica de 15", mica fabricada en policarbonato resistente a impactos, brinda un amplio rango de visión y protección; además un 99.9% de protección a los rayos UV. Cuenta también con un cabezal flexible que hace más duradero el producto.	Dado que las piltrafas de PVC solido salen a velocidades algo altas además de la protección de los lentes también se incluye careta para brindar una mejor protección a los trabajadores de esta sección.	

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

Formato de Equipos de Protección Personal (EPP) en Tenería y Calzado TECALSA			
Área: Producción		Sección: Reproceso	
EPP	Descripción	Protección	Foto
Tapón auditivo reusable.	Se caracteriza por una concha de suave material atenuante que encierra una bolsa de aire, tan cómoda que puede usarse durante periodos prolongados. Es uno de los tapones reutilizables de más alta clasificación. Puede lavarse con agua y jabón neutro, dando protección repetidamente	Protege contra el alto nivel de ruido que se produce por la máquinas trituradora de PVC. Existe con cordón y sin cordón dependiendo del gusto de cada trabajador y como él se sienta más cómodo. Son de gran ayuda para evitar fatiga a causa del ruido.	

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

Formato de Equipos de Protección Personal (EPP) en Tenería y Calzado TECALSA			
Área: Producción		Sección: Reproceso	
EPP	Descripción	Protección	Foto
Guante hilo kevlar	Guante confeccionado en carnaza. Cuenta con forro interno, dando una sensación de suavidad, además de hacerlo más resistente y duradero. Asila el calor y por su longitud protege la mayor parte del antebrazo, proporcionando mayor seguridad	Protege hasta por encima de las muñecas, es un guante excelente para evitar quemaduras con PVC derretido. Ayuda a los empleados de esta sección a proteger los dedos al hacer algunos amarres que pueden provocar cortaduras	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla No 24. Equipos de protección personal para el área de Almacenamiento de materia prima y producto terminado.

Formato de Equipos de Protección Personal (EPP) en Tenería y Calzado TECALSA			
Área: Producción		Sección: Almacenamiento de materia prima (MP) y producto terminado. (PT)	
EPP	Descripción	Protección	Foto
Casco de protección tipo cachucha Jetcap	Utilizado contra partículas abrasivas que se encuentran en el aire. Ramo industrial, obras. Algunas de sus ventajas son: Resistente al impacto y a la penetración con un alto poder dieléctrico, diseño estético, sencillo y elegante.	Protección eficiente contra golpes en la cabeza proporcionados por la caída de cualquier elemento que se encuentre en los estantes más elevados.	

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

Formato de Equipos de Protección Personal (EPP) en Tenería y Calzado TECALSA			
Área: Producción		Sección: Almacenamiento de MP y PT	
EPP	Descripción	Protección	Foto
Faja elástica tercer cinto	Faja elástica confeccionada con Materia Prima. Fabricada con elástico de 8" de ancho. Cuenta con 4 varillas plásticas en la zona lumbar de 1/2" de ancho y una central de 1" de ancho. Cuenta con una banda elástica de 5" de ancho, para mayor ajuste. Se asegura con felpa y gancho. Además cuenta con un bias totalmente elástico para garantizar su elongación.	De esta forma se protege la parte baja de la espalda de posibles desgarres musculares debido al esfuerzo físico que requiere esta área en particular.	

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

Formato EPP en Tenería y Calzado TECALSA			
Área: Producción		Sección: Almacenamiento d MP y PT	
EPP	Descripción	Protección	Foto
Lentes	Armazón de nylon, le ofrece seguridad y comodidad. Sus patas flexibles y ajustables se adecuan a cualquier fisonomía. Cuenta con mica de policarbonato, cuya forma proporciona una protección frontal y lateral.	Protege contra cualquier escoria que se introduzca en los ojos que resultan de las partes más altas de los estantes donde la limpieza se hace más difícil y se acumula polvo.	
Guante hilo kevlar	Guante confeccionado en carnaza. Cuenta con forro interno, dando una sensación de suavidad, además de hacerlo más resistente y duradero. Asila el calor y por su longitud protege la mayor parte del antebrazo, proporcionando mayor seguridad	Protege hasta por encima de las muñecas, es un guante excelente para evitar quemaduras con PVC derretido. Ayuda a los empleados de esta sección a proteger los dedos al hacer algunos amarres que pueden provocar cortaduras	

Fuente: Elaboración propia.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

Los beneficios de implementar la utilización de equipos de protección personal, en la empresa TECALSA dependerán de la buena administración de los recursos disponibles y del compromiso de todos los niveles involucrados dentro de la organización; su análisis en el tiempo puede constituir una poderosa herramienta de gerencia, dado que permite mantener un diagnóstico permanente y actualizado de la situación en materia de salud, seguridad y medio ambiente, y además permite tomar decisiones y verificar si fueron o no adoptadas.

El costo-beneficio de las inversiones en salud ocupacional y seguridad industrial no pueden evaluarse inmediatamente a la implementación de los EPP debido a que sus resultados serán apreciables en el mediano y largo plazo, pero es seguro que los beneficios a partir de la disminución en los niveles de accidentabilidad laboral y el aumento en los niveles de seguridad superan mucho tales inversiones, ya que los recursos invertidos en prevención darán mayores beneficios que los gastados en la solución de problemas. Hay que tomar otro punto importantísimo una empresa que haga de la prevención una parte vital de sus operaciones diarias, está forjando su progreso.

El costo de los sucesos catastróficos puede afectar las ganancias futuras o aun más, acabar con los negocios de la empresa y llevar a la quiebra. La “no-seguridad” también puede causar desperdicios en la producción, daño ambiental e igualmente eventos catastróficos (derrames de materiales peligrosos, incendios, explosiones). De igual manera el costo de un evento de esta naturaleza puede sacar a una empresa del negocio o reducir significativamente sus ganancias.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

A continuación se muestra un cuadro resumen de la cantidad de EPP a utilizarse por área, el cual ayudara hacer el presupuesto

Tabla No 25. Requerimiento de equipos de protección personal por área.

Área/sección:	Inyección
Equipos	Cantidad requerida
Tapones auditivos reusable	15
Bota alta de cuero	15
Respiradores para soldar	12
Guantes de hilo kevlar	10
Lentes	10
Careta con matraca y facial	8
Overoles industriales	8
Delantales	2

Fuente: Elaboración propia.

Tabla No 26. Requerimiento de equipos de protección personal por área.

Área/sección:	Costura
Equipos	Cantidad requerida
Tapones auditivos reusable	12
Delantales	12
Lentes	12
Dedales	9

Fuente: Elaboración propia.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

Tabla No 27. Requerimiento de equipos de protección personal por área.

Área/sección:	Corte
Equipos	Cantidad requerida
Tapones auditivos reusable	5
Delantales	5
Lentes	5
Guantes de hilo kevlar	5

Fuente: Elaboración propia.

Tabla No 28. Requerimiento de equipos de protección personal por área.

Área/sección:	Reproceso
Equipos	Cantidad requerida
Tapones auditivos reusable	1
Delantales	1
Lentes	1
Guantes de hilo kevlar	1
Careta con matraca y facial	1

Fuente: Elaboración propia.

Tabla No 29. Requerimiento de equipos de protección personal por área.

Área:	Almacén de Mp y Pt
Equipos	Cantidad requerida
Cinturones	2
Delantales	2
Lentes	2
Guantes de hilo kevlar	2
Cascos	2

Fuente: Elaboración propia.

Dentro de los elementos necesarios para la señalización están:

Tabla No 30. Requerimiento de señales de prohibición.

Señales de prohibición	
Prohibido fumar	7
Prohibido encender fuego	4
Solo personal autorizado	4
No tocar	7
Total	22

Fuente: Elaboración propia.

Las magnitudes longitudinales de las señalizaciones de la tabla corresponden al orden de 30 cm* 40 cm

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

Tabla No 31. Requerimiento de señales de advertencia.

Señales de advertencia	
Material inflamable	3
Material explosivo	4
Material comburente	3
Riesgo de tropezar	5
Caída a distinto nivel	3
Riesgo eléctrico	8
Peligro en general	8
Cuido con las manos	2
Total	37

Fuente: Elaboración propia.

Las magnitudes longitudinales de las señalizaciones de la tabla en orden de 30 cm* 40 cm

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

Tabla No 32. Requerimiento de señales informativas y medios de escape.

Señales informativas y medios de escape	
Salida	8
Salida de emergencia	8
Total	16

Fuente: Elaboración propia.

Las magnitudes longitudinales de las señalizaciones de la tabla corresponden al orden de 30cm * 40 cm

Tabla No 33. Requerimiento de señales obligatorias.

Señales obligatorias	
Protección obligatoria de vista	2
Protección obligatoria de cabeza	2
Protección obligatoria de oídos	5
Protección obligatoria de pies	4
Protección obligatoria de manos	6
Protección obligatoria de cuerpo	6
Obligación general	3
Total	28

Fuente: Elaboración propia.

Las magnitudes longitudinales de las señalizaciones de la tabla corresponden al orden de 30 cm* 40 cm.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

Tabla No 34. Requerimiento de señales de lucha contra incendio.

Señales de lucha contra incendio	
Extintores	13
Hidrantes	3
Mangueras	4
Total	20

Fuente: Elaboración propia.

Las magnitudes longitudinales de las señalizaciones de la tabla corresponden al orden de 30 cm* 40 cm.

Pintura de áreas, ubicación, descripción y finalidad.

Pintar las áreas complementan y refuerzan de forma permanente todas las acciones en pro del bienestar de los trabajadores en razón de protección laboral, advertencia de riesgos laborales e higiene en los puestos de trabajo, recordando constantemente al trabajador el uso obligatorio de equipos de protección, lugares peligrosos, acciones que hay y no hay que hacer, salidas de evacuación y advertencia de peligros.

También esto constituye a dar un mejor ambiente de trabajo las paredes limpias y las zonas por donde caminar no solo contribuye a la higiene sino también a la seguridad porque advertirá a los trabajadores por donde es posible el paso sin ningún tipo de peligro de esta forma mejoramos sus condiciones de trabajo.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

10. Capítulo IV. Propuesta de mejora referente a la higiene del trabajo en la empresa TECALSA.

10.1 Introducción.

La higiene en el trabajo busca conservar y mejorar la salud de los trabajadores en relación con la labor que realicen; es factor esencial en el rendimiento humano por lo que es necesario que los trabajadores se encuentren en condiciones ambientales adecuadas para garantizar la higiene y salud en todas las áreas de la empresa y así mejorar la calidad laboral, la eficiencia y productividad del personal y toda la organización de la empresa.

En este capítulo se llevara a cabo una propuesta para mejorar la higiene del trabajo que actualmente se presenta en la empresa “Tenería y Calzado, S.A”, esta a través del diagnostico realizado en el capítulo I así mismo por medio de técnicas y mecanismos para la obtención de información requerida para la finalidad de este capítulo.

El programa operativo que se presenta en este capítulo está constituido de tres etapas mutuamente relacionadas, estas a su vez se componen de herramientas y técnicas aplicadas para que se hagan cumplir de manera eficiente cada etapa y por consiguiente completar el programa operativo.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

10.2 Misión y visión del programa operativo propuesto en materia de higiene del trabajo.

Misión:

Hacer posible que el personal de la empresa Tenería y Calzado S.A, TECALSA trabaje en mejores condiciones en donde se garantice la integridad física, salud, higiene y la disminución de los riesgos profesionales mediante la propuesta de higiene del trabajo.

Visión:

La implementación y desarrollo del programa operativo propuesto en materia de higiene del trabajo en la empresa Tenería y Calzado S.A, TECALSA permitirá obtener y mantener un ambiente con mejor higiene en todas las áreas de la empresa; así como una alternativa para aplicar actividades en beneficio de la seguridad, higiene y salud de los trabajadores.

