



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Facultad Regional Multidisciplinaria, FAREM-Estelí

Condiciones de seguridad e higiene laboral del área de preindustria en la empresa PROTASA Ocotol S.A ubicada en la ciudad de Estelí en el segundo semestre del año 2020

Trabajo monográfico para optar

al grado de

Ingeniero Industrial

Autores

María José Salguera Centeno

Alba Luz Espinoza Castillo

Cindy Estefani González Torrez

Tutor

MSc. Wilfredo Van de Velde Blandón

Estelí, julio de 2021



Dedicatoria

A Dios ser supremo dador de todas las cosas, por habernos acompañado durante todos estos cinco años, dirigiendo cada paso que dimos y por la fortaleza para continuar y llegar hasta el final de este trabajo.

A nuestros padres, por su amor, paciencia, esfuerzo constante y sacrificio que realizaron para darnos siempre lo mejor y así ayudarnos a lograr nuestra meta.

A nuestros maestros, quienes se han tomado el arduo trabajo de transmitirnos diversos conocimientos correspondientes al campo laboral de nuestra profesión.

Agradecimiento

Agradecemos infinitamente a Dios, por bendecirnos y darnos la vida, por guiarnos a lo largo de nuestra existencia, por ser el apoyo y fortaleza, por enseñarnos a tener fe y paciencia en todas las adversidades que a lo largo de este trabajo se nos presentaron.

Gracias a nuestros padres, por ser los principales promotores de nuestros sueños, por confiar y creer en nosotras, por los consejos y su apoyo incondicional durante todo el transcurso de nuestra carrera y de este trabajo. Agradecemos a los docentes de nuestra alma mater, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de nuestra profesión, de manera especial, al **MSc. Wilfredo Van de Velde Blandón** tutor de nuestro proyecto de investigación quien ha guiado con paciencia, y rectitud el desarrollo de este trabajo; asimismo agradecemos al **MSc. Luis Lorenzo Fuentes Peralta**, por habernos ayudado a encontrar un lugar donde desarrollar este proyecto de investigación y al **MSc. Alcides Javier Montoya Vallejos**, por haber compartido conocimientos valiosos durante la realización de este trabajo.

Nuestro agradecimiento también va dirigido para la gerente de la empresa PROTASA Ocotital S.A, por haber aceptado que se realizara este proyecto de investigación en tan prestigiosa empresa. Agradecemos al encargado del área de preindustria, asimismo a los trabajadores por haber compartido información valiosa para poder realizar el trabajo.

Estelí, 16 de agosto del 2021

CARTA AVAL

Por la presente se deja constancia de que el informe de tesis de investigación para optar a título de **Ingeniero Industrial** que lleva por tema:

Condiciones de seguridad e higiene laboral del área de preindustria en la empresa PROTASA Ocotal S.A ubicada en la ciudad de Estelí en el segundo semestre del año 2020

Cumple con los requisitos metodológicos y científicos para ser presentada en el acto de defensa.

Las autoras de este trabajo son:

María José Salguera Centeno

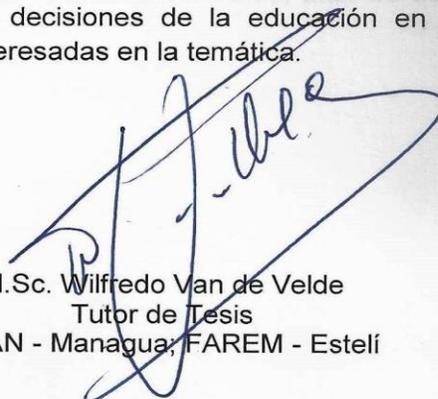
Alba Luz Espinoza Castillo

Cindy Estefani González Torrez

Quienes, durante el transcurso del semestre, demostraron responsabilidad, dedicación, ética y conocimientos sobre la temática, en la realización de este estudio.

Considero que la investigación realizada por este equipo de trabajo será de mucha utilidad para los tomadores de decisiones de la educación en general, la comunidad estudiantil y a las personas interesadas en la temática.

Atentamente



M.Sc. Wilfredo Van de Velde
Tutor de Tesis
UNAN - Managua, FAREM - Estelí

Resumen

El presente trabajo de investigación se realizó con el fin de mejorar las condiciones del área de preindustria de la empresa PROTASA Ocotlán S.A en materia de seguridad e higiene laboral, la investigación realizada fue de tipo descriptiva y transversal. Este trabajo se desarrolló con la finalidad de elaborar un plan de acción siguiendo paso a paso cada una de las normas que se establecen en la ley 618, y aplicando distintas técnicas para conocer las condiciones laborales de los trabajadores e identificar de manera sistemática cada uno de los aspectos que se deben emplear, para garantizar de forma más adecuada las condiciones de trabajo. Asimismo, se realizó un estudio de las condiciones actuales de seguridad e higiene laboral, utilizando instrumentos de recolección de datos como encuestas estructuradas, la entrevista y la guía de observación, con el objetivo de identificar los riesgos que afectan la integridad y la seguridad de los trabajadores. Los riesgos se evaluaron con la finalidad de identificar aquellas fuentes que generan un mayor índice de peligrosidad en el área de trabajo y asimismo, se propuso un plan de acción de seguridad e higiene laboral con todas las medidas necesarias para que los trabajadores puedan desarrollarse en un ambiente de trabajo cómodo y seguro, con la información necesaria de cómo actuar frente a una emergencia. Para poner en marcha este plan de acción la empresa necesitará una inversión de cuatro mil cuatrocientos cuarenta y un dólares con veinticuatro centavos (\$4,441.24).

Palabras claves

Seguridad e higiene laboral; condiciones laborales; plan de acción.

Índice

CAPITULO I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Planteamiento del problema.....	3
1.1.1. Preguntas problemas.....	4
1.2. Justificación.....	5
1.3. Objetivos de investigación.....	6
CAPITULO II. MARCO REFERENCIAL	7
2.1. Antecedentes	7
2.2. Marco Teórico	9
2.2.1. Proceso.....	9
2.2.2. Proceso Productivo	9
2.2.3. Procesos que se llevan a cabo en el área de preindustria.....	9
2.3. Seguridad laboral	14
2.3.1. Importancia de la seguridad laboral	14
2.4. Higiene	14
2.4.1. Higiene en el trabajo	15
2.4.2. Objetivo de la Higiene en el trabajo	15
2.4.3. Beneficios de la seguridad e higiene laboral.....	15
2.4.4. Higiene Industrial	16
2.4.5. Objetivo de la seguridad e higiene industrial.....	16
2.5. Clasificación de los agentes ambientales.....	16
2.5.1. Agente biológico	16
2.5.2. Agente químico	17
2.6. Ambiente de Trabajo	17
2.6.1. Condiciones Laborales.....	17
2.6.2. Condición Insegura	17
2.6.3. Acto Inseguro	18
2.7. Ergonomía.....	18
2.7.1. Objetivo de la ergonomía laboral	18
2.7.2. Principios de la Ergonomía	18
2.8. Diseño del espacio de trabajo	19
2.9. Diseño de puestos de trabajo.....	19

2.10.	Iluminación.....	19
2.10.1.	Niveles de iluminación	20
2.11.	Ruido.....	20
2.12.	Vibraciones	21
2.13.	Temperatura	21
2.14.	Humedad	21
2.14.1.	Humedad para un ambiente agradable de trabajo.....	21
2.14.2.	Contaminantes físicos.....	21
2.14.3.	Contaminantes químicos.....	22
2.14.4.	Contaminantes biológicos	22
2.14.5.	Ventilación en el ambiente de trabajo	22
2.15.	Riesgo.....	22
2.15.1.	Riesgo laboral	22
2.15.2.	Tipos de riesgo	22
2.16.	Accidente	24
2.16.1.	Accidente de trabajo	25
2.16.2.	Causas de los accidentes	25
2.17.	Comisión Mixta	26
2.18.	Plan de acción	26
2.19.	Relación beneficio-costo (B/C).....	26
2.19.1.	Valor Actual Neto	27
2.20.	Marco Juridico legal	27
2.20.1.	Ley de seguridad e Higiene laboral.....	27
2.20.2.	Obligaciones del empleador.....	27
2.20.3.	Capacitacion de los trabajadores.....	30
2.20.4.	La salud de los trabajadores	30
CAPITULO III. DISEÑO METODOLÓGICO		34
3.1.	Localización del estudio	34
3.1.1.	Micro localización.....	34
3.2.	Enfoque de la investigación	35
3.3.	Tipo de investigación.....	35
3.4.	Universo, población y muestra	36