10.3 Estructura del programa operativo.

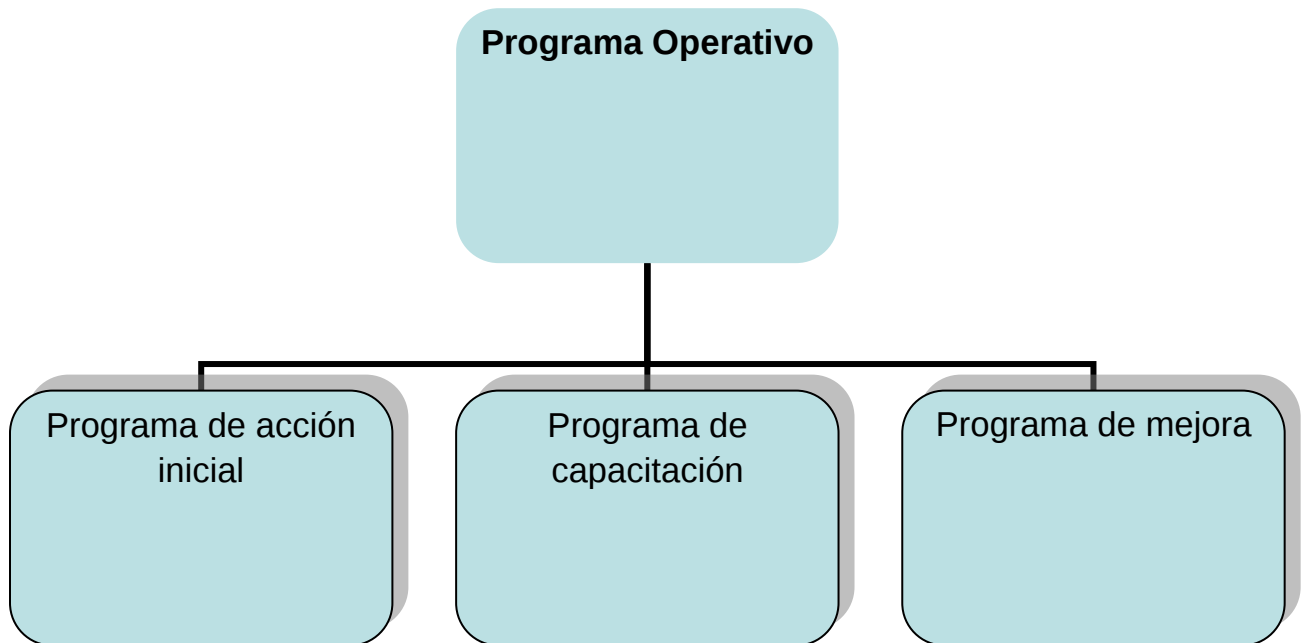


Figura No 15. Programa operativo y sus etapas

10.3.1 Plan de acción inicial

Antes de iniciar con el desarrollo de la propuesta de un programa operativo de mejora en materia de higiene del trabajo es importante iniciar mejorando las condiciones de trabajo a través de medidas de acción destinadas a organizar, ordenar y limpiar las secciones y áreas de trabajo de esta forma se dará inicio a estrategias y mejoras destinadas a instaurar a la higiene del trabajo en toda la organización y el grupo de trabajadores que componen la empresa.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

Fases del programa:

Fase #1: Organizar

Fase #2: Ordenar

Fase #3: Limpiar

Área a implementar: Producción

Secciones:

- Costura
- Corte
- Inyección

Participantes:

Todos los niveles de la empresa deberán tomar parte en la implementación (Dirección, supervisión y trabajadores de la empresa).

Objetivo de programa:

Mejorar el ambiente en el cual se encuentran los trabajadores, organizar el espacio de trabajo de forma eficaz, mejorar el nivel de limpieza en los puestos de trabajo así como en sus alrededores y enrumbarse a una nueva cultura de higiene.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

Funciones:

- I) Funciones de la dirección (gerencia general)
 - a) Liderar el programa
 - b) Mantener un compromiso activo en la planificación, desarrollo y ejecución del programa
 - c) Promover la participación de todos los implicados en el programa
 - d) Planificar la realización del programa
 - e) Proporcionar todos los recursos necesarios para la implementación de las actividades del programa.
 - f) Evaluar el progreso y evolución de la implementación
 - g) Dar seguimiento para demostrar su compromiso por el cambio manifestando ejemplo a los trabajadores

 - II) Funciones del líder o responsable de los equipos de trabajo
 - a) Formar a los miembros del equipo del programa en la metodología a aplicar
 - b) Ayudar a la dirección general en la planificación del proceso global de la implementación del programa.
 - c) Asegurar la eficacia de las reuniones y cualquier tipo de actividad
 - d) Coordinar la ejecución de las actividades
 - e) Monitorear el cumplimiento de las actividades en el tiempo establecido
- Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.**



- f) Chequear el ritmo de ejecución
- g) Motivar a los miembros del equipo de trabajo

III) Funciones de los miembros del equipo de trabajo y otros involucrados

- a) Asumir con entusiasmo la implementación del programa colaborando con su desarrollo
- b) Asistir a la formación o capacitación para el desarrollo de las actividades
- c) Conocer los conceptos y metodología del programa
- d) Programar en conjunto con el líder la ejecución de cada fase del proyecto
- e) Ayudar y colaborar al líder en la formación del resto de los trabajadores en cada sección del área de producción
- f) Establecer conjuntamente planes de acción para contribuir a la implementación del programa
- g) Contribuir en las actividades con la debida responsabilidad

Finalidad del programa:

La finalidad es formar una experiencia en todos los niveles de la empresa para que estos puedan desarrollarlo al resto de la empresa, así mismo llegar a alcanzar una cultura de orden e higiene y poderla filtrar a toda las áreas de la empresa

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

Etapas del programa:

Etapas #1: Formación

- Realizar secciones de formación necesarias para comunicar objetivos y finalidad del programa
- Definir estrategias y conceptos
- Motivar e incentivar al equipo de trabajo

Etapas #2: Inspeccionar el área de trabajo

- El equipo de trabajo deberá realizar inspecciones a la sección en la cual se implemente el programa
- Identificar los lugares y situaciones en las que se produce desorden, suciedad, amontonamiento de desperdicios o materia prima, etc.
- Registra y tomar fotos de la situación actual

Etapas #3: actividades y acciones a realizar

A continuación se muestran las actividades y acciones a seguir para la puesta en marcha del programa en todas las secciones del área de producción, pero antes se detalla la lista del equipo de trabajo y quienes lo conforman.

Tabla No 35. Equipo de trabajo

Nombres	Cargo	Célula a liderar
Ing. Dora María López	Supervisora	Célula #1
Sr. José María Pérez	Supervisor	Célula #2
Sr. Mario Rodríguez	Jefe de mantenimiento	Célula #3

Fuente: *Elaboración propia.*

Tabla No 36. Lista del equipo de trabajo

Nombres y Apellidos	Cargo	Célula de trabajo
Norvin José Padilla Duarte	Mantenimiento	Célula #1
Marcos José Miranda Brenes	Mantenimiento	Célula #2
Marcos Aurelio Pérez Manzanares	Operador	Célula #2
Jorge Eduardo López Morales	Operador	Célula #3
Rosa María Zelaya Castro	Operaria	Célula #3
Josefa del Socorro Morazán Martínez	Operaria	Célula #2
Danilo Manuel Pineda	Trabajador	Célula #1

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

Serrano		
Noé Felipe Peña Silva	Trabajador	Célula #2
Joaquín Leonel Mendieta Suarez	Trabajador	Célula #3
Carlos René Zeledón Rivas	Electricista	Célula #1
Rommel Medina Calderón	Electricista	Célula #2
Cecilia Esmeralda Noguera Duarte	Afanadora	Célula #3

Fuente: *Elaboración propia.*

Nota: Los nombres que aparecen en esta lista no corresponden a ningún trabajador de la empresa TECALSA, solo es correspondiente como ejemplo para este estudio.

Fase #1: Organizar

Objetivo de esta fase:

Identificar y separar los materiales necesarios de los innecesarios y obtener más espacios en el área de producción así como clasificar los materiales a ordenar.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

Organizar:

Actividades a realizar:

- Elaboración del seminario a implementar, esto es con el motivo de tener claro que es lo que hace falta mejorar y cambiar para que funcione y contribuya a la organización del área de producción.
- Sección de formación, de tal forma que se pueda llevar a cabo eficazmente la comunicación de actividades y los ejercicios para poder implementarlo
- Identificar los elementos innecesarios el área de producción, de tal forma que se pueda hacer una lista de estos. Los cuales se clasifiquen de la siguiente manera:
 - Elementos a desechar:
 - Equipos viejos inutilizables y obsoletos
 - Madera
 - Mesa vieja inutilizable
 - Hierro, etc.
 - Elementos a almacenar:
 - Material como PVC para reciclaje
 - Productos defectuosos
 - Cajas, bolsa de empaque, etc.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

- Elementos a colocar en puesto de trabajo:
 - Materia prima a utilizar en el proceso productivo (cuero, hilo, etc.)
 - Equipos y herramientas de trabajo
 - Cajas de almacenamiento, etc.
- Elementos a colocar en estantes cerca del puesto de trabajo:
 - Equipos de protección personal
 - Basureros
 - Herramientas, etc.
- Etiquetar los elementos innecesarios, con para poder identificarlos con facilidad. Para esta actividad se recomienda hacer una tarjeta con un color distintivo (rojo) que contenga la siguiente información:

Tabla No 37. Tarjeta para etiquetar

Tarjeta No 1	
Nombre de elemento innecesario:	Mesas viejas
Cantidad:	4
Motivo:	No tiene parte en el proceso
Sección de procedencia:	Inyección
Plan de acción:	Reparar y ubicar en el área de almacén de producto terminado

Fuente: Elaboración propia.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

- Tomar fotos en el lugar de ubicación actual del elemento, así como su nueva ubicación, de tal forma que se pueda apreciar el cambio al modificar su ubicación.
- Registrar y almacenar cada tarjeta elaborada dándole una clasificación, con el fin de tener control sobre estos elementos.

Fase #2: Ordenar

Objetivo de esta fase:

Establecer el modo en que deben ubicarse e identificarse los materiales necesarios, de manera que sea fácil y rápido encontrarlos, utilizarlos y reponerlos. En esta etapa se pretende organizar el espacio de trabajo con objeto de evitar tanto las pérdidas de tiempo como de energía.

Ordenar:

Actividades a realizar:

- Elaboración del seminario, de tal forma que se tenga una guía para proceder a ordenar.
- Sección de formación, para poder comunicar con claridad el objetivo de esta fase
- Organizar racionalmente el puesto de trabajo, de manera que facilite y agilice las funciones del operario.
- Colocar las herramientas de trabajo en un estante cercano para evitar pérdida de tiempo.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.



- Colocar equipos de trabajo colectivos en lugares visibles y en estantería, esto incluyen equipos de protección personal y otros.
- La materia de trabajo deberá colocarse en el puesto de trabajo para evitar pérdida de tiempo y agilizar el proceso productivo
- Agrupar todo el material sobrante y depositarlos en cajas, de manera que no queden tirados en el puesto de trabajo.
- Registrar las cajas y trasladarlas a almacén para volverlas a ubicar
- Enumerar las herramientas de trabajo así como su nombre, de tal forma que sea más fácil encontrarlas y que no se extravíen.
- Colocar basureros pequeños en cada puesto de trabajo, para mantener limpio el puesto
- Colocar contenedores de basura al cual se pueda ir a depositar la basura cuando se llene los basureros pequeños por sección.
- Ubicar los equipos de limpieza en un solo sitio cercanos a las secciones de trabajo, para poder limpiar con rapidez cualquier altercado en algún puesto de trabajo
- Colocar en un sitio cercano al puesto de trabajo los materiales de lubricación y aseo de la maquinaria, para hacer siempre el mantenimiento preventivo sin desperdiciar tiempo
- Ordenar los materiales y objetos innecesarios de una sección a un área especificada en su tarjeta de ubicación.

Fase #3: Limpieza

Objetivo de esta fase:

Una vez que el espacio de trabajo este despejado y organizado, es mucho más fácil limpiarlo. Consiste en identificar y eliminar las fuentes de suciedad, asegurando que todos los medios se encuentran en perfecto estado operativo.