3.4.1. Universo.....	36
3.4.2. Población	36
3.4.3. Muestra	36
3.5. Métodos y técnicas.....	37
3.5.1. Investigación documental:.....	37
3.5.2. Observación directa	38
3.5.3. Encuesta	38
3.5.4. Entrevista	39
3.6. Herramientas utilizadas.....	39
3.6.1. Diagrama de causa-efecto de Ishikawa	39
3.6.2. Diagrama de Pareto	40
3.6.3. Evaluación de riesgos	41
3.6.4. Análisis FODA.....	48
3.7. Equipos de medición	48
3.8. Pasos para la realización de la relación beneficio-costos	49
3.9. Etapas de la investigación.....	50
CAPITULO IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	51
4.1. Diagnóstico de la situación actual del área de preindustria de la empresa PROTASA Ocotal S.A.....	51
4.1.1. Resultados de guía de observación.....	51
4.1.2. Análisis de entrevista	78
4.1.3. Identificación de riesgos laborales	84
4.1.4. Diagrama de Pareto	85
4.1.5. Evaluación de riesgo.....	86
4.2. Elaborar un plan de acción de seguridad e higiene laboral del área de preindustria en la empresa PROTASA Ocotal S.A	104
4.3. Determinar la relación beneficio – costo de la implementación de un plan de acción de seguridad e higiene laboral en el área de preindustria de la empresa PROTASA Ocotal S.A ubicada en la ciudad de Estelí.	105
CAPITULO V. CONCLUSIONES	112
5.1. Recomendaciones.....	112
5.2. Bibliografía	114
5.3. Anexos	118

Anexo A. Cronograma.....	118
Anexo B. Guía de observación	120
Anexo C. Formato de Encuesta	132
Anexo D. Formato de Entrevista	136
Anexo E. Mediciones de Temperatura	138
Anexo F. Mediciones de sonido	139
Anexo G. Mediciones de iluminación	140
Anexo H. Toma de sonido e iluminación.....	141
Anexo I. Realización de encuestas	141
Anexo J. Señalizaciones en el área de preindustria.....	142
Anexo k. Áreas verdes del área de preindustria	142
Anexo L. Instalaciones del CPF y comedor	143

Índice de cuadros

Cuadro 1. Niveles de iluminación	20
Cuadro 2. Operacionalización de variables	32
Cuadro 3. Cálculo de la encuesta	36
Cuadro 4. Simbología de la fórmula de la encuesta.....	37
Cuadro 5. Condiciones para calcular la probabilidad	41
Cuadro 6. Apreciación cualitativa y cuantitativa de la probabilidad del riesgo	42
Cuadro 7. Severidad del daño.....	43
Cuadro 8. Estimación de los niveles del riesgo	43
Cuadro 9. Valoración del riesgo	44
Cuadro 10. Cálculos para la matriz de riesgo.....	45
Cuadro 11. Tiempo de exposición	46
Cuadro 12. Consecuencia	46
Cuadro 13. Exposición	47
Cuadro 14. Probabilidad.....	47
Cuadro 15. Grado de peligrosidad	47
Cuadro 16. Factor de ponderación.....	48
Cuadro 17. Eventualidad.....	85
Cuadro 18. Condiciones a la probabilidad en puesto de pilones.....	87
Cuadro 19. Evaluación de riesgo del puesto de pilones.....	89
Cuadro 20. Condiciones para calcular la probabilidad en el puesto de mojado	90
Cuadro 21. Evaluación de riesgo del puesto de mojado	92
Cuadro 22. Condiciones para calcular la probabilidad en el puesto de empaque de pacas.....	93

Cuadro 23. Evaluación de riesgos empaque de pacas	95
Cuadro 24. Matriz de riesgo del puesto laboral pilones.....	96
Cuadro 25. Matriz de riesgo del puesto de mojado	98
Cuadro 26. Matriz de riesgo puesto de empaque de pacas	100
Cuadro 27. Análisis FODA	102
Cuadro 28. Costo de señalizaciones.....	105
Cuadro 29. Costo de equipos de protección personal.....	105
Cuadro 30. Equipos de limpieza.....	106
Cuadro 31. Botiquín de primeros auxilios.....	106
Cuadro 32. Costo de Capacitaciones.....	107
Cuadro 33. Otros gastos	107
Cuadro 34. Resumen de costos	108
Cuadro 35. Valor presente neto de egresos.....	108
Cuadro 36. Cuantificación de los beneficios de la propuesta.....	109
Cuadro 37. Valor presente neto de ingresos.....	110

Índice de gráficos

Gráfico 1. Género.....	62
Gráfico 2. Edad	63
Gráfico 3. Tiempo de trabajar en el área de Preindustria.....	64
Gráfico 4. ¿Existe en su área de trabajo una fuente de riesgo que le provoque daños a su persona?.....	65
Gráfico 5. ¿Qué tipo de riesgos existen en su puesto de trabajo?	66
Gráfico 6. ¿Qué accidentes le han provocado los riesgos antes mencionados? ..	67
Gráfico 7. ¿La empresa le imparte capacitaciones en materia de seguridad e higiene laboral?	68
Gráfico 8. ¿Su espacio de trabajo le permite realizar su trabajo sin dificultades?.	69
Gráfico 9. ¿Qué enfermedades laborales ha obtenido durante el tiempo que tiene de trabajar en el área de preindustria?.....	70
Gráfico 11. ¿Le han capacitado para usar adecuadamente los equipos de protección personal?	72
Gráfico 12. ¿Cómo considera con las condiciones de trabajo en las que se encuentra actualmente?	73
Gráfico 13. ¿Los servicios higiénicos están en condiciones adecuadas para disponer de su uso?	74
Gráfico 14. ¿Le garantizan la realización de exámenes médicos preempleo y periódicos con el objetivo de llevar control de su salud?.....	75
Gráfico 15. ¿Con qué frecuencia le están realizando los exámenes médicos ocupacionales?	76
Gráfico 16. ¿La empresa cuenta con expedientes médicos de cada uno de sus trabajadores?	77
Gráfico 18. Diagrama causa- efecto de Ishikawa	84
Gráfico 19. Diagrama de Pareto.....	85

CAPITULO I. INTRODUCCIÓN

PROTASA Ocotal S.A, con instalaciones de preindustria en la ciudad de Estelí, es una empresa que se dedica al manejo o procesamiento de tabaco, hace compras de hojas de tabaco a productores o empresas productoras de tabaco, la empresa primeramente compra la materia prima y posteriormente se llevan a cabo los procesos de fermentación, así como mojado y la selección de la hoja de tabaco, para luego hacer llegar la materia prima hasta las maquiladoras de puros, en este caso PLASENCIA Cigars es la que se encarga de fabricar los puros en la ciudad de Ocotal.

PROTASA es una empresa que trabaja en conjunto con la empresa PLASENCIA Cigars, y juntas han venido evolucionando en el mercado nacional e internacional acaparando un gran número de clientes debido a la calidad que presentan los productos elaborados por los mismos.

La seguridad consiste en un conjunto de normas, medidas, técnicas y procedimientos que se deben tener en cuenta en el área de trabajo, con el propósito de prevenir, reducir o eliminar accidentes, actos inseguros y sobre todo de proporcionar condiciones adecuadas del lugar de trabajo, para que los trabajadores desempeñen las actividades de manera segura y confiable, evitando daños a la salud y asimismo ayudando a que las operaciones sean eficientes y productivas.

La higiene laboral está contemplada por un conjunto de normas y procedimientos, tendientes a proteger la integridad física y mental del trabajador, estudiando, valorando y modificando de forma conveniente el medio ambiente del lugar de trabajo.

Por lo tanto, la seguridad e higiene laboral juegan un papel fundamental alrededor del mundo en la actualidad, ya que se cimienta en crear un ambiente de trabajo seguro, promoviendo que se desarrollen las actividades laborales en condiciones óptimas, seguras, confortables, confiables con el propósito de minimizar riesgos laborales, enfermedades profesionales y accidentes de trabajo.

En una empresa existen diferentes riesgos laborales, por eso para proteger al trabajador, es importante implementar normas de seguridad e higiene en el lugar de trabajo, dichos riesgos pueden estar relacionados con la seguridad, agentes físicos, biológicos, contaminantes de origen químico y la ergonomía.

Es importante que las empresas cuenten con un plan de acción de seguridad e higiene laboral, ya que es un documento propio de la empresa en el que se evalúan riesgos laborales de cada uno de los puestos de trabajo, contribuyendo a alcanzar condiciones de trabajo seguras y desarrollar conductas, hábitos y actitudes favorables para el control de los riesgos, siendo este una herramienta eficaz para desarrollar la obligación del empresario de forma, que pueda informar y dar las debidas instrucciones a los trabajadores en materia de seguridad e higiene laboral.

Dicho plan de acción incluye medidas para mitigar situaciones que conllevan riesgos y que por lo tanto pueden provocar accidentes laborales. Cabe mencionar que un accidente laboral o riesgo es definido como todo suceso inesperado que interrumpa o entorpezca el proceso de una actividad determinada y que pueda ocasionar daños a los trabajadores.

Este trabajo consiste en analizar las condiciones laborales según la ley 618 “Ley de Seguridad e Higiene del Trabajo” en el área de preindustria de la empresa PROTASA Ocotal S.A, con el propósito de elaborar un plan de acción que contenga un conjunto de normas y medidas, con el fin de mejorar las condiciones del lugar de trabajo, también para que se haga efectiva la seguridad laboral de los trabajadores y que desempeñen cada una de sus actividades de forma segura y responsable.

1.1. Planteamiento del problema

En el área de preindustria de la empresa PROTASA Ocotlán S.A, se aplican de forma inadecuada las normas establecidas en la ley 618 de seguridad e higiene laboral, por lo que las medidas implementadas no son las suficientes para proteger y preservar la salud de cada uno de sus trabajadores. También, no llevan control de los riesgos y accidentes que sufren los trabajadores, provocando que estos mismos se repitan con frecuencia.

El trabajador ha venido desarrollando las actividades laborales únicamente por ciertas orientaciones dadas por el administrador y su propio instinto de supervivencia, debido a esto, ellos tienen poco conocimiento sobre la materia y no le dan importancia al uso de equipos de protección personal al momento de desempeñar la actividad laboral.

También, no se ha dado un seguimiento continuo y supervisado de las normas en materia de seguridad e higiene laboral, por otra parte, la empresa no lleva un control de los posibles riesgos que pueden estar presentes en el área de trabajo, por lo que carecen de acciones que garanticen la seguridad de los trabajadores. En este sentido, es necesario que realicen evaluaciones de los riesgos que pueden ocurrir y asimismo tomar medidas preventivas, para mejorar la seguridad y proteger la vida del trabajador.

Es frecuente que las empresas presenten ciertas dificultades para la implementación de un plan de acción de seguridad e higiene laboral, debido a ciertos factores que conllevan, como los costos de implementación.

Precisamente el área de preindustria no es la excepción, desde el inicio de sus operaciones a carecido de la implementación de la ley 618, ya que no cuenta con un plan de acción de seguridad e higiene laboral que permita orientar a los trabajadores.

1.1.1. Preguntas problemas

Pregunta general

- ¿De qué manera beneficiaría la implementación de la propuesta de un plan de acción de seguridad e higiene laboral al área de preindustria de la empresa PROTASA Ocotol S.A?

Preguntas específicas

- ¿Cuál es la situación actual sobre las condiciones seguridad e higiene en el área de preindustria de la empresa PROTASA Ocotol S.A?
- ¿Cuáles son los principales riesgos laborales que existen en el área de preindustria de la empresa PROTASA Ocotol S.A?
- ¿Cómo serían las condiciones luego de la implementación del plan de acción de seguridad e higiene laboral en el área de preindustria de la empresa PROTASA Ocotol S.A?

1.2. Justificación

Esta investigación contribuirá al área de preindustria de la empresa PROTASA Ocotal S.A, dando a conocer las condiciones laborales actuales, con la finalidad de elaborar una propuesta de un plan de acción de seguridad e higiene laboral que al ser aplicado va a reducir, accidentes y enfermedades laborales.

Este plan de acción servirá como clave para mejorar la seguridad, además el trabajador estará informado y concientizado en materia de seguridad e higiene laboral.

Cabe mencionar, que la seguridad e higiene laboral tiene gran relevancia en el área de trabajo, porque mediante la corrección de problemas, la detección de fallas y la evaluación de riesgos se previenen incidentes y permite crear un ambiente de trabajo seguro.

Por esto, a través de este estudio se proporcionará un conjunto de medidas preventivas que se consideran oportunas para la implementación en el área de preindustria, con el objetivo de mejorar las condiciones de trabajo, para proteger la vida del trabajador y mantener las operaciones eficientes, productivas, llevando una coordinación y orden de las actividades de la empresa en materia de seguridad e higiene laboral.

En el Plan Nacional de Desarrollo Humano en el eje de Derechos humanos laborales especifica en el inciso cuatro; Fortalecer la cultura de prevención de los riesgos laborales y enfermedades profesionales en los centros de trabajo, a fin de garantizar la salud y la seguridad ocupacional de los trabajadores, por ende, el trabajo de investigación ayudaría a regenerar las condiciones laborales en la empresa que se está aplicando dicho estudio, el cual está contemplado dentro de la línea de investigación; Ingeniería de Métodos, Tiempos y Logísticas.

1.3. Objetivos de investigación

Objetivo general

- Proponer un plan de acción de seguridad e higiene laboral para mejorar las condiciones laborales del área de preindustria de la empresa PROTASA Ocotal S.A de la ciudad de Estelí.

Objetivos específicos

- Diagnosticar condiciones de seguridad e higiene laboral que implementan en la actualidad en el área de preindustria de la empresa PROTASA Ocotal S.A. ubicada en la ciudad de Estelí.
- Elaborar un plan de acción de seguridad e higiene laboral del área de preindustria en la empresa PROTASA Ocotal S.A, ubicada en la ciudad de Estelí
- Determinar la relación beneficio – costo de la implementación de un plan de acción de seguridad e higiene laboral en el área de preindustria de la empresa PROTASA Ocotal S.A ubicada en la ciudad de Estelí.

CAPITULO II. MARCO REFERENCIAL

2.1. Antecedentes

La empresa PROTASA Ocotol S.A, se encuentra ubicada en la ciudad de Ocotol, aunque las instalaciones del área de preindustria se encuentran ubicadas en la ciudad de Estelí, en el Kilómetro tres y medio de la carretera que conduce a la reserva Mirafior, en la comunidad el Tuco, 750 m al Oeste, dentro del parque GRUPLASA. A partir del año 2015 comenzaron a operar las instalaciones de preindustria en parque GRUPLASA.

Para dar inicio con esta investigación, se citaron investigaciones anteriores en el ámbito internacional, nacional y local, relacionadas al tema de investigación; condiciones de seguridad e higiene laboral, que sirvieron como parte de los cimientos de nuestro trabajo.

A nivel internacional, se tiene un primer trabajo que corresponde a Higueros (2013), quien presentó, “Plan de seguridad e higiene industrial para la empresa envasadora de alimentos y conservas S.A”, para optar al título de Ingeniero Industrial. En su trabajo busca implementar un plan de acción que les ayude a la reducción de riesgos, y proporcionar capacitaciones al personal de la empresa en materia de seguridad e higiene, aplicando diferentes metodologías que ayuden a reducir el número de accidente laborales.

Cordova et al. (2002), plantean, “Propuesta de un manual de higiene y seguridad ocupacional para la alcaldía de mexicanos”. Su trabajo estuvo enfocado a la propuesta de medidas en materia de seguridad e higiene del trabajo, en el cual, se logre establecer un modelo de organización que brinde condiciones seguras de trabajo.

A nivel nacional, Figueroa et al. (2016), en su trabajo de investigación, “Propuesta de un plan de mejora de las condiciones de higiene y seguridad en la empresa DYSCONCSA, para optar al título de Ingeniería Industrial y de Sistemas”, dan a conocer que con la implementación de este este plan, se pretende contribuir a la empresa y a sus trabajadores a que realicen sus actividades laborales de una manera más práctica y segura, con el fin de incrementar la productividad y el

crecimiento para la empresa, generando más ingresos a través de buenas prácticas operativas.

Asimismo, Gutiérrez et al. (2016), en su trabajo, "Propuesta de un plan de prevención de riesgos laborales en materia de higiene y seguridad en el área ribera de la empresa Amaral Consulting Inc. Tenería La Fuente", plantean que es importante que la empresa cuente con un plan, para así poder reducir los riesgos a los que están expuestos los trabajadores de estas áreas.

En lo que concierne al ámbito local, Centeno et al. (2015), realizaron tesis sobre "Elaboración de propuesta de un manual de seguridad e higiene industrial para la Fábrica AJ Fernández Cigars S.A", para optar al título de Ingeniería Industrial y de Sistemas. En su trabajo dan a conocer que para la aplicación de un manual se deben conocer los riesgos a los que los trabajadores pueden estar expuestos en la empresa, al igual que la capacitación es parte importante y fundamental para informar a los trabajadores el ambiente en el que están laborando y las condiciones óptimas que deben laborar.