Limpieza:

Actividades de esta fase:

- Elaboración del seminario, de tal forma que se tenga un documento con un plan por el cual se pueda proceder de manera eficiente.
- Sección de formación, por el cual se pueda comunicar el plan al equipo de trabajo
- Eliminar o quitar pvc incrustado en el piso y las paredes del área, liberándolos de suciedad
- Realizar lavados de pisos y pasillos por sección de trabajo
- Limpiar cielo raso de manera que no caiga suciedad en las secciones de trabajo
- Lavar ventanas y paredes
- Pintar paredes en tonos claros por sección de trabajo, con el fin de mejorar en ambiente de trabajo
- Limpieza diaria del puesto de trabajo, para culturizar al obrero a trabajar limpio

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.



Capítulo IV

- Limpieza de estantería y mesas de almacenamiento temporal
- Limpieza de equipos y herramientas de trabajo
- Limpieza de baños
- Limpieza de cajas de control eléctrico
- Suprimir suciedad de cables, alambres y breakers
- Planificar la limpieza de máquinas
- Elaborar un programa de mantenimiento preventivo por sección y tipo de máquina
- Ejecución del mantenimiento preventivo

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

Tabla No 38. Plantilla del programa de acción

Programa de acción						
Fase #:	Empresa:			Área:		
Actividades	Recursos	Líder	Equipo de trabajo	Duración	Fecha	Observación

Fuente: Elaboración propia.

Nota: A las tablas siguientes se les omitió la columna “observaciones”, se les agrego fechas y actividades en materia de inducción.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

Tabla No 39. Programa de acción fase #1

Programa de acción					
Fase #1: Organizar	Empresa: Tenería y Calzado S.A			Área: Producción	
Actividades	Recursos	Líder	Equipo de trabajo	Duración	Fecha (año 09)
1. Elaboración del seminario	Documento, material didáctico, computadora e impresiones	Ing. Dora María López	Célula #1	12 horas	3/06 al 5/06 y 8/06
2. Sesión de formación	Local, pizarra acrílica, marcadores, fotocopias				
3. Identificación de elementos innecesarios	Papel, lapiceros, folders y Tabloide con prensa	Sr. Mario Rodríguez y Sr. José María Pérez	Célula # 2 y 3	18 horas	09/06 al 12/06 y 15/06 al 16/06
4. Etiquetar los elementos innecesarios	Cartulina satinada, Computadora, tijeras, marcador e impresora				

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.



Programa de acción					
<i>Fase #1: Organizar</i>	<i>Empresa: Tenería y Calzado S.A</i>			<i>Área: Producción</i>	
Actividades	Recursos	Líder	Equipo de trabajo	Duración	Fecha
5. Tomar fotos de elementos, actual y nueva ubicación	Cámara fotográfica, baterías, carpeta digital en computadora	Parte de anterior	Parte de anterior	Parte de anterior	Parte de anterior
6. Codificar, registrar y almacenar cada tarjeta	Carpetas, clips, archivador metálico, lapiceros, etiquetas para carpetas.	Ing. Dora María Pérez	Célula #1	6 horas	17/06 al 19/06

Fuente: Elaboración propia.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

Tabla No 40. Programa de acción fase #2

Programa de acción					
Fase #2: Ordenar	Empresa: Tenería y Calzado S.A			Área: Producción	
Actividades	Recursos	Líder	Equipo de trabajo	Duración	Fecha (año 09)
1. Elaboración del seminario	Documento, material didáctico, computadora e impresiones	Sr. José María Pérez	Célula #2	12 horas	22/06 al 25/06
2. Sesión de formación	Local, pizarra acrílica, marcadores, fotocopias				
3. Organizar puesto de trabajo	Documento base y fotocopias	Sr. Mario Rodríguez y	Célula # 2 y 3	22 horas	26/06 al 29/06 y 3/07 al 6/07
4. Colocar herramientas de trabajo en estantes	Estantes				

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

Capítulo IV



Programa de acción					
<i>Fase #2: Ordenar</i>	<i>Empresa: Tenería y Calzado S.A</i>			<i>Área: Producción</i>	
Actividades	Recursos	Líder	Equipo de trabajo	Duración	Fecha
5. Colocar equipos colectivos, visible y en estantes	Estantes seccionados y etiquetas	Parte de anterior	Parte de anterior	Parte de anterior	Parte de anterior
6. Cuero y materiales de trabajo en mesa de trabajo		Parte de anterior	Parte de anterior	Parte de anterior	Parte de anterior
7. Agrupar y depositar material sobrante en cajas	Cajas de cartón	Parte de anterior	Parte de anterior	Parte de anterior	Parte de anterior
8. Registrar y trasladar cajas a almacén	Etiquetador, registro y carretillas	Parte de anterior	Parte de anterior	Parte de anterior	Parte de anterior

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

Capítulo IV



Programa de acción					
<i>Fase #2: Ordenar</i>	<i>Empresa: Tenería y Calzado S.A</i>			<i>Área: Producción</i>	
Actividades	Recursos	Líder	Equipo	Duración	Fecha
9. Etiquetar cada herramienta de trabajo colectivo	Marcador, etiquetas	Ing. Dora María López	Célula #1	8 horas	7/07 al 9/07
10. Colocar basurero/puesto de trabajo	Basureros				
11. Colocar contenedores de basura por sección	Contenedores				
12. Colocar equipos de limpieza en sitios cercanos al puesto de trabajo					
13. Colocar materiales de aseo y lubricación en sitio cerca al puesto	Estantes metálicos				

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.



Programa de acción					
<i>Fase #2: Ordenar</i>	<i>Empresa: Tenería y Calzado S.A</i>			<i>Área: Producción</i>	
Actividades	Recursos	Líder	Equipo de trabajo	Duración	Fecha
14. Ordenar los materiales y objetos innecesarios de una sección a un área especificada en su tarjeta	Carretilla, EPP, sacos, cajas de cartón, área disponible para almacenamiento	Ing. Dora María López	Célula # 1 y 2	10 horas	10/07 13/07 al 14/07

Fuente: Elaboración propia.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

Tabla No 41. Programa de acción fase #3

Programa de acción					
Fase #3: Limpieza	Empresa: Tenería y Calzado S.A			Área: Producción	
Actividades	Recursos	Líder	Equipo de trabajo	Duración	Fecha
1. Elaboración del seminario	Documento, material didáctico, computadora e impresiones	Sr. Mario Rodríguez	Célula #3	12 horas	15/07 al 17/07 y 20/07
2. Sesión de formación	Fotocopias, pizarra acrílica, marcadores				
3. Eliminar o quitar pvc incrustado en pisos, paredes y pasillos	Pala metálica, escobas, removedor de pvc, lampazos, cuchillas	Sr. José María Pérez	Célula # 2 y 3	8 horas	21/07 al 23/07
4. Realizar lavados de pisos y pasillos por sección	Ace, escobas, desinfectantes, lampazos				

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

Capítulo IV



Programa de acción					
<i>Fase #3: Limpieza</i>	<i>Empresa: Tenería y Calzado S.A</i>			<i>Área: Producción</i>	
Actividades	Recursos	Líder	Equipo de trabajo	Duración	Fecha
5. Limpieza de cielo raso	Escoba para techo, escalera	Sr. José María Pérez	Célula #2	20 horas	24/06
6. Lavar paredes y ventanas	Escobas, limpia ventanas y liquido para limpiar ventanas				
7. Pintar paredes en tonos claros por sección	Pintura, rodillos, brochas				
8. Limpieza de puesto de trabajo	Brocha, escoba, toalla	Ing. Dora María López	Célula #1	12 horas	4/08 al 7/08
9. Limpieza de estantería y mesas de almacenamiento temporal	Ace, paste, brocha, toalla				

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

Capítulo IV



Programa de acción					
<i>Fase #3: Limpieza</i>	<i>Empresa: Tenería y Calzado S.A</i>			<i>Área: Producción</i>	
Actividades	Recursos	Líder	Equipo de trabajo	Duración	Fecha
10. Limpieza de equipos y herramientas de trabajo	Limpiador	Ing. Dora María López			
11. Limpiar baños	Escoba, desinfectante, Ace, olorizante, cloro				
12. Limpieza de cajas de control eléctrico	Brocha, guantes, casco				
13. Suprimir suciedad de cable, alambre y breaker	Brocha, guantes, casco, escalera				

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

Capítulo IV



Programa de acción					
Fase #3: Limpieza		Empresa: Tenería y Calzado S.A		Área: Producción	
Actividades	Recursos	Líder	Equipo de trabajo	Duración	Fecha
14. Planificar limpieza de máquinas	Calendario de mantenimiento	Sr. Mario Rodríguez	Célula #3	22 horas	10/08 al 14/08 y 17/08 al 18/08
15. Elaborar un programa de mantenimiento preventivo, por sección y tipo de máquina	Calendario de mantenimiento				
16. Ejecución del mantenimiento	Material par mantenimiento, lubricantes, brocha, aceite, guantes, ropa adecuada y EPP				

Fuente: Elaboración propia.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

Beneficios del programa de acción:

- Formación de hábitos de limpieza y orden
- Ambiente limpio y ordenado por cada sección
- Utilizar solo lo necesario para el puesto de trabajo de esta forma se obtiene mayor espacio
- Generación de cultura organizacional
- En un ambiente limpio y ordenado el trabajador se siente motivado
- El tiempo de respuesta del operario es más corto
- Recopilación de experiencia para la implementación en otras áreas de trabajo
- Permite iniciar a incorporar la higiene, salud y seguridad del trabajo
- Crear conciencia y estímulo al trabajador
- Mejora los métodos y actuaciones en el trabajo
- Establece el primer paso para incorporar a la higiene en toda la empresa
- Contribuye a organizar un plan de mantenimiento, cómo y cuándo ejecutarlo
- Los formatos suministrados por este programa se facilita la implementación de jornadas de limpieza en toda la empresa de forma organizada

10.3.2 Plan de capacitación de higiene y seguridad del trabajo.

Objetivos del plan de capacitación:

1. Dar a conocer a los trabajadores la importancia de aplicar la higiene y seguridad del trabajo
2. Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso y mantenimiento de los EPP y las señalizaciones.
3. Incrementar y reforzar los niveles de concientización y compromiso para mejorar la higiene del trabajo

Metas:

1. Capacitar al 85% del personal operativo
2. Reducir en seis meses y en un 80% las practicas inadecuadas que provocan riesgos laborales
3. Encaminarse hacia una cultura preventiva en higiene y salud de los trabajadores

Justificación:

1. Existe poco interés y compromiso para instaurar la higiene y seguridad en el trabajo
2. Poca conciencia por parte de los trabajadores
3. Inexistencia de un proceso de capacitación en la materia

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

4. Actitud pasiva por parte de la organización en materia de higiene, seguridad y condiciones de trabajo
5. Ambiente de trabajo poco motivador y sin buenas prácticas de higiene del trabajo

Políticas:

1. La dirección gestionará todo lo relacionado con el plan de capacitación
2. Los empleados que se desempeñan en las áreas de producción, reproceso y almacenamiento de materia prima y producto terminado trabajarán seis horas de su jornada laboral
3. Las dos últimas horas de la jornada laboral serán destinadas para la asistencia de la capacitación
4. Toda practica de capacitación se realizará en el horario normal y habitual de trabajo
5. Se dará previa comunicación e información sobre las semanas de capacitación
6. La dirección o gerencia general se encargara de advertir sobre el incumplimiento o comportamiento inadecuado por parte de los trabajadores
7. Los trabajadores deberán realizar las actividades y practicas elaboradas en la capacitación
8. La dirección se encargara de garantizar el local para llevar a cabo la capacitación

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

Programa de capacitación:

- A. Definir grupos: Esto se hace con el fin de capacitar a cada grupo de trabajo sin descuidar sus labores con la empresa. Así que los grupos se dividieron en seis personas por grupo de la siguiente manera:

Grupo #1: Nivel directivo y comisión mixta

Grupo #2: Sección de costura e inyección.

Grupo #3: Sección de costura, sección de inyección y reproceso

Grupo #4: Sección de inyección y almacén de materia prima y producto terminado

Grupo #5: Área de administración y sección de corte

- B. Calendarización de las capacitaciones: Esta serán impartidas por seis semanas de la siguiente manera: Lunes grupo #1, Martes grupo #2, Miércoles grupo #3, Jueves grupo #4, Viernes grupo #5.

A continuación se muestra en la tabla cómo se estará impartiendo las capacitaciones desde el 24 de agosto del 2009:

Tabla No 42. Calendario de capacitación.

Semana	L	M	M	J	V
24/08 al 28/08	Grupo #1	Grupo #2	Grupo #3	Grupo #4	Grupo #5
31/08 al 4/09	Grupo #1	Grupo #2	Grupo #3	Grupo #4	Grupo #5
7/09 al 11/09	Grupo #1	Grupo #2	Grupo #3	Grupo #4	Grupo #5
14/09 al 18/09	Grupo #1	Grupo #2	Grupo #3	Grupo #4	Grupo #5
21/09 al 25/09	Grupo #1	Grupo #2	Grupo #3	Grupo #4	Grupo #5
28/09 al 2/10	Grupo #1	Grupo #2	Grupo #3	Grupo #4	Grupo #5

Fuente: Elaboración propia.

C. Metodología: Para llevarse a cabo el programa de capacitación se establecerán las últimas tres horas de la jornada laboral la cual es de 9 horas diarias de Lunes a Viernes.

- Primera hora de capacitación: Introducción y breve descripción de los temas a tratar en la capacitación; teoría sobre los temas a tratar, entrega de documentos

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

- Segunda hora de capacitación: Presentaciones y videos instructivos, planteamiento de casos prácticos
- Tercera hora de capacitación: Preguntas y respuestas, debates, conclusiones y autoevaluaciones.

D. Temario de la capacitación

1. Conceptos básicos de seguridad e higiene ocupacional
2. Temperatura, estrés térmico y consecuencias en el desempeño laboral
 - i. El clima en el lugar de trabajo
 - ii. Equilibrio del calor corporal
 - iii. Ambiente térmico y estrés
3. Ruido y vibraciones
 - i. Efectos del ruido
 - ii. Tipos de ruido
 - iii. Consecuencias a la exposición de ruido y vibraciones
4. Iluminación
 - i. Tipos de iluminación
 - ii. Contraste, reflexión y encandilamiento
 - iii. Requerimiento de iluminación



5. Seguridad en el trabajo, Técnicas analíticas
 - i. Identificación de riesgos
 - ii. Evaluación de riesgos
 - iii. Comunicación de riesgos
6. Técnicas operativas de seguridad
 - i. Aspectos técnicos
 - ii. Aspectos humanos
7. Interpretación de señales de seguridad y mapa de riesgo
8. Uso y manipulación de los equipos de protección personal
9. Prevención contra incendio
 - i. Medidas para evitar incendios
 - ii. Materiales inflamables, comburentes y explosivos
 - iii. Uso de extintor y equipos de lucha contra incendios
10. Enfermedades profesionales y Primeros auxilios
 - i. Uso de botiquín
 - ii. Ejercicios de primeros auxilios y resucitación

E. Materiales para capacitación: Los documentos didácticos con sus reproducciones así como los elementos necesarios para realizar las reuniones como; data show, presentaciones, etc., estarán a cargo de la entidad capacitadora.

- F. Localidad de la capacitación: Empresa Tenería y Calzado S.A, TECALSA, en el área de administración.
- G. Presupuesto: Capacitación por empleado \$30, con un total de 30 personas a capacitar y por 6 sesiones, para un total de \$2,700
- H. Auditoria: Al concluir todos los pasos de la capacitación, se deberá llevar a cabo una auditoria al personal para corroborar que la información de la capacitación ha sido asimilada. La auditoria estará a cargo del nivel directivo y la comisión mixta, los cuales realizarán evaluaciones por sección y área. Así mismo mediante la observación directa se identificará si se está poniendo en práctica lo aprendido.

Pasos para realizar la auditoria:

- Juntar esfuerzos entre la dirección, comisión mixta y la supervisión para realizar la auditoria
- Planificar los días, horas de la auditoria
- Realizar inspecciones a todas las secciones de trabajo y anotar su situación
- Llevar a cabo evaluaciones al personal capacitado
- Monitorear todas las áreas y se registrarán los cambios positivos y negativos en materia de higiene y seguridad del trabajo
- Establecer estrategias para difundir y propagar una cultura de prevención por medio de la comisión mixta
- Inspeccionar eficientemente el cumplimiento del uso obligatorio de los EPP así como de su mantenimiento diario
- Registrar y combatir situaciones de peligro en áreas de trabajo

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

I. Logros de las metas:

1. Se logró capacitar al 85% del personal operativo así como también algunas del área de administración, se capacito a la comisión mixta y al nivel directivo.
2. A través del desarrollo y aplicación de las auditorias a lo largo de los 6 meses de trabajo y por medio de las inspecciones y monitoreo se reducirá los niveles de las malas prácticas operativas así como los niveles de riesgo laborales
3. La capacitación al nivel directivo y a la comisión mixta en materia de higiene y seguridad, su organización, planificación y desarrollo permitirá la expansión y mejora en todas las áreas en beneficio de una cultura de prevención.

J. Resolución de objetivos

1. Las capacitaciones son necesarias e importantes para transmitir conocimientos a los trabajadores sobre cambios y mejoras así como implementaciones de programas operativos. A través de las capacitaciones se lograría dar a conocer a los trabajadores la importancia y necesidad de establecer y mantener la higiene y seguridad en el trabajo por lo cual capacitar al 85% del personal operativo y un alto porcentaje de la comisión mixta, administrativo y nivel directivo es de importancia para un cambio considerable.



2. En el desarrollo del temario se le impartió todos los conocimientos necesarios sobre el uso y manipulación de los EPP así como de la interpretación del mapa de riesgo y las señalizaciones

3. El nivel directivo y la comisión mixta a través de lo aprendido desarrollan estrategias capaces de concientizar y propagar la importancia de la higiene y seguridad del trabajo así mismo impartir charlas de cultura preventiva e incentivos por logros a las secciones que logren mayores niveles de seguridad, higiene y salud.

10.3.3 Programa de mejora.

Objetivo del programa de mejora:

Elaborar un programa de mejora de las condiciones de ambientales de trabajo en materia de higiene acorde a las necesidades y posibilidades de la empresa Tenería y Calzado TECALSA.

Metas:

1. Incrementar los niveles de iluminación y cumplir con la Norma Ministerial sobre las Disposiciones Básicas de Higiene y Seguridad en los Lugares de Trabajo establecido por el Ministerio de trabajo
2. Reducir y controlar los niveles de ruido y vibraciones en las zonas de alta intensidad
3. Suprimir el estrés térmico en la sección de corte e inyección y llevarlos hasta niveles controlables y permisibles

Participantes:

1. Personal de mantenimiento
2. Personal eléctrico de la empresa
3. Personal operativo
4. Supervisión
5. Comisión mixta

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

6. Gerencia o dirección general

Requerimientos y recursos.

Para este contexto los requerimientos y recursos necesarios para llevar a cabo la propuesta en materia de higiene del trabajo se utilizaron y analizaron tres niveles de actuación: fuente, medio y receptor; cada requerimiento corresponde a factores de riesgos actuales que se presentan en la empresa para poder mejorar y alcanzar los niveles mínimos permitidos por el Ministerio del Trabajo con respecto a la iluminación, ruido, vibración, temperatura y ventilación.

Estrategias utilizadas para cada nivel de actuación:

Fuente:

Se eliminarán y reemplazarán todas las fuentes luminosas que no sirvan o que producen oscilaciones en la emisión del flujo luminoso.

En materia de ruido y vibraciones, debido a que la fuente que lo produce no se puede reemplazar por su costo se tomaron medidas en los otros dos niveles utilizados en este estudio.

Medio:

En materia de iluminación: como una estrategia para regular los niveles generales de iluminación se colocarán tragaluces en las secciones de corte,

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

costura, área de almacenamiento de materia prima y producto terminado y en el área de reproceso.

Para los contrastes y reflejos se procederá a pintar las paredes en tonos claros para ayudar a encontrar un equilibrio entre la iluminación natural y la artificial.

En conjunto con lo mencionado anteriormente, se rellenarán con lámparas industriales todos aquellos espacios en los juegos de pares de lámparas incompletas que ascienden al 50% de estos lo que actualmente ha generado que existan niveles de iluminación por debajo a los mínimos para cada tipo de trabajo realizado en cada área y de esta forma contribuir a que se alcancen niveles superiores que abarque los permitidos por el ministerio del trabajo.

En cuanto a ruido y vibración: el medio es una fuente de propagación del ruido y de las vibraciones por lo que se deberán utilizar técnicas de mantenimiento para el ajuste de piezas y componentes de los equipos y maquinarias.

Para evitar mayores niveles de ruido se colocaría como medida de reducción la colocación de alfombras aislantes en cada máquina que genere ruido.

Las bases y estructuras de las maquinarias se encuentran flojas lo que propicia que el ruido sea mayor y en algunas máquinas se produzcan más vibraciones por lo que se toma como una medida propuesta el ajuste y anclaje total de todas las máquinas así como mejoras en las plataformas para que al entrar en funcionamiento estas no incrementen el ruido que la mayoría emite.

Al no poder eliminar el riesgo de vibración de la fuente, se propone el aislamiento del área de trabajo de la sección de corte con respecto a la sección de costura y de esta forma se estaría disminuyendo los niveles de ruido y vibración que a través del medio se extiende hasta estas secciones. Para tal fin el aislamiento se llevará a cabo a través de la colocación de una pared de material aislante de ruido y vibración.

En materia de Temperatura y Ventilación: Existen secciones con niveles de temperaturas próximos a estrés térmico y en el área de corte e inyección ya se presenta el estrés térmico por lo que se propone mejorar en materia de ventilación y en estrategias para la presencia de mas aire así como la reposición y extracción de aire caliente.

El medio genera que exista en el ambiente de trabajo mayores niveles de temperatura por lo que una medida de actuación a seguir es la instalación de ventiladores industriales para satisfacción y confort de los trabajadores así mismo para la circulación del aire. Cuando hay días extremadamente calientes los niveles de temperatura suben mas de los actuales creando una especie de bochorno en cada sección, por lo que los abanicos industriales para techo apaliarán un poco tal situación.

En la sección de inyección, corte, entre otras existe la presencia de aire caliente y vapores debido a las máquinas inyectoras por lo que se toma como medida de actuación la colocación de reponedores de aire cuya función sea sacar el aire caliente y absorber aire nuevo para mejorar el ambiente y la temperatura.

Para mejorar la renovación y presencia de más aire se planteó la estrategia de realizar aberturas en el techo de forma tal que estas aberturas generen flujos de

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

aire que permitan que las condiciones del ambiente tiendan a cambiar en beneficio del trabajador.

En las secciones con altos niveles de temperatura (ver tabla No 12), poseen actualmente dispositivos que ayudan a reducir un poco la temperatura actual pero no son suficientes y muchos de estos equipos se encuentran funcionando en mal estado o no funcionan por la falta de mantenimiento. Una medida es la reactivación y rehabilitación de estos equipos para que en conjunto con los propuestos en este estudio generen cambios sustanciales y disminuyan los niveles actuales y lograr la eliminación del estrés térmico en la sección de inyección y de corte.

Receptor: En este nivel se destaca la importancia de proteger a los operarios de los riesgos existentes en cada área de trabajo y por lo que se deberá llevar a cabo la adquisición y utilización de los equipos de protección personal establecidos en el objetivo número 3 (ver tablas No 20 a 23) donde se especifica los equipos de protección personal para este punto de la propuesta referente a la higiene del trabajo.

Requerimientos administrativos:

Se llamarán requerimientos administrativos a todos los recursos y requerimientos que deberán ser adquiridos y comprados por la administración para poder hacer efectiva la propuesta de mejora así como sus estrategias para cada situación en las diferentes secciones y aéreas de la empresa.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

Lista de requerimientos y recursos administrativos:

1. 90 lámparas industriales de 40 watts.
10 hojas de zinc transparentes para tragaluces.
2. 30 m cuadrados de alfombras aislantes de ruido y vibración.
3. 15 abanicos industriales para techos.
4. 6 galones de pintura especial para zinc.
5. Equipos de protección personal propuestos en el objetivo numero 3.