Ordoñez et al. (2015), presentan trabajo sobre el "Desarrollo de un manual de higiene y seguridad industrial en la tabacalera puros de Estelí Nicaragua PENSA S.A", plantean en su trabajo que es importante, tanto para los empleadores como para los trabajadores el cumplimiento efectivo del manual de higiene y seguridad industrial, porque es ello, lo que garantiza el mejor funcionamiento del proceso.

Las tesis antes mencionadas abordan temas de seguridad e higiene laboral, por lo tanto, nos ayudarán a desarrollar el tema de investigación que se pretende plantear en el área de preindustria de la empresa PROTASA Ocotal S.A. La investigación se enfocará en la elaboración de una propuesta de un plan de seguridad e higiene laboral, ya que el área de preindustria no cuenta con uno.

2.2. Marco Teórico

2.2.1. Proceso

Un proceso es un conjunto de actividades e interacciones que transforma entradas en salidas que agregan valor a los clientes, la finalidad común. El proceso es realizado por personas organizadas según una cierta estructura, tienen tecnología de apoyo y manejan información.

Un Proceso es una totalidad que cumple un objetivo completo, útil a la organización y que agrega valor para el cliente. Entendiendo por totalidad una secuencia de principio a fin de un flujo. También desde el concepto de síntesis se puede definir que: Un proceso es una competencia que tiene la organización (Carrasco Bravo, 2009, pág. 27).

2.2.2. Proceso Productivo

Es la producción de bienes y servicios que consiste básicamente en un proceso de transformación, que sigue unos planes organizados de actuación, según el cual las entradas de factores de producción, como materiales, conocimientos y habilidades, se convierten en los productos deseados mediante la aplicación de mano de obra, de una determinada tecnología y de la aportación necesaria de capital (Montoyo & Marco, 2012, pág. 10).

2.2.3. Procesos que se llevan a cabo en el área de preindustria

Empieza con la llegada de tabaco de las casas de curado en camiones, el tabaco es bajado de los mismos, pesado y seleccionado acorde a los cortes.

Elaboración de pilones

Para comenzar a hacer esta actividad se limpia el lugar donde se hará el pilón que es un tablero que posee las siguientes medidas 3.80 m de largo, 1.90 m de ancho y 1.40 m de alto. Se toman dos gavillas de tabaco y se sacuden para poder separar las hojas de tabaco una con la otra y queden bien estiradas, se van armando 6-7 gavillas aproximadamente, luego se le entrega al pilonero para que este lo vaya conformando de la siguiente manera; se van colocando horizontalmente de dos en dos verificando que las hojas queden bien estiradas esto se hace de izquierda a

derecha, se van formando líneas en la cual en el tablero alcanzan seis líneas lo cual sería dos muros y cuatro líneas al centro.

Se coloca papel kraf en cada línea esto para que el tallo de la gavilla no rompa el paño de la hoja, se procede a ubicar un aproximado de 80 gavillas por línea para consiguiente cada camada 480 gavillas aproximadamente, después de haber formado 6 camadas se procede a colocar la caja del termómetro para poder medir los cambios de temperatura que este pilón posea, nuevamente se procede a formar seis camadas más hasta completar el pilón con un peso de 25-30 quintales aproximado. Haciendo constar que el pilón quede conformado de 5 760 gavillas aproximadamente.

Una vez construido el pilón se procede a introducir el termómetro a la caja, luego, se cubre con cartón, saco de yute, plástico la parte superficial y exterior del pilón. Se procede a colocar o sujetar con hilo número 20 para evitar que este plástico se mueva o tienda a caer.

Se procede a crear la hoja de vida de este pilón con las siguientes características:

- 1) Numero de pilón
- 2) Procedencia
- 3) Peso
- 4) Fecha de ingreso y registro de temperatura. Y una tarjeta gráfica para identificar los cambios de temperatura que se presentan.

Virado

Este proceso se realiza debido a que el tabaco necesita oxigenación para que el tabaco oscurezca y se dé una fermentación uniformemente. Para realizar dicho proceso se realiza lo siguiente:

- Se destapa el pilón al trabajar (se quita el plástico, saco de yute y cartón).
- Quitar la camada de encima del pilón y depositarla en un cajón de madera en espera de ser empilado.

- Se oxigena las hojas de tabaco tomando primeramente la parte del centro para proceder a movilizarlo al nuevo tablero donde se efectuará el pilón.
- La primera camada del nuevo pilón se realiza del tabaco del centro que se está oxigenando del pilón anterior.
- Para conformar los muros del pilón se hace del tabaco del centro y por consiguiente el que estaba de muro y parte de abajo del pilón anterior pasa al centro para que este tabaco tenga una fermentación uniforme.
- El tabaco que se encuentra en la caja de madera se procede a ubicar en las camadas 6 y 7 en la parte del centro.
- Se traslada el termómetro al nuevo pilón y se termina de conformarlo.
- Se procede a tapar nuevamente el pilón y trasladar las tarjetas de registros al nuevo pilón y se marca si se oxigeno o viró.

Preparación de materiales

Mojado de Materiales

Se trae de los pilones y de empaque de materia prima el tabaco que se va a mojar, existe dos tipos de mojado:

- Mojado para escogida: con un porcentaje del 20-24% de humedad aproximadamente.
- Mojado para bandear: con un porcentaje del 22-27% de humedad aproximadamente.

Se trae el tabaco del área de pilones, se pone en un cajón de madera en el cual el tabaco es embazado para formarlo como paca para llevarlos así al área de mojado, estos cajones pueden llegar a pesar hasta 200 lb. Se va anotando en una hoja de registro el número de pilón que se está mojando, la clase, el peso bruto y el peso neto.

Luego se procede a tomar el moño y sacudirlo para separar las hojas una con la otra, se toma dos moños con la mano y se procede a humedecer el tabaco en la parte del corazón del moño y hacer un giro de 180° para que humedecer uniformemente, luego se moja el paño de la hoja de tabaco y se proceder a sacudir nuevamente para que en este no queden gotas de agua que puedan producir alguna

mancha en la hoja. Según la textura del tabaco puede variar la cantidad de humedad que se le aplique.

Al día se pueden llegar a humedecer de 20 a 30 quintales de tabaco. También existe el tipo de mojado de paca el cual se efectúa un pre mojado, esto se efectúa ya que el tabaco en paca se puede encontrar muy cristalizado (muy seca la hoja del tabaco) que al moverlo se rompe. Se amarra en maletas y después de 24 horas se vuelve a realizar otro pre moja para obtener la cantidad de humedad requerida del tabaco.

Después se ubica el tabaco en la mesa donde se encuentre el amarrador, ubicando una cuerda a lo largo de la mesa para colocar los moños de dos en dos hasta llegar a un total de 45 moños aproximadamente para conformar una maleta. El amarrado tiene dos funciones:

1. Para que el tabaco conserve por mayor tiempo su humedad.
2. Y para que este no se desordene y para que no se caigan.
3. Luego de 24 horas la humedad excedente se ha escurrido de las hojas de tabaco.

Empaque- Materia Prima

En esta área el encargado de empaque de materia prima recibe el tabaco que viene del área de secado, se recibe las libras, tipo y clase de tabaco entregadas conforme a remisiones, el cual se verifican nuevamente el peso exacto nuevamente para posteriormente dar continuidad en la revisión de que el tabaco preste las condiciones adecuadas, para luego empacarlos dentro de cajas de madera bien ubicado en pilitas y conformar pacas de 120 lb.

El proceso de empaque para conformar la paca en las cajas de madera consiste en:

- 1) Colocar sacos de tela abierta o saco de yute de 1.20 m de longitud en la prensa.
- 2) Se coloca la caja de madera sobre el saco y la prensa.
- 3) Colocar esquinas sobre el saco de tela abierta apoyada en la caja de madera.

- 4) Apilar las hojas de tabaco dentro de la caja de madera de manera uniforme.
- 5) Recubrir el tabaco nuevamente por la parte de arriba con saco de tela abierta o yute de 1.20 m de longitud.
- 6) Luego se procede a ubicar un taco de madera sobre el cajón ya que es una prensa manual.
- 7) Se procede a prensar el tabaco, la prensa empieza a bajar hasta quedar en una altura de 40 cm de alto.
- 8) Se desarma el cajón
- 9) Luego de quitar el cajón se ubican los cuatro tensores dos a cada lado con un tubo para que la paca quede a la medida exacta que se requiere.
- 10) Se saca de la prensa y se lleva a una prensa para puntuar y coser la paca esto se efectúa con una aguja de saco e hilo número 20.
- 11) Una vez costurada la paca, el encargado de empaque ubica todas las especificaciones por medio de una tarjeta la cual esta lleva los siguientes datos:

- ❖ Código de empaque
- ❖ Procedencia
- ❖ Clase
- ❖ Cosecha
- ❖ Peso
- ❖ Porcentaje de humedad

12) Luego se traslada a producto terminado con una remisión de que se compruebe que se le está dando salida y este a su vez un de entrada del producto.