Requerimientos técnicos:

En este estudio los requerimientos técnicos serán todos aquellos pasos requeridos así como los recursos necesarios para poder elaborar, colocar y construir todos los medios para la mejora de las condiciones actuales en cuanto a iluminación, ruido, vibración, temperatura y ventilación.

Actividades técnicas para la propuesta de mejora:

1. Realizar aberturas de techos para la elaboración y colocación de los zinc transparentes para la formación de los tragaluces.
2. Seguir con la ubicación definida en el diseño propuesto en relación con los tragaluces (ver fig. No 19)
3. Limpiar y habilitar todas las fuentes luminosas.
4. Cambiar y eliminar todas las fuentes luminosas en mal estado y que provocan oscilaciones.
5. Colocar todas las fuentes luminosas propuestas.
6. Realizar aberturas en el techo para la creación de ventanas para techos que permitan la entrada de flujos de aire.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

7. Las ventanas de techos deberán seguir la ubicación establecidas en el diseño propuesto (ver fig. No 19).
8. Colocar una pared de pycem con estructura aislante de ruido y vibración en la sección de corte, se deberá seguir con lo establecido en el diseño propuesto (ver fig. 16).
9. Reparación y habilitación de los extractores y reponedores de aire existentes en la empresa.
10. Colocar los nuevos extractores y reponedores de aire en cada punto ubicado en el diseño (ver fig. 20).
11. Repara y habilitar los ventiladores actuales.
12. Colocar todos los ventiladores industriales nuevos en el techo en cada punto propuesto en el diseño referente a la ubicación de los mismos (ver fig. 18,19 y 20).
13. Dar mantenimiento a las lámparas nuevas y viejas.
14. Realizar mantenimientos al sistema eléctrico de las fuentes luminosas así como de las cajas de mando de los ventiladores.
15. Realizar ajustes a piezas, partes y componentes de las máquinas.
16. Realizar ajustes y mejoras así como el anclaje de las bases y estructura de las máquinas.



Equipos de trabajos propuestos para cada requerimiento.

Equipo administrativo:

Responsable: gerente general.

Equipo: Administrador.

Encargado de compras.

Jefe de almacén.

Equipo técnico:

Responsable: Supervisión.

Equipo: Personal de mantenimiento

Personal eléctrico

Trabajadores generales

Personal de limpieza.

Aspectos generales en cuanto a medidas a tomar con los equipos y herramientas de trabajo actual:

La garantía de una correcta explotación del parque de maquinaria depende en gran parte de una correcta política de mantenimiento.

El mantenimiento conceptualmente es muy amplio y complejo; su alcance, importancia y objetivos no son correctamente interpretados. La falta de mantenimiento para la empresa TECALSA es algo cotidiano y normal, las únicas medidas que se toman es cuando existe un fallo total de alguna maquinaria para hacerle mantenimiento correctivo y en casos peores se deja inutilizada la máquina. Sin embargo actualmente es de suma importancia para la empresa un mantenimiento organizado, eficiente y desarrollado a un grado tal que garantice los requerimientos para la producción material.

Los tipos de mantenimientos que se deben de aplicar en la empresa TECALSA son:

Mantenimiento predictivo o basado en la condición: consiste en inspeccionar los equipos a intervalos regulares y tomar acción para prevenir las fallas o evitar las consecuencias de las mismas según la condición.

Incluye tanto las inspecciones objetivas (con instrumentos) y subjetivas (con los sentidos), como la reparación del defecto (falla potencial).

Mantenimiento preventivo o basado en el tiempo: consiste en reacondicionar o sustituir a intervalos regulares un equipo o sus componentes, independientemente de su estado en ese momento.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.



Mantenimiento detectivo o búsqueda de fallas: consiste en la inspección de las funciones ocultas, a intervalos regulares, en caso de fallas (falla funcional).

Mantenimiento correctivo o a la rotura: consiste en el reacondicionamiento o sustitución de partes en un equipo una vez que han fallado, es la reparación de la falla (falla funcional) ocurre de urgencia o emergencia.

Mantenimiento mejorativo o rediseños: consiste en la modificación o cambio de las condiciones originales del equipo o instalación.

No es tarea de mantenimiento propiamente dicho aunque lo hace mantenimiento.

Funciones de los participantes:

- Trabajar conjuntamente en las actividades y procedimientos de la propuesta de mejora
- La gerencia general y la administración ayudarán con apoyo económico en los gastos necesarios para el programa de mejora
- El personal de mantenimiento formará equipos de trabajo con trabajadores generales de la empresa como apoyo en el desarrollo de las actividades de mantenimiento
- El personal eléctrico en conjunto con el de mantenimiento y trabajadores generales deberán planificar los cambios definidos en esta propuesta para el desarrollo eficiente del mismo.
- La supervisión deberá de velar por el cumplimiento de los procedimientos y actividades establecido en la propuesta
- El personal de mantenimiento realizará el registro y calendarización de las actividades de mantenimiento de los equipos, herramientas y máquinas de trabajo

Logros de las metas propuestas:

- En cuanto a la iluminación:

A través del desarrollo de los procedimientos y actividades se realizarían cambios notorios en iluminación tanto natural como artificial y por consiguiente de forma general, ya que se ubican 90 nuevas lámparas desplazando las malas o las no utilizadas haciendo un total de 160 lámparas distribuyendo de esta forma las 80 pares de lámparas por todas las áreas productivas.

Además considerando la elaboración e instalación de 10 tragaluces distribuidos de la siguiente manera; 6 para la sección de costura y 4 para corte puesto que los niveles requerido en estas dos secciones son de 500 lux y 200 a 300 lux respectivamente.

El propósito de adquirir las nuevas 90 lámparas y la instalación de 10 tragaluces es la de tener más del doble del nivel actual de iluminación para estar por encima del mínimo establecido para este tipo de trabajo:

Tabla No 43. Niveles de iluminación actual promedio y niveles promedio de la propuesta

Área /sección	Nivel promedio iluminación actual	Nivel promedio con propuesta de mejora
Costura	125 lux	500 lux
Corte	118 lux	200 a 300 lux
Inyección	995 lux	300 a 500 lux
Reproceso	156 lux	200 a 300 lux
Almacén Mp y Pt	79 lux	200 a 300 lux

Fuente: Elaboración propia.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

Como muestra la tabla No 43 al duplicar la iluminación y distribuir los tragaluces se estaría obteniendo niveles entre los límites establecidos en la Compilación de Normativas en Materia de Higiene y Seguridad del Trabajo, en la Normativa Ministerial sobre los Lugares de Trabajo en su anexo No2 inciso 1.1.12m.

➤ En cuanto al Ruido y Vibraciones:

El programa contiene estrategias para apaciguar los niveles de ruido en las secciones de costura, corte y reproceso

Al colocar las alfombras ergonómicas sobre la base de cada máquina para estas secciones se reducirá el ruido producido por estas y la intensidad de las vibraciones mejorando el ambiente de trabajo. Seguido de un programa eficiente de mantenimiento tanto preventivo como correctivo logrando que las máquinas se desempeñen de una mejor manera disminuyendo los factores de ruido y vibración.

Colocar una pared de pycem rellena de poroplas entre las secciones de corte y costura garantiza que el ruido no se propague entre las dos áreas y se controle de una mejor manera además el uso obligatorios de tapones auditivos en el resto de secciones de producción y las áreas como complemento de la reducción de daño hacia la integridad física de los trabajadores, reduciéndolos a niveles permisibles y controlando la vibraciones.

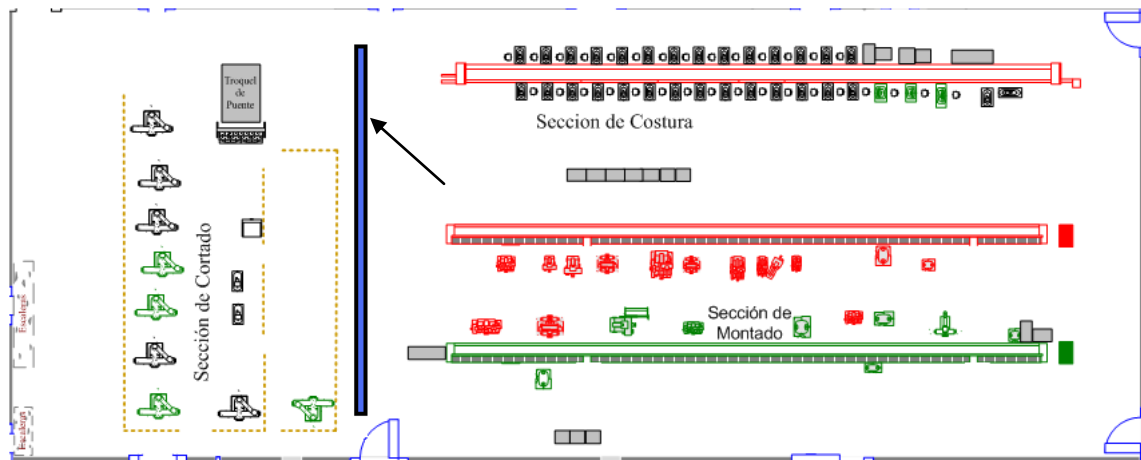


Figura No16. Muro de plycem relleno de poroplas entre sección de corte y costura

En cuanto a Temperatura y Ventilación:

Gracias a las actividades que el programa de mejora contiene se logrará reducir y normalizar en las áreas que se presentan estrés térmico (sección de corte e inyección), la adquisición de los 15 ventiladores industriales de techo además de el mantenimiento de los 4 ya existentes ayudarán a reducir los índices de temperatura en estas y el resto de las áreas, dando lugar al control y la mejora de las condiciones laborales. Además de la reparación de los extractores en la sección de inyección para garantizar mayor flujo de aire fresco los dos extractores nuevos, la instalación de las dos aberturas en el techo de la sección de corte más los cuatro en la sección de costura y rehabilitación de los dos extractores en el área de almacén de materia prima resolverá el problema de los altos niveles de temperatura.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

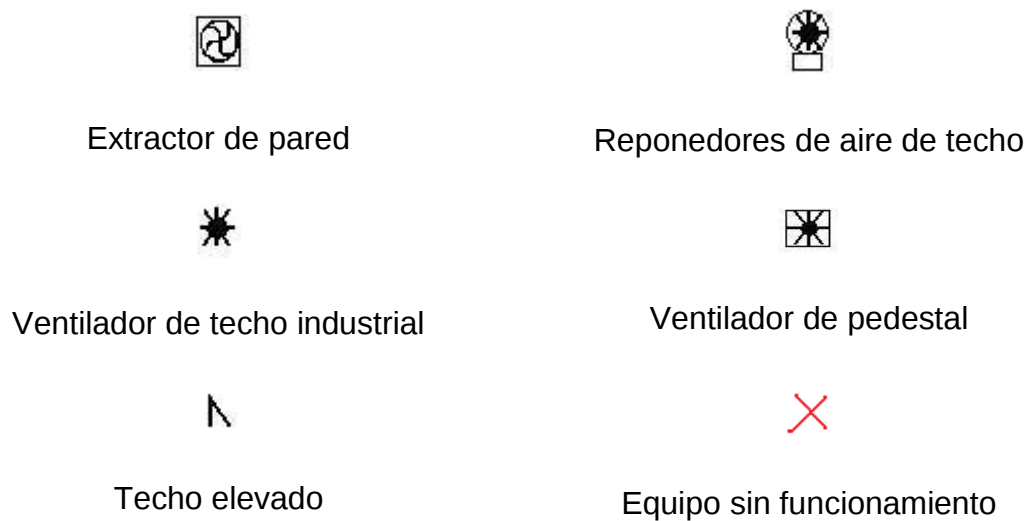
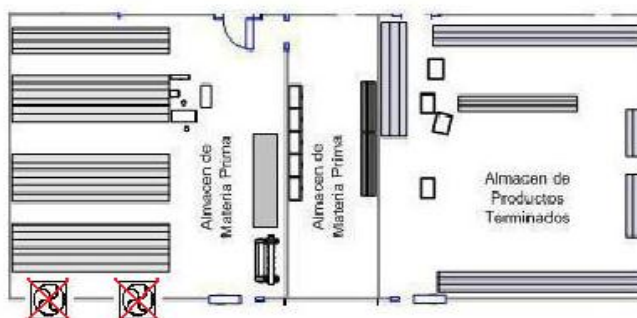


Figura No17. Simbología de los ventiladores

Área de almacén actual



Área de almacenamiento propuesto

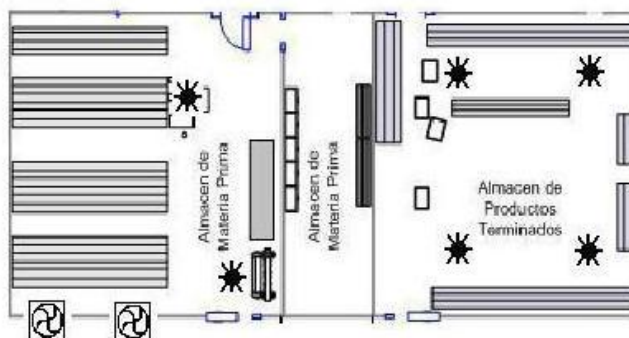
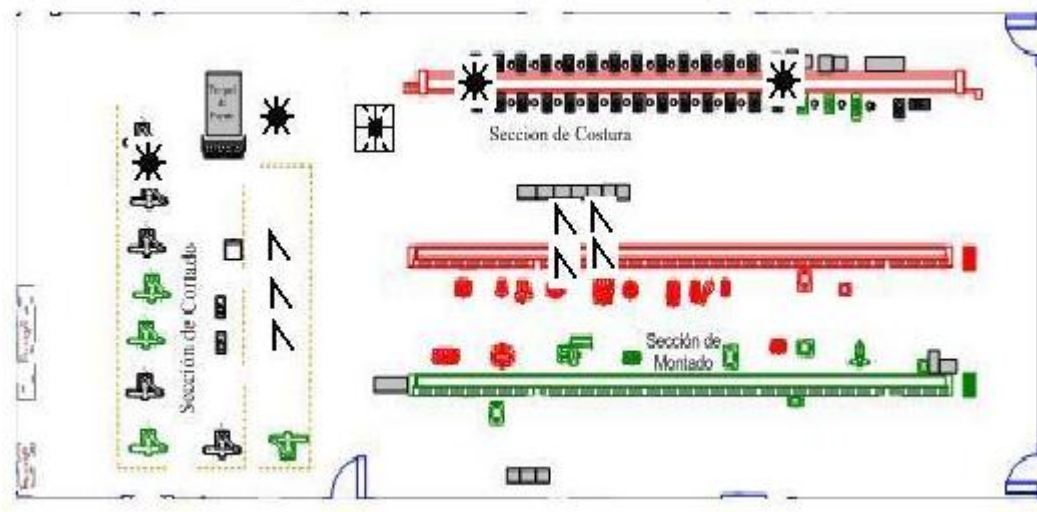


Figura No18. Propuesta de ventilación para almacenamiento

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

Sección de corte y costura actual



Sección de corte y costura propuesto

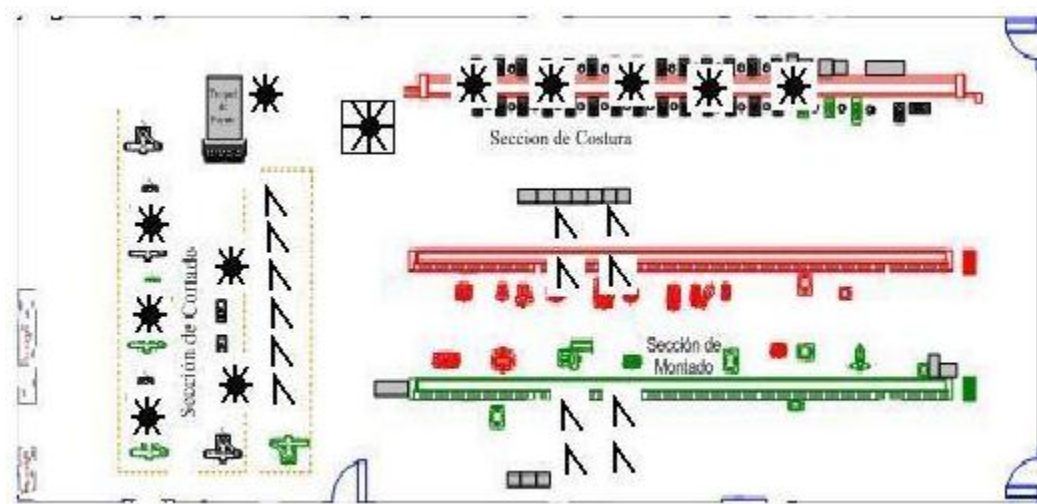
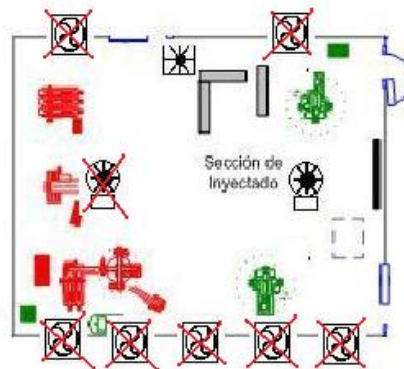


Figura No19. Propuesta de ventilación para corte y costura

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

Sección de inyección actual



Sección inyección propuesto

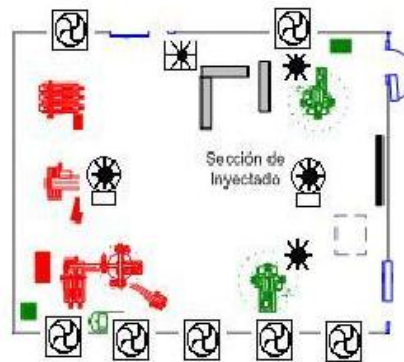


Figura No20. Propuesta de ventilación para inyección

Conclusiones del objetivo del programa de mejora:

Este programa contiene actividades y procedimientos de acciones básicas con un nivel bajo de complicación puesto que este programa trata de cambiar equipos y dispositivos, dar mantenimiento y realizar mejoras en general de equipos que se encuentran dañados completa y parcialmente. Todas las adquisiciones de equipos propuestas brindan más comodidad y un mejor ambiente laboral, generando motivación, gratificación y por ende un mejor rendimiento en el trabajo.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

10.4 Medidas de acción de Higiene y Salud para TECALSA.

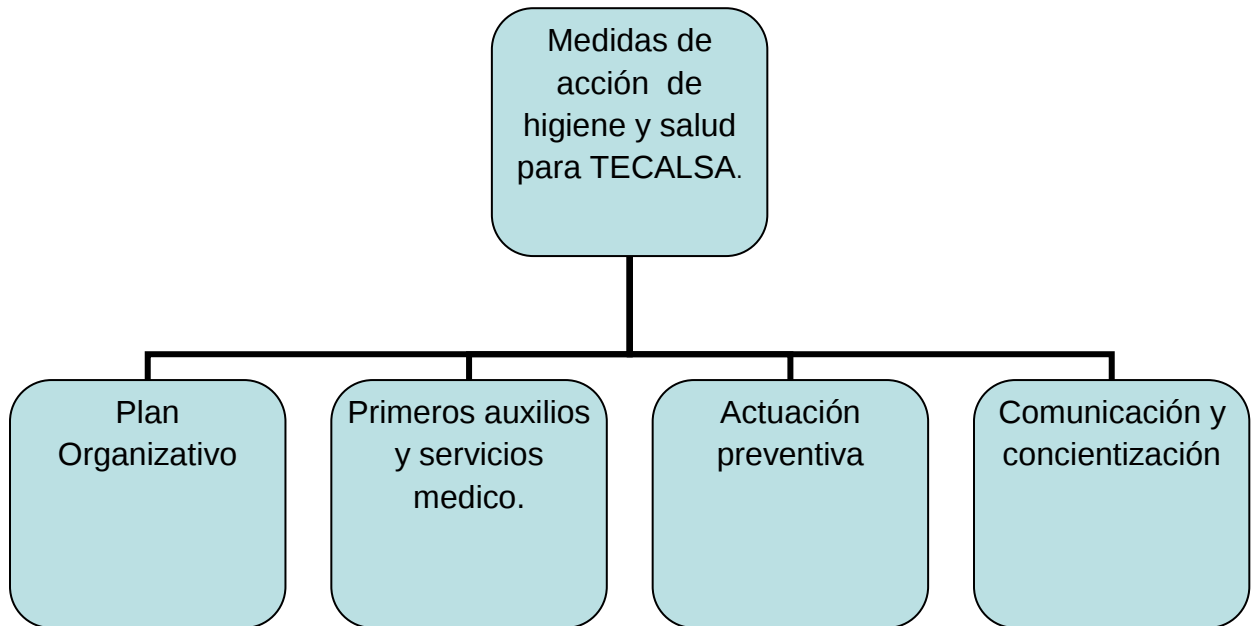


Figura No21. Medidas de acción de higiene y salud para TECALSA.

10.4.1 Plan Organizativo

En materia de higiene y salud del trabajo la empresa no posee ninguna organización para la prevención, control y monitoreo del bienestar de los trabajadores.

La empresa actualmente posee una comisión mixta de higiene y seguridad del trabajo pero desde su creación no se ha puesto a funcionar ni a cumplir con sus deberes como órgano paritario para desempeñar el papel de prevenir en materia de higiene y seguridad del trabajo por lo que a continuación se propone una reorganización en la empresa para poder actuar preventivamente en higiene y salud en las áreas de trabajo.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

El empleador debe garantizar una vigilancia adecuada de la salud de los trabajadores, cuando en su actividad laboral concurren algunos elementos o factores de exposición a riesgos higiénicos industriales, de conformidad a lo dispuesto en el reglamento o normativas, Art 23 capítulo III del la Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo, ley 618.

Plan propuesto para reactivar funciones en higiene y salud del trabajo.

- ✓ Reactivar la comisión mixta
- ✓ Capacitar a la comisión mixta en materia de higiene y salud del trabajo
- ✓ Dar a conocer cada una de las funciones que los representantes de la comisión mixta de higiene y salud del trabajo deben desempeñar en la empresa
- ✓ Involucrar a más personas para colaborar en la vigilancia y control de los riesgos para la salud
- ✓ La gerencia general, administración, comisión mixta y la supervisión deberán establecer estrategias eficientes para la prevención y mejora de la salud de los trabajadores
- ✓ Las diferentes áreas deberán retroalimentarse con información propicia para corregir y mejorar las condiciones ambientales de trabajo.
- ✓ La gerencia de la empresa deberá establecer comunicación efectiva con el departamento de Higiene y Seguridad del Trabajo del Ministerio del Trabajo en la ciudad de Masaya para que se le brinde ayuda y colaboración en el desarrollo y aplicación en esta materia.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

- ✓ Realizar informes mensuales relativos a la higiene, los cuales serán discutidos por la comisión mixta y la gerencia general en reuniones enfocadas a mejorar las condiciones laborales
- ✓ La gerencia general deberá destinar fondos de su presupuesto para asegurar la higiene y seguridad del trabajo
- ✓ La gerencia general, la comisión mixta y otros colaboradores deberán terminar de elaborar el reglamento técnico organizativo de higiene y seguridad
- ✓ Establecer un programa de primeros auxilios ya que en caso de accidente laboral la dirección no sabe como actuar en tal caso
- ✓ Garantizar la higiene y salud de los trabajadores a través de la adquisición de EPP para resguardo de estos en sus operaciones cotidianas
- ✓ Llevar un registro sobre las enfermedades y padecimientos de los trabajadores así como la frecuencia de visitas a centros médicos para monitoreo de la salud
- ✓ Se deberá ser constante y establecer en toda la organización una cultura preventiva en materia de higiene y salud personal.

10.4.2 Primeros auxilios y Servicios médicos

El artículo 25 de la Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo, ley 618 en su capítulo III, establece “El empleador debe garantizar la realización de los exámenes médicos pre empleo y periódico en salud ocupacional a los trabajadores que están en exposición al riesgo o cuando lo indiquen las autoridades del Ministerio de Trabajo y el Ministerio de Salud.