Para poder empacar por capas:

- ❖ Se efectúa con un 16 a 18% de humedad
- ❖ se ubican por moño
- ❖ Colocar papel craf para que el tallo de la vena no rompa la siguiente camada de capa de tabaco.

El empaque para tripas se debe hacer con un 13% de humedad ya que si se empaca con un porcentaje de humedad más bajo el tabaco tiende a quebrarse y de la misma forma si se empaque con un porcentaje mayor al 14% el tabaco se puede vaciar (pierde su aroma).

2.3. Seguridad laboral

Es el conjunto de acciones aplicadas a los procesos productivos, al trabajo con máquinas, a las instalaciones y hasta a los hábitos del trabajador, pueden prevenir y evitar accidentes de trabajo.

La seguridad laboral es responsable de muchas tareas:

- Prevención de accidentes de trabajo.
- Prevención de incendios.
- Recomendación de procedimientos para realizar las tareas laborales de forma segura.
- Recomendación del uso de equipos de protección personal (González & López, 2015, pág. 7).

2.3.1. Importancia de la seguridad laboral

Su importancia radica en alcanzar el objetivo principal, que es el de preservar la integridad física y mental de los trabajadores mediante la implantación de normas, métodos y sistemas para prevenir accidentes, el mejoramiento de las condiciones de trabajo que eviten o disminuyan la causa de enfermedades y afecciones orgánicas de los obreros, y en general, de los trabajadores, propiciando mayores condiciones de seguridad e higiene en su trabajo. Además, se debe orientar al trabajador para que detecte las situaciones que pueden ser causa de accidentes, en la conveniencia de programas de capacitación que existen y del uso del equipo de seguridad personal (Pacheco Díaz & et al, 2016, pág. 43).

2.4. Higiene

Es el conjunto de conocimientos y técnicas que deben aplicar las personas para el control de los factores que tienen o pueden tener efectos nocivos para la salud.

Debe ser una práctica común para todos los individuos, por el bienestar de ellos mismos, y de sus familias y también para su grupo social; sus objetivos son mejorar y conservar la salud, y prevenir las enfermedades (Pacheco Díaz & et al, 2016, pág. 18).

2.4.1. Higiene en el trabajo

La higiene en el trabajo se refiere a un conjunto de normas y procedimientos tendientes a la protección de la integridad física y mental del trabajador, preservándolo de los riesgos de salud inherentes a las tareas del cargo y la higiene en el trabajo está relacionada con el diagnóstico y la prevención de enfermedades ocupacionales, a partir del estudio y el control de dos variables: el hombre y su ambiente de trabajo (chiavenato, 1999).

2.4.2. Objetivo de la Higiene en el trabajo

- Eliminación de las causas de enfermedades profesionales
- Reducción de los efectos perjudiciales provocados por el trabajo en personas enfermas o portadoras de defectos físicos
- Prevención del empeoramiento de enfermedades o de lesiones.
- Mantenimiento de la salud de los trabajadores y aumento de la productividad, por medio del control del ambiente de trabajo (Rodríguez, 2017).

2.4.3. Beneficios de la seguridad e higiene laboral

El campo de la seguridad e higiene en el trabajo se ocupa de capacitar profesionales, para ayudar a las empresas e industrias, a identificar diferentes factores que puedan afectar la seguridad e higiene en las distintas actividades laborales. La higiene y seguridad industrial tiene como principal función la capacitación y prevención de enfermedades y accidentes laborales, así mismo también ayudara a obtener una mejor producción, con óptima calidad (BIOSEIF, 2020, pág. 1).

2.4.4. Higiene Industrial

Es la ciencia y el arte dedicados a la identificación, medida, evaluación y control de aquellos factores ambientales o tensiones emanadas provocadas por el lugar de trabajo y que pueden ocasionar enfermedades, destruir la salud y el bienestar o crear algún malestar significativo entre los trabajadores (Baraza Sanchez & et al, 2014, pág. 23).

2.4.5. Objetivo de la seguridad e higiene industrial

La seguridad e higiene industrial tienen como objetivos:

- Dar a conocer a los trabajadores los principios básicos para prevenir los accidentes. Capacitar, educar y entrenar en materia de seguridad, higiene y control ambiental al trabajador de la industria y comercio.
- Controlar los riesgos propios de las ocupaciones. Es decir, se debe diseñar un buen programa de prevención de accidentes, de tal manera que la alta dirección y los trabajadores estén completamente de acuerdo con su aplicación y responsabilidades.
- Conservar la infraestructura industrial (locales, materiales, maquinarias, equipos.) en condiciones normales y óptimas (Chamochumbi Barrueto, 2014, pág. 23).

2.5. Clasificación de los agentes ambientales

2.5.1. Agente biológico

Se define a los agentes biológicos como microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad. Se consideran también incluidos los agentes no convencionales asociados con las encefalopatías espongiiformes transmisibles llamados priones (Castellón, 2014, pág. 107).

2.5.2. Agente químico

Son todos los elementos o compuestos químicos, por sí solos o mezclado, tal como se presenta en estado natural o es producido, utilizado o vertido en una actividad laboral, se haya elaborado o no de modo intencional y se haya comercializado o no.

Es exposición a un agente químico la presencia de un agente químico en el lugar de trabajo que implica el contacto de este con el trabajo, normalmente por inhalación o por vía dérmica (Moliner, 2007, pág. 366).

2.6. Ambiente de Trabajo

Es el medio donde se desarrolla el trabajo, el cual está determinado por las condiciones térmicas, ruido, iluminación, vibraciones, radiaciones contaminantes químicas y biológicas. El ambiente de trabajo adquiere relevancia de riesgo cuando en éste se encuentran ciertos contaminantes, y por el tiempo en que un trabajador permanece expuesto a éstos (Pacheco Díaz & et al, 2016, pág. 17).

2.6.1. Condiciones Laborales

Son cualquier característica de este que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y la salud del trabajador o 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 (Camacaro, 2015).

2.6.2. Condición Insegura

Es todo factor de riesgo que depende única y exclusivamente de las condiciones existentes en el ambiente de trabajo: maquinarias o herramientas con desgastes anormales por el uso, instalaciones muy pequeñas o que no fueron diseñadas para soportar el peso de las máquinas instaladas, iluminación inadecuada o insuficiente, falta de equipo de protección personal, ausencia de señalización, falta de orden y limpieza, etc. (González & López, 2015, pág. 9).

2.6.3. Acto Inseguro

Es cuando existe violación a normas y procedimientos de trabajo, motivados por prácticas incorrectas que ocasionan el accidente. Es la causa relacionada directamente con el trabajador o trabajadora, debido a falta de conocimiento o capacidad (usar un equipo para el cual no ha sido entrenado), motivación incorrecta (no usar el equipo de protección para hacer el trabajo más rápido), problemas físicos (lesiones previas, incapacidad) o incluso mentales (González & López, 2015, pág. 9).

2.7. Ergonomía

Mancera Fernández et al. (2012, pág. 304), plantean, que la ergonomía es la ciencia del trabajo humano y busca adaptar el entorno al hombre, a sus características físicas, psicológicas y sociales, con el fin de generar bienestar y satisfacción e incrementar la calidad y la productividad.

2.7.1. Objetivo de la ergonomía laboral

La Ergonomía tiene por objeto la adaptación y mejora de las condiciones de trabajo al hombre tanto en su aspecto físico como psíquico y social. Para ello nuestra conceptualización de la Ergonomía está basada en ocho principios y siete objetivos de crecimiento (Navas Cuenca, 2018, pág. 28).

2.7.2. Principios de la Ergonomía

- Los dispositivos técnicos deben adaptarse al hombre.
- Las fábricas y los puestos de trabajo tienen que diseñarse pensando que va a ser el hombre quien los utilice. "El módulo es el hombre".
- El confort no es definible, es un punto de coincidencia entre una técnica concreta y un hombre concreto.
- También debemos estar advertidos que las necesidades o aptitudes son diferentes en cada hombre. Es necesario que la técnica sea capaz de dar soluciones en cada caso. "Principio de generalidad".
- El confort en el trabajo no es un lujo, es una necesidad

- Debemos evitar el antiguo concepto según el cual la comodidad y confort de los trabajadores eran contrarios a la productividad, los estudios actuales nos demuestran, especialmente en la aplicación de las nuevas tecnologías que puede haber puestos de trabajo más rentables que los anteriores, debido al consenso de sus utilizadores fundamentalmente.
- Los grupos de población hay que tenerlos en cuenta con sus extremos (Navas Cuenca, 2018, pág. 28).

2.8. Diseño del espacio de trabajo

El diseño del espacio de trabajo alude al sitio que rodea al usuario en su entorno inmediato, mientras que el diseño del lugar de trabajo se refiere al planteamiento general del área de trabajo. Una faceta importante del diseño del espacio de trabajo es la ubicación de los componentes dentro del espacio físico. Se usa el término componente para hacer referencia a algo físico que deberá estar dentro de un espacio definido, (por ejemplo, cuando se acomodan muebles en una oficina); así, un escritorio, una computadora, un estante, una mesa, etc., son componentes del espacio de trabajo (Obregón Sánchez, 2016, pág. 68).

2.9. Diseño de puestos de trabajo

El puesto de trabajo debe estar diseñado para evitar accidentes y enfermedades relacionadas con condiciones laborales decientes, así como para asegurar que el trabajo sea productivo. Por tanto, la guía primordial es diseñar el lugar de trabajo para que se ajuste a la mayoría de los individuos en cuanto al tamaño estructural del cuerpo humano (Obregón Sánchez, 2016, pág. 42).

2.10. Iluminación

Es la proyección de la luz de un cuerpo brillante sobre otro. Combinada con diferentes colores genera los ambientes específicos en los que se dará la actividad laboral. En cuanto a los niveles de iluminación (la cantidad de luz), hay que precisar que deben estar determinados por las exigencias específicas de cada labor y, por supuesto, como ya se dijo, por las condiciones visuales de las personas (Mancera Fernández & et al, 2012, pág. 224).

2.10.1. Niveles de iluminación

El nivel de iluminación de una zona se debe conseguir a la altura donde se efectúe el trabajo o tarea: en zonas de uso general, a 85 cm del suelo, y en las vías de circulación, a nivel del suelo. Los niveles mínimos de iluminación indicados se deberán duplicar cuando existan riesgos importantes de caídas, choques u otros accidentes y cuando un error de apreciación visual en la ejecución de una tarea pueda suponer un peligro para la seguridad del trabajador que las ejecuta o para terceros (Bestratén Belloví & et al, 2011, pág. 163).

Cuadro 1. Niveles de iluminación

Niveles mínimos de iluminación de los lugares de trabajo	
Lugar de trabajo	Nivel mínimo de iluminación (lux)
Zonas con tareas con exigencias visuales	
Bajas	100
Moderadas	200
Altas	500
Muy altas	1000
Áreas o locales de uso ocasional	50
Áreas o locales de uso habitual	100
Vías de circulación de uso ocasional	25
Vías de circulación de uso habitual	50

Fuente: Seguridad en el trabajo (Bestratén Belloví & et al, 2011, pág. 164).

2.11. Ruido

Es considerado como, “sonido no deseado”, definición cuya amplitud permite que una fuente de sonido sea considerada como “ruido” o “no ruido” solo con base en la reacción de quien la escucha. En el medio ambiente se define como ruido todo sonido no deseado (Obregón Sánchez, 2016, pág. 173).

2.12. Vibraciones

Es un fenómeno mecánico. Es todo movimiento que experimenta un cuerpo cualquiera a partir de un punto o posición fija. Este movimiento es intermitente, pues su característica principal es que el cuerpo, después de moverse, tiende a regresar a la posición original, lo que ocurre durante todo el tiempo que dure la vibración, la cual se mide por su frecuencia e intensidad (Obregón Sánchez, 2016, pág. 214).

2.13. Temperatura

La temperatura es una de las magnitudes fundamentales del Sistema Internacional de Unidades (SI) y, además de ser una de las más medidas en la ciencia y la industria, está íntimamente conectada a la existencia humana, sin embargo, los primeros intentos de comprenderla son relativamente recientes (ByCem, 2013, pág. 13).

2.14. Humedad

Es la cantidad de vapor de agua en el aire. Para medir la humedad se usa un instrumento llamado higrómetro.

Humedad de saturación (gotas de agua): A una temperatura dada el aire puede alcanzar un máximo nivel de humedad. Humedad relativa: Porcentaje de humedad que tiene el aire respecto al máximo que admitiría. A medida que la temperatura aumenta, la humedad relativa disminuye (Enmanuel, 2015, pág. 8).

2.14.1. Humedad para un ambiente agradable de trabajo

Según, Enmanuel (2015, pág. 8), para garantizar un ambiente de trabajo agradable, es importante asegurarse de que la humedad no baje del 40%. Cuando la humedad es menor del 30%, el riesgo de enfermedades.

2.14.2. Contaminantes físicos

Según, Cortez Díaz (2012, pág. 403), son sustituidos por la materia inerte orgánica o inorgánica, natural o sintética (gases, vapores, polvos, humos, nieblas, etc.).

2.14.3. Contaminantes químicos

De acuerdo a, Cortez Díaz (2012, pág. 403), están constituidos por la materia inerte orgánica o inorgánica, natural o sintética (gases, vapores, polvos, humos, nieblas, etc.).

2.14.4. Contaminantes biológicos

Según, Cortez Díaz (2012, pág. 404), son constituidos por los agentes vivos que contaminan el medio ambiente y pueden dar lugar a enfermedades infecciosas o parasitarias (microbios, insectos, bacterias, virus, etc.).

2.14.5. Ventilación en el ambiente de trabajo

Es un método para controlar el ambiente mediante la utilización estratégica del flujo de aire, consiste en la renovación del aire por medios naturales o mecánicos con el fin de reducir la emoción de olores molestos, remover un contaminante, diluir la concentración de los contaminantes dispersos y mantener las condiciones físicas y temperatura y humedad (Anónimo, El INSIGNIA, 2017).

2.15. Riesgo

Se define como la probabilidad de que un evento ocurrirá; la probabilidad de un resultado (generalmente) desfavorable. Es la probabilidad cuantitativa de que un efecto a la salud ocurrirá después de que un individuo ha sido expuesto a una cantidad específica de un peligro (Martínez & Reyes, 2005, pág. 75).

2.15.1. Riesgo laboral

Según, Martínez Reyes et al. (2005, pág. 75), es la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. La calificación de su gravedad dependerá de la probabilidad de que se produzca el daño y de la severidad de este.

2.15.2. Tipos de riesgo

Factor de riesgo químico

Toda sustancia orgánica e Inorgánica, natural o sintética que durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, puede incorporarse al ambiente en forma de polvos, humos, gas o vapor, con efectos irritantes, corrosivos, asfixiantes

o tóxicos y en cantidades que tengan probabilidades de lesionar la salud de las personas que entran en contacto con ellas (Henao Robledo, 2012, pág. 10).

Factor de riesgo locativo

Al hablar de riesgos locativos se hace referencia a todos aquellos riesgos inherentes a las instalaciones físicas del sitio de labor, como son los espacios de trabajo y las estructuras propias de la edificación: pisos, techos, ventanas, barandas, ventilación, entre otras que se explicarán, y a procesos como el orden y la limpieza (Mancera Fernández & et al, 2012, pág. 19).

Factor de riesgo ergonómico

El factor ergonómico debe coordinar a los clientes internos y externos y formar parte de la prevención de los riesgos ocupacionales, incluyendo los aspectos que determinan los puestos y estaciones de trabajo, buscando su coherencia entre muebles, equipos, herramientas, movimiento de cargas frente a la biomecánica humana; de este modo podrá hacer del trabajo una actividad apropiada para las características del hombre y en donde pueda desarrollar todo su potencial productivo sin arriesgar su salud y comodidad (Mancera Fernández & et al, 2012, pág. 303).

Factor de riesgo biológico

Pacheco Díaz et al. (2016, pág. 33), manifiestan que los agentes biológicos, son algunas formas microscópicas de seres vivientes que se encuentran en determinadas áreas de trabajo y son capaces de producir enfermedades específicas. Están constituidos por parásitos, bacterias, virus y hongos.

Factor de riesgo mecánico

Objetos, máquinas, equipos, herramientas que por sus condiciones de funcionamiento, diseño o por la forma, tamaño, ubicación y disposición del último, tienen la capacidad potencial de entrar en contacto con las personas o materiales provocando lesiones en los primeros o daños en los segundos. Se derivan de aspectos tales como el diseño, tamaño, velocidad de operación, modelo del equipo,

prototipo tecnológico, procedencia geográfica, forma de instalación, tipo de mantenimiento, etc. (Hena Robledo, 2012, pág. 71).