Conforme a este contexto la empresa cubre exámenes médicos cuando un trabajador lo necesita así mismo se le otorga subsidios y consultas médicas pero aun así es necesario mejorar en la atención que la empresa le brinda al trabajador cuando este tiene un accidente de trabajo o alguna afectación o enfermedad laboral, por lo que se propone lo siguiente:

- ✓ Poseer botiquín de primeros auxilios
- ✓ Tener conocimiento sobre todo el material que contiene el botiquín de primeros auxilios ya que cuando se tiene que utilizar, muchas veces no se sabe que aplicar al afectado
- ✓ Ubicar específicamente en un lugar de fácil acceso el botiquín de primeros auxilios
- ✓ Capacitar a un grupo de trabajadores en el uso y aplicación del botiquín y primeros auxilios
- ✓ Crear conjuntamente un plan de primeros auxilios en caso de accidentes laboral y trazar una guía a seguir ya que en la mayoría de los casos en la que ha ocurrido accidentes laborales nadie sabe qué hacer ni como socorrer

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

- ✓ Realizar exámenes médicos de admisión dando lugar a un archivo personal de las condiciones de salud de cada trabajador
- ✓ Realizar exámenes periódicos dependiendo del trabajo sometido por área para evitar, controlar y monitorear lesiones y enfermedades laborales
- ✓ Realizar convenios con instituciones medicas en la ciudad de Masaya para mejorar la atención a los trabajadores y priorizar en caso de accidente
- ✓ Establecer convenio y ayuda con el Ministerio de Salud para asistencia de en materia de higiene y salud de las áreas y sus trabajadores

Entre los exámenes a practicarle a los empleados están los siguientes:

- Examen Físico completo
- Examen Hemática completa (BHC)
- Examen General de orina (EGO)
- Examen General de heces (EGH)
- Examen de Agudeza visual
- Examen de Audiometría y Otoscopia
- Examen de plomo en la sangre
- Examen de perfil Lipídico y Electrocardiograma (Trabajadores mayores de 40 años)
- Examen de VDRL

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

10.4.3 Actuación preventiva

La actuación preventiva es fundamental para resguardar la salud y seguridad a los trabajadores siendo crucial mantener en toda la organización una cultura preventiva la cual generará de manera positiva un mejor desempeño y ambiente en el trabajo así como la reducción de accidentes laborales y/o enfermedades profesionales.

En este contexto en la empresa “TECALSA” debido a que no se tiene suficiente conocimiento en la materia y su importancia en las funciones diarias, la empresa no posee una cultura y actuación preventiva por lo que se ha elaborado una propuesta básica para iniciar a cultivar dichos conceptos:

- ✓ Adquirir mediante charlas y capacitaciones al personal y a la supervisión sobre prevención de riesgos laborales
- ✓ Solicitar asesorías de entidades públicas como el Ministerio de Trabajo como apoyo en las políticas de prevención de riesgo
- ✓ Identificar, analizar y buscar la manera de eliminar, reducir o sustituir los elementos que puedan amenazar la salud del medioambiente de trabajo
- ✓ Evaluar peligros o riesgos a través de valoraciones de la exposición
- ✓ Controlar los riesgos a través del desarrollo e implementación de estrategia de monitoreo de los niveles aceptables en la presencia de agentes que podrían causar daño a los trabajadores.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

- ✓ Plantear mejora en las condiciones ambientales reduciendo el impacto de esta a los trabajadores
- ✓ Adquirir y usar adecuadamente los equipos de protección personal propuestos en el capítulo III del presente trabajo
- ✓ Mantener ordenado y limpio los lugares de trabajo
- ✓ Implementar la actitud proactiva en los trabajadores por medio de informes sobre anomalías en el trabajo y la forma de solucionarlas.

10.4.4 Comunicación y concientización

Durante el proceso de análisis y examinación de la empresa se identificó que la comunicación entre la gerencia general, la supervisión y los trabajadores no es muy fluida generando desconocimiento, descontento, falta de motivación y situaciones de riesgo en los puestos de trabajo.

En materia de higiene del trabajo no existe ningún tipo de comunicación hacia los trabajadores, esto es producto de la falta de conocimiento en el tema así como la poca iniciativa para mejorar el ambiente de trabajo.

En cuanto a la concientización, es vital que los trabajadores se encuentren comprometidos con la higiene en su ambiente laboral rompiendo viejo paradigmas de su entorno, así mismo estén motivados a conocer y entender su importancia lo que encamina a que cada trabajador posea buenos hábitos de higiene individual y en pro de su entorno.

A continuación se propone una lista de acciones a tomar para mejorar en el tema de comunicación y concientización:

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

- ✓ Informar a los trabajadores sobre las actividades y políticas de la empresa.
- ✓ Mejorar la supervisión a los trabajadores y escuchar sus inquietudes e inconformidades del ambiente de trabajo.
- ✓ Realizar programas informativos destinados a mejorar los hábitos de vida
- ✓ Concientizar a los trabajadores de la importancia de mantener limpio su puesto de trabajo ya que en casi todos los casos están sucios y desordenados
- ✓ Concientizar por medio de charlas y/o videos sobre la higiene y seguridad del trabajo y su importancia, de qué forma contribuye a la salud y como se puede integral al trabajador en ella.
- ✓ Elaborar y distribuir rótulos en todas las áreas de la empresa impulsando los buenos hábitos en higiene y salud como parte de una campaña permanente



Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

11. Capítulo V: Presupuesto sobre los equipos de protección personal y los elementos de señalización para garantizar la seguridad de los trabajadores en las áreas de estudio en la empresa TECALSA.

11.1 Introducción.

Los elementos que se incluyen en este presupuesto se dispone a reducir las eventualidades de accidentes y riesgos que se producen en la empresa actualmente, estos fueron determinado gracias a la evaluación descrita en el diagnóstico de las condiciones en materia de seguridad e higiene de la empresa, tomando en cuenta las áreas de estudios.

Por lo cual el presupuesto permitirá dar una idea bastante apegada a la realidad de los gastos que se harán para conseguir mejorar las condiciones de trabajo.

Por concepto sabemos que un presupuesto es un documento que traduce los planes en dinero, dinero que necesita gastarse para conseguir las actividades planificadas (gasto). Consiste en una estimación con fundamento sobre las necesidades en términos monetarios para realizar un trabajo. Por lo que se procedió a recoger información sobre el valor monetario de los equipos, señales y otros elementos que incluyen los objetivos de este trabajo monográfico por medio de proformas de empresas nicaragüenses distribuidoras de estos productos.

11.2 Elementos Generales.

Definiremos como elementos generales todos aquellos materiales, equipos y otros ítems del cual se requerirá para mejorar las condiciones sin estar ligado a los equipos de protección personal o señalizaciones correspondientes a las propuestas plantadas con anterioridad.

A continuación se planta la siguiente tabla con los elementos generales que se incluyen como propuesta en pro del ambiente de trabajo:

Tabla No 44. Cantidad y costo de los elementos generales.

Elemento	Descripción	Cantidad al año	Precio unitario (\$)	Total
Lámparas	fluorescente de 40 watt	80 unid.	1.31	104.8
Caja de brakers	Centro de carga doble	7 unid.	22.93	160.51
Toma corrientes	Doble polarizado	15 unid.	0.85	12.75
Apagador	Doble con placa	10 unid.	3.94	39.4
Ventiladores	Industrial de techo	15 unid.	120	1,800
Alfombras	Anti trepidaciones y vibraciones	30 m2	20 /m2	600

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

Capítulo V



Pintura	A base de agua	20 Cubetas	16.05	321
Pintura	Fast dry blanca, amarillo y negro	3 Galones	32.7	98.1
Pintura	Para techo anticorrosiva	6 Galón	17	102
Archivero metálico	De 3 gavetas	1	311.65	311.65
Estante metálico	almacenamiento	3	230	690
Botiquín de primeros auxilios	Caja	2	80	160
Carretilla		4	100	400
Cajas de cartón	40x30 cm	480	0.5	240
Basureros	Plástico	10	10.5	105
Contenedor	Para basura	4	50	200
Pala metálica		10	7.5	75
Escobas		20	2.5	50
Ace	500 gr	60	0.75	45
Desinfectante		50 Galón	7.5	375
Escoba	Para techo	4	7	28

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

Capítulo V



Rodillos y brochas	Para pintar	8	2.5	20
Olorizante y cloro		50 Galón y 50 Litro	6 y 1	350
Lubricante y aceite		100Litro y 150 litro	5 y 3.15	972.5
Papel higiénico y jabón antibacterial		96 y 48	0.5 y 0.7	81.6
Toalla	Para lava manos	24	2.5	60
Zinc	Transparente	10	8.75	87.5
Cable	Para electricidad	200 m.	0.75	150
Pastillas	Para inodoro	288	1.75	504
Plycem y poroplas	8mm de 4'x8' y 2'x4' liso	32 y 64	20 y 1.5	640 y 96
Reparaciones en el piso		9	25	225
Total	\$ 9,104.81			

Fuente: Varios centros de distribución y venta.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

11.3 Elementos introducidos a las propuestas

Estos elementos son lo que se utilizarán para reducir, evitar y controlar las situaciones de riesgos o accidentes para los trabajadores de la empresa, estos están enfocados a la protección individual por medio de equipos de protección personal de tal forma que al no poder disminuir los riesgos existentes se priorice al emisor en este caso a los trabajadores de las áreas en estudio por tal motivo retomando el tercer objetivo se hace necesario los equipos de protección y los materiales de señalización que contribuyan a la preservación de accidentes o disminución de las consecuencias.

A continuación se muestran los equipos necesarios y su valor en el mercado nicaragüense:

Tabla No 45. Cantidad y precio de los equipos de seguridad necesarios y señalizaciones.

Elementos	Descripción	Cantidad al año (und.)	Precio unitario (\$)	Total (\$)
Overol	de algodón azul	8	45	360
Media mascara	reusable para doble filtro marca 3M	12	16	192
Filtro electrostático	avanzado contra polvo y partículas serie 8000, 3M	96	4.25	408
Casco	dieléctrico 4 puntos	2	5.5	11
Cabecal	con ajuste tipo ratchet	9	7.35	66.15
Pantalla protectora	Transparente	9	3.15	28.35
Extintor	de 20lbs. Clase ABC	13	100	1,300

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

Guante	kevlar tejido	18	5.88	105.85
Tapones de protección auditivas	Reusables	66	1	66
Botas	de cuero estándar militar	15	17	255
Faja malla	elástica para espalda	2	13	26
Anteojos	stratos armadura negra, lente transparente	60	1.9	114
Delantal	De tela blanca	66	6.6	435.6
Rotulación de señales		70	5.9	413
Total	\$ 3,780.95			

Fuente: AVANZA, equipos de seguridad industrial.

11.4 Elementos Especiales:

Estos elementos los delimitamos especiales porque no son del tipo material son de conocimiento, capacitaciones y campañas de concientización sobre la higiene y seguridad del trabajo para poder educar a cada uno de los trabajadores del tal forma que la propuesta se dirija a responsabilizar pero principalmente enseñar sobre cómo se deberá actuar en el puesto de trabajo evitando, informando y disminuyendo los riesgo de accidentes.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

A continuación se muestra la tabla con los elementos y precios de los elementos especiales:

Tabla No 46. Elementos especiales y su costo.

Elemento	Descripción	Cantidad	Veces al año	Precio unitario	Total (\$)
Charlas al personal	En materia de higiene y seguridad		90 horas	30 \$/hora	2700
Campaña interna de seguridad e higiene	Carteles, material didáctico, etc.		2	100	200
Examen de audiometría	Medición de la agudeza auditiva	35	2	10.45	731.5
Examen de agudeza visual	Medición de capacidad visual	43	2	3	258
Examen de plomo en la sangre	Nivel de contenido en la sangre	35	2	25	1750
Examen físico	Completo	43	2		

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa "Tenería y Calzado S.A" TECALSA.