Factor de riesgo físico

Son todos aquellos factores ambientales de naturaleza física que pueden provocar efectos adversos a la salud según sea la intensidad, exposición y concentración de los mismos. También se pueden definir como diferentes formas de energía presentes en el medio ambiente que tienen la potencialidad de causar lesiones a los operarios

Dentro de estos factores se tienen:

- Ruido y vibraciones.
- Presiones anormales (altas y bajas).
- Temperaturas anormales (altas y bajas),
- Radiaciones no ionizantes (iluminación, radiaciones ultravioleta, infrarrojas, rayos láser, rayo máser, ultrasonido)
- Radiaciones ionizantes (rayos X, gamma, material particulado, radiación alfa, beta, protones) (Hena Robledo, 2012, pág. 10).

Factores de riesgo eléctrico

Las causas de los riesgos eléctricos provienen principalmente del desconocimiento de las características de la energía eléctrica y de su potencial lesivo, que conlleva a: construcción de instalaciones eléctricas defectuosas, ampliación adecuación y mantenimiento sin cumplimiento de normas, alta humedad, baja calidad de los elementos instalados, falta de distancias de seguridad suficientes, proximidad de otros conductores o de fuentes de calor, posibilidad de acceso de personas no autorizadas y falta de medidas de control para realizar reparaciones eléctricas (Mancera Fernández & et al, 2012, pág. 1).

2.16. Accidente

Es un suceso eventual debido a contacto o exposición de objetos, o substancias, personas o animales y que altera el orden de un proceso normal o actividad, implicando generalmente lesión personal, daños materiales o ambos.

También se le puede definir como todo acontecimiento indeseado, imprevisto e incontrolado que interrumpe el desarrollo normal de una actividad (Chamochumbi Barrueto, 2014, pág. 27).

2.16.1. Accidente de trabajo

Un accidente de trabajo es toda perturbación psíquica funcional, permanente o transitoria, producida por la acción repentina de una causa exterior que puede sobrevenir durante el trabajo, como consecuencia del mismo. En la mayoría de los casos, el accidente no es previsible, pero sí prevenible y éste puede ser grave o leve. Todo accidente es una combinación de riesgo físico y error humano (Pacheco Díaz & et al, 2016, pág. 18).

2.16.2. Causas de los accidentes

Las consecuencias de los accidentes pueden ser graves, pero sólo se pueden eliminar si conocemos las causas. Es básico buscar los hechos y no las consecuencias.

Causas remotas o indirectas. Son imposibles de predecir o determinar. Todo incidente o accidente trae como consecuencia una serie de repercusiones que se agrupan en tres aspectos:

- 1. Aspecto humano.** Se considera la lesión que sufre el obrero, su incapacidad para trabajar y, si es muy grave el accidente, la muerte, cuyo costo se refleja en el reemplazo, tiempo perdido en preparar, la desmoralización que afecta al grupo, entre otras.
- 2. Aspecto económico.** Se mencionan todos los gastos del trabajador y la disminución de su poder adquisitivo, costos para la empresa, cubiertos por la paga del trabajador, la prima de seguro social, más costos indirectos.
- 3. Aspecto social.** Es la consecuencia de los dos puntos anteriores.
 - En el ámbito familiar, ocasiona perjuicios económicos y morales.
 - A nivel empresa, pérdida económica, de personal y de imagen.

- En el ámbito de la sociedad, tiene un costo adicional para hacer frente al apoyo de las víctimas mediante de asistencias, hospitales y otras formas de ayuda (Díaz, Chavez, & Galindo, 2016, pág. 42).

2.17. Comisión Mixta

Una comisión o comité de seguridad es un medio eficaz para interesar y educar respecto a la seguridad a grandes cantidades de personas en una determinada actividad. Puede también constituir un método para obtener cooperación, coordinación e intercambio de ideas entre personas que de otra manera no se reunirían de forma regular; su labor puede favorecer la adopción de amplias líneas políticas para la seguridad (Díaz, Chavez, & Galindo, 2016, pág. 47).

2.18. Plan de acción

Un plan de acción es una herramienta que proporciona un modelo para llevar a cabo el proceso de acción de una empresa. Conduce al usuario a través de un formato básico de planeación de acción, paso por paso, cubriendo todos los elementos básicos. Siguiendo este formato, cualquier proyecto u organización podrá preparar un plan de acción en el contexto de un marco de una planeación estratégica (Villegas, 2011, pág. 5).

2.19. Relación beneficio-costos (B/C)

La relación expone una razón que indica en qué proporción los beneficios son más grandes que los costos. De manera general, la razón beneficio-costos se expresa como: $B \text{ beneficios} - \text{desbeneficios} / C \text{ costos}$.

El concepto de la relación propone que por beneficios deben considerarse todos los conceptos que proporcionan una ventaja económica al promotor del proyecto, como utilidades y reembolsos, mientras que los desbeneficios son los conceptos que ofrecen una desventaja o impacto económico, como las multas o los pagos por deducibles, en tanto que los costos están representados por la inversión inicial (E_0) (Alvarado Verdín, 2016, pág. 247).

2.19.1. Valor Actual Neto

El Valor Actual Neto de un proyecto es el valor actual/presente de los flujos de efectivo netos de una propuesta, entendiéndose por flujos de efectivo netos la diferencia entre los ingresos periódicos y los egresos periódicos. Para actualizar esos flujos netos se utiliza una tasa de descuento denominada tasa de expectativa o alternativa/oportunidad, que es una medida de la rentabilidad mínima exigida por el proyecto que permite recuperar la inversión, cubrir los costos y obtener beneficios (METE, 2014, págs. 67-85).

2.20. Marco Jurídico legal

2.20.1. Ley de seguridad e Higiene laboral

(Art) 1; La ley de seguridad e higiene laboral tiene por objeto establecer el conjunto de disposiciones mínimas que, en materia de higiene y seguridad del trabajo, el Estado, los empleadores y los trabajadores deberán desarrollar en los centros de trabajo, mediante la promoción, intervención, vigilancia y establecimiento de acciones para proteger a los trabajadores en el desempeño de sus labores

(Art) 2; Su Reglamento y las Normativas son de aplicación obligatoria a todas las personas naturales o jurídicas, nacionales y extranjeras que se encuentran establecidas o se establezcan en Nicaragua, en las que se realicen labores industriales, agrícolas, comerciales, de construcción, de servicio público y privado o de cualquier otra naturaleza. Sin perjuicio de las facultades y obligaciones que otras Leyes otorguen a otras instituciones públicas dentro de sus respectivas competencias (Ley 618, 2007).

2.20.2. Obligaciones del empleador

1. Observar y cumplir con las disposiciones de la presente Ley, su reglamento, normativas y el Código del Trabajo. El incumplimiento de estas obligaciones conlleva a sanciones que van desde las multas hasta el cierre del centro de trabajo, de acuerdo al procedimiento establecido al efecto.

2. Adoptar las medidas preventivas necesarias y adecuadas para garantizar eficazmente la higiene y seguridad de sus trabajadores en todos los aspectos relacionados con el trabajo.
3. El empleador tomando en cuenta los tipos de riesgo a que se expongan los trabajadores, y en correspondencia con el tamaño y complejidad de la empresa, designará o nombrará a una o más personas, con formación en salud ocupacional o especialista en la materia, para ocuparse exclusivamente en atender las actividades de promoción, prevención y protección contra los riesgos laborales.
4. Para dar cumplimiento a las medidas de prevención de los riesgos laborales, el empleador deberá:
 - a. Cumplir con las normativas e instructivos sobre prevención de riesgos laborales;
 - b. Garantizar la realización de los exámenes médicos ocupacionales de forma periódica según los riesgos que estén expuestos los trabajadores
 - c. Planificar sus actuaciones preventivas en base a lo siguiente:
 - Evitar los riesgos;
 - Evaluar los riesgos que no se puedan evitar;
 - Combatir los riesgos en su origen;
 - Adaptar el trabajo a la persona;
 - Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro;
 - Adoptar medidas que garanticen la protección colectiva e individual; y
 - Dar la debida información a los trabajadores.
5. Elaborar un diagnóstico inicial que contemple un mapa de riesgos laborales específicos de la empresa y su correspondiente plan de prevención y promoción del trabajo saludable.

El diagnóstico deberá ser actualizado cuando cambien las condiciones de trabajo o se realicen cambios en el proceso productivo, y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se haya producido. Una vez que entre en vigencia la presente ley, todas las empresas existentes en el país tendrán un plazo de 6 meses para la elaboración del citado

diagnóstico y su correspondiente plan de prevención y promoción del trabajo saludable.

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

15. Inscribir a los trabajadores desde el inicio de sus labores o actividades en el régimen de la seguridad social en la modalidad de los riesgos laborales.
16. Se deberá mantener un botiquín con una provisión adecuada de medicinas y artículos de primeros auxilios y una persona capacitada en brindar primeros auxilios, según lo disponga en su respectiva norma, (Art 18) (Ley 618, 2007).

2.20.3. Capacitación de los trabajadores

(Art) 19; El empleador debe proporcionar gratuitamente los medios apropiados para que los trabajadores reciban formación e información por medio de programas de entrenamiento en materia de higiene, seguridad y salud de los trabajadores en los lugares de trabajo.

(Art) 21; A si mismo debe garantizar el desarrollo de programas de capacitación en materia de higiene y seguridad, cuyos temas deberán estar vinculados al diagnóstico y mapa de riesgo de la empresa, mediante la calendarización de estos programas en los planes anuales de las actividades que se realizan en conjunto con la comisión mixta de higiene y seguridad del trabajo, los que deben ser dirigidos a todos los trabajadores de la empresa, por lo menos una vez al año.

(Art) 20; El empleador debe garantizar en el contenido de los programas de capacitación en su diseño e implementación de medidas en materia de primeros auxilios, prevención de incendio y evacuación de los trabajadores. La ejecución y desarrollo de estos eventos deben ser notificados al Ministerio del Trabajo (Ley 618, 2007).

2.20.4. La salud de los trabajadores

(Art) 23; 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) 24; Los trabajadores tienen derecho a conocer y obtener toda información relacionada con su estado de salud, con respecto a los resultados de las

valoraciones médicas practicadas, respetando siempre la confidencialidad en todos los casos.

(Art) 25; El empleador debe garantizar la realización de los exámenes médicos preempleo y periódico en salud ocupacional a los trabajadores que estén en exposición a riesgos o cuando lo indiquen las autoridades del Ministerio del Trabajo y el Ministerio de Salud (Ley 618, 2007).

Cuadro 2. Operacionalización de variables

Ítem	Objetivo	Variable	Definición	Indicadores	Técnica	Fuente
1	Diagnosticar condiciones de seguridad e higiene laboral que implementa en la actualidad la empresa PROTASA en el área de preindustria.	Condiciones de seguridad e higiene laboral.	Condiciones de seguridad e higiene laboral son aquellas en donde los trabajadores puedan desarrollar una actividad con dignidad, seguridad, y en un ambiente seguro.	Condiciones de seguridad	Observación directa	Investigador
				Condiciones de higiene	Encuesta	Trabajadores del área de preindustria.
				Condiciones ergonómicas	Entrevista	Cumplimiento de ley 618 y 185.
2	Elaborar un plan de acción de seguridad e higiene laboral del área de preindustria en la empresa PROTASA	Plan de acción de seguridad e higiene laboral.	Un plan de acción de seguridad e higiene laboral brinda un conjunto de normas y medidas, que deben ser tomadas en cuenta en el área de	Inventario de riesgos laborales	Encuesta.	Trabajadores del área de preindustria
				Matriz de riesgos laborales	Observación directa	

Ítem	Objetivo	Variable	Definición	Indicadores	Técnica	Fuente
	Ocotal S.A, en el año 2020.		trabajo, con el fin de hacer efectiva la seguridad del trabajador.	Plan de mejoras Medidas preventivas Mapa de riesgo	Entrevista	Responsable del área.
3	Determinar la relación beneficio-costo de la implementación de un manual de seguridad e higiene laboral.	beneficio-costo	Se refiere a la evaluación de un determinado proyecto, de un esquema para tomar decisiones de cualquier tipo, determinar el total de costos y beneficios de todas las alternativas para seleccionar la mejor o más rentable.	Beneficios económicos Costo económico VAN Proforma	Entrevista.	Responsable del área de preindustria SINSA

Fuente: Propia

CAPITULO III. DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. Localización del estudio

Este estudio fue realizado en las instalaciones del área de preindustria de la empresa PROTASA Ocotal S.A, ubicada en la comunidad el Tuco, en el municipio de Estelí, en el Kilómetro tres y medio de la carretera que conduce a la reserva Miraflores, 750 m al Oeste; sus coordenadas, son al norte con propiedad del Obispo Abelardo Mata, al sur con la comunidad Isidriño, al este con la comunidad Los Cerritos y al oeste con la comunidad Las Limas.

3.1.1. Micro localización

Está ubicada en el parque GRUPLASA.



Fuente: Google Maps

3.2. Enfoque de la investigación

Los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (Hernández Sampieri , 2014, pág. 534).

La presente investigación es de enfoque mixto, debido a que abarca variables del tipo cuantitativo y cualitativo. Cuantitativo, ya que se requieren datos estadísticos para el cálculo poblacional de la muestra a la cual se dirigen las encuestas, y por medio de estas, los datos estadísticos que se obtienen para seguir con el estudio de la investigación y cualitativa porque se dirige a analizar las normas y medidas de seguridad e higiene laboral que implementa la empresa en el área de preindustria, así como en el cumplimiento de éstas.

3.3. Tipo de investigación

Descriptiva

Con los estudios descriptivos se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas (Hernández Sampieri , 2014, pág. 92).

La presente investigación es de tipo descriptiva, porque establece la descripción completa de las condiciones laborales actuales del área de preindustria en la empresa PROTASA Ocotlán. Además, se aplicará en un único período de tiempo, siendo en el segundo semestre del 2020, por lo que responde a un periodo transversal.

3.4. Universo, población y muestra

3.4.1. Universo

El universo está constituido por 630 trabajadores de la empresa PROTASA Ocotál S.A.

3.4.2. Población

Según, Bernal Torrez (2010, pág. 160), es el conjunto de todos los elementos a los cuales se refiere la investigación. Se puede definir también como el conjunto de todas las unidades de muestreo.

La población está conformada por el área de preindustria de la empresa PROTASA Ocotál S.A, con un total de 59 trabajadores.

3.4.3. Muestra

De acuerdo a, Bernal Torrez (2010, pág. 161), es la parte de la población que se selecciona, de la cual realmente se obtiene la información para el desarrollo del estudio y sobre la cual se efectuarán la medición y la observación de las variables objeto de estudio.

Para obtener la muestra adecuada y poder recolectar la información necesaria para la realización efectiva de esta investigación, fue necesario recurrir a la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{N * e^2 + Z^2 * p * q} = 51 \text{ Encuestas.}$$

Según, Aguilar-Barojas (2005, pág. 5), esta fórmula se aplica cuando la población es finita (cuando se conoce el total de unidades de observación que la integran).

Cuadro 3. Cálculo de la encuesta

100% de los trabajadores del área de preindustria.	Para un "e" = 5%
	Tamaño de Muestra ("59")
59.00	51.14221219

Fuente: Propia

Donde:

Cuadro 4. Simbología de la fórmula de la encuesta

<p>n= Tamaño calculado de la muestra: 59</p> <p>p y q= Son probabilidades complementaria de 0.5 c/u.</p> <p>N= Universo: 630</p> <p>Z= 1.96 es el nivel de confianza del 95%</p> <p>e= Error de estimación de aceptación para encuestas 5%.</p>
--

Fuente: Propia

La muestra dio como resultado un total de 51 personas que deben ser encuestadas, para de esta manera obtener información acerca de las condiciones existentes del área de preindustria en materia de seguridad e higiene laboral en la empresa PROTASA Ocotil S.A.

3.5. Métodos y técnicas

Para este proceso de investigación se requirió de diversas técnicas de recolección de datos, que permitieron obtener toda la información necesaria para continuar con el desarrollo del trabajo, entre las cuales tenemos las siguientes:

3.5.1. Investigación documental:

Según, Baena Paz (2014, pág. 100), la investigación documental y de campo son las técnicas básicas de la investigación que nos sirven para recopilar los datos de nuestra investigación.

Se utilizó el método de investigación documental, mediante el análisis de contenido para obtener información relevante que permitiera la elaboración de la propuesta de un plan de seguridad e higiene laboral, lo cual es el método sugerido por Paz 2014.

3.5.2. Observación directa

De acuerdo con Baena Paz (2014, pág. 103), la observación directa es aquella donde el mismo investigador procede a la recopilación de la información, sin dirigirse a los sujetos involucrados; recurre directamente a su sentido de observación.

Se