Tabla No 46. Elementos especiales y su costo (continuación)

Examen de VDRL	Sífilis	43	2	3	258
Biometría Hemática	Completa	43	2	3	258
Examen general de	Heces y orina	43	2	2 y 2.5	387
Perfil Lipídico y Electrocardiograma		5	2	10 y 9	190
Examen Otoscopia		35	2		
Responsable de seguridad e higiene	Supervisor	1		300 \$- mens	3600
Total	\$9,464.2				

Fuente: Pro-familia y otros laboratorios y clínicas.

12. Conclusiones

Del estudio monográfico realizado en la Empresa Tenería y Calzado TECALSA se puede concluir lo siguiente.

1. En el diagnóstico realizado sobre las condiciones actuales de trabajo por medios de las herramientas (Diagrama de Pescado y Diagrama de Pareto) y otros métodos utilizados se identificó que la empresa en particular la alta gerencia presenta debilidades en materia de conocimiento y compromiso para instaurar a la higiene y seguridad en todas las áreas de la empresa así como falta de monitoreo en las áreas productivas y la falta de mantenimiento a los equipos e instalaciones eléctricas ya que estas están en mal estado. Todo esto con lleva a un desinterés en cadena hasta los trabajadores operativos los cuales no tienen noción del tema en cuestión y que en muchos casos se pone en peligro su integridad física.

A través de mediciones realizadas en cada sección y área de trabajo se logró identificar que las condiciones ambientales de los lugares de trabajo son deficientes en cuanto a iluminación, ruido y temperatura con respecto a la normativa emitida por el MITRAB y la Compilación de Normativas en Materia de Higiene y Seguridad del trabajo.

- En relación a la iluminación Todas las secciones del área de producción, área de reproceso y almacenamiento de materia prima y productos terminados poseen niveles de iluminación por debajo de los aceptables en relación a cada tipo de actividad y trabajo que se desempeña siendo el área de administración la única área que posee niveles permisible en relación por lo dispuesto por el MITRAB.
- .En cuanto al nivel sonoro (ruido), las secciones de costura, corte y reproceso poseen niveles superiores a 85 dB, en cambio el área de administración, almacenamiento de materia prima y productos terminados

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

y la sección de inyección no presentan niveles de ruido continuo por encima de los 85dB en una jornada de 8 horas laborales.

- En relación a la temperatura, a partir de las mediciones realizadas en todas las secciones y áreas así como de los cálculos realizados se determinó la existencia de estrés térmico en la sección de corte e inyección indicando que se deben de tomar medidas de acción rápidas para corregir esta situación, en las de mas secciones del área de producción no existe estrés térmico aunque cabe destacar que los niveles obtenidos en las mediciones indican un acercamiento al estrés térmico esto debido a los cambios en el tiempo y a las horas de mayor presencia de calor(11:00am- 3:00pm).

En las condiciones generales de utilización de los equipos de trabajo se determinó que existe mucha deficiencia en cuanto al uso, manipulación y mantenimiento de las máquinas ya que estas en su mayoría tienen algún desperfecto mecánico lo que ha generado riesgos por atrapamiento, cortaduras, quemaduras leves, proyecciones de pvc y otras situaciones peligrosas. No poseen señalización ni equipos de protección personal así como los manuales técnicos para manipular las máquinas. Así mismo existe mucho desorden y falta de limpieza en cada puesto de trabajo.

2. Se determinaron los tipos de riesgos que se encuentran en todas las áreas de la empresa a través de la elaboración de un formato de riesgo siendo este la base para la elaboración del mapa de riesgo, el cual presenta un enfoque de la situaciones de peligros laborales destacando principalmente toda el área de producción ya que en esta existen riesgos eléctricos, riesgos mecánicos, riesgos físicos y riesgos por incendio. Con los cuales los operarios conviven y están expuestos a ellos por lo que se destaca la

importancia del diseño del mapa de riesgo para estimar, evaluar y prevenir sobre los riesgos existentes en la empresa TECALSA.

3. Partiendo del diagnóstico y el mapa de riesgo se dio lugar a determinar el tipo de equipo de protección personal adecuada a los trabajadores por área según la tarea o actividad que desempeñan, lo que ayudará a proteger la integridad física de los operarios. Se determinó los tipos de señales necesarias que ayuden a advertir y prevenir los riesgos existentes así como para dar información que se deberá exponerse para salvaguardar la seguridad de todos los trabajadores de la empresa.
4. A partir del diagnóstico realizado a las condiciones ambientales en los lugares de trabajo se determinaron que las acciones a tomar son administrativas y de prácticas de los trabajadores, las principales debilidades son de iluminación, ruido, temperatura todas faltando a los índices establecidos por el MITRAB; así mismo la ventilación es mínima por lo que los índices de estrés térmico se mantienen. Las vibraciones se encuentran presente en las secciones de corte y costura esto debido al tipo de máquina que se utilizan en los trabajos.

La propuesta de mejora presentada hace participar a todos los niveles de la empresa lo que permitirá incidir directamente en la nueva actitud que se tendrá en cuanto a higiene y seguridad del trabajo, las etapas están dirigidas a planear, capacitar y actuar para mejorar la situación actual. Este objetivo garantiza una evolución en el comportamiento y la cultura de prevención del 85% del personal operativo, además de un alto porcentaje de la comisión mixta, supervisión, administración y dirección general, colocando a la empresa en la base de la pirámide de la Higiene y Seguridad, reduciendo

-
- desorden, suciedad, accidentes y mejorando las condiciones ambientales del trabajo.
5. El presupuesto sugerido para la implementación del programa operativo asciende a \$ 22,350 (dólares). La inversión es significativa en cuanto al monto pero asegurara evitar más multas o el posible cierre de las instalaciones por malas condiciones de trabajo. Esta inversión mejorará el desarrollo de toda la actividad productiva, el trabajo será seguro y los trabajadores se sentirán motivados en un mejor y saludable ambiente laboral.
 6. El programa operativo da paso al cumplimiento de las Normativas Ministeriales en materia de Higiene y Seguridad del país ya que está basada en ellas, lo que ayudará al cumplimiento de la empresa en esta materia. Gracias al cumplimiento de los objetivos el programa operativo se dará el efecto requerido para un cambio inicial muy significativo y necesario para preservar el futuro de esta empresa y sus trabajadores.

13.Recomendaciones

- Se recomienda realizar monitoreos e inspecciones en todas las secciones y áreas de la empresa, para garantizar que los trabajos se realicen de forma correcta y segura, de esta forma se obtendrá mayor control sobre las operaciones de la empresa.
- Mejorar en el aspecto de la organización de la empresa, así como la reactivación de la comisión mixta para que esta cumpla con sus deberes y obligaciones en beneficio de la Higiene y Seguridad del trabajo.
- Llevar a cabo un programa de mantenimiento para las máquinas del área de producción y reproceso para disminuir los riesgos por ruido, vibración, iluminación, temperatura, etc. Así mismo para reducir los riesgos por atrapamiento, explosiones, proyecciones, etc.
- Facilitar a los operarios el manual técnico de procedimientos para que las operaciones con las máquinas se hagan eficientemente y de forma segura para el trabajador.
- Se recomienda el desarrollo e implementación del formato de riesgo laboral y el mapa de riesgo propuesto en este documento para que la empresa posea seguridad en cuanto a las instalaciones y sus riesgos, de esta manera prevenir alguna eventualidad o accidente.
- Se recomienda la aplicación de una lista de equipos de protección personal (EPP) y señalización definidas en este documento, necesarias para todo el personal de la empresa según el tipo de trabajo, requerimientos y actividades a desempeñar, en beneficio de la seguridad de toda la organización.
- Realizar el programa de mejoras en materia de Higiene del trabajo diseñado en este documento para llegar alcanzar los niveles de ruido e iluminación establecidos por el MITRAB, así mismo elevar los niveles de ventilación a través de la adquisición de abanicos industriales, la

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

reparación y reactivación de los extractores y re ponedores de aire existentes en las secciones con estrés térmico.

- En materia de vibración se recomienda el aislamiento de la sección de corte por ser esta donde se producen las vibraciones por el tipo de máquina y trabajo lo que generara que en la sección de costura se disminuya aun mas las vibraciones y ruidos ya que ambas secciones se encuentran muy cercanas así mismo colocar alfombras aislantes a todas las máquinas de corte y costura.
- Desarrollar e implementar los programas de acción inicial y programas de acciones complementaria en materia de higiene del trabajo como base para la mejora estructural y organizativa de la empresa.
- Llevar a cabo capacitaciones a los trabajadores en materia de Higiene y Seguridad del trabajo, para que estos posean el conocimiento suficiente en el uso de los EPP, la señalización, el mapa de riesgo y la prevención de los accidentes de trabajo y así instaurar a la Higiene y Seguridad como una razón vital en el cumplimiento de sus deberes en la empresa.
- Realizar mantenimientos preventivos a los equipos nuevos que se tendrán que adquirir para mejorar las condiciones ambientales y así evitar el rápido deterioro de estas.

14. Bibliografía

14.1. Libros y enciclopedias

- Asfahl, C. Ray: **Seguridad industrial y salud**, México, editorial prentice/hall, 2000.
- Castro Yáñez, Francisco: **Técnicas básicas de la seguridad e higiene en el trabajo**, Editorial Barcelona: Labor S.A, 1976
- COIFA (Corporación para el Desarrollo de la Producción y el Medio Ambiente Laboral). Quito, Ecuador. IFA (Instituto para el Desarrollo de la Producción y el Medio Ambiente Laboral). Estocolmo, Suecia: **Manual de entrenamiento “Seguridad, salud y condiciones de trabajo”**. Quito, Ecuador, editorial Abya-Yala, 1994.
- Grupo Océano, **Diccionario Español**, editorial Océano, 2004
- Hernández y Malfavon, Alfonso: **Seguridad e higiene industrial**, México, editorial limusa, 2000.
- Janania Abraham, Camilo: **Manual de seguridad de higiene industrial**, México, editorial limusa, 2000.
- Ministerio del trabajo (MITRAB): **Compilación de Normativas en Materia de Seguridad e Higiene del trabajo**, Nicaragua, 2da edición, 2004.



- Monografía titulada: Principios y prácticas de seguridad e higiene ocupacionales aplicadas a las áreas de producción de la empresa Aceitera El REAL, S.A. Año 2005

Br. Norman Ernesto Sarria Rivas

- Monografía titulada: Programa de organización y gestión en materia de higiene y seguridad en la empresa Maquiladora METRO GARMENT'S, S.A. Año 2002

Br. Gonzalo M. Cáceres

Br. Marlon A. Vendaña

- Organización internacional del trabajo, “**Enciclopedia de seguridad y salud en el trabajo**”, Subdirección general de publicaciones del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España, 1998

14.2. Lazos de internet.

- Asamblea Nacional de Nicaragua:

www.legislacionasamblea.gob.ni

- Degrémont de México:

www.degremontmexico.com.mx/Seguridad/Normatividad/NOM-026-STPS-1998.pdf

- Definición de higiene industrial.

www.monografias.com/trabajos15/higiene-industrial/higiene-industrial.shtml

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

- Emagister:
<http://www.emagister.com/informacion-factores-fisicos-quimicos-biologicos-tps-2341471.htm>.
- Equipos de protección personal
www.estrucplan.com.ar/articulos/verarticulo.asp?IDArticulo=845
- Fundación para el Fomento de la Innovación Industrial:
http://www.ffii.es/f2i2/publicaciones/libro_seguridad_industrial/LSI.htm.
- Higiene y seguridad
www.monografias.com/trabajos13/hiseg/hiseg.shtml
- Ministerio del Trabajo:
<http://www.mitrab.gob.ni/index/Ley618Nic.pdf>.
- NTP 322: valoración de riesgo de estrés térmico: índice WBGT
www.mtas.es/insht/ntp/ntp322.htm
- Primeros auxilios, el botiquín
www.estrucplan.com.ar/producciones/entrega.asp?IdEntrega=17
- Protección contra incendios, equipos extintores
www.estrucpla.com.ar/producciones/entrega.asp?IdEntrega=1
- Rincón del Vago:
http://html.rincondelvago.com/industrial_colores-de-seguridad.html.

Propuesta de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo en la empresa “Tenería y Calzado S.A” TECALSA.

- Seguridad ocular

www.estrucplan.com.ar/Articulo/verarticulo.asp?IdArticulo=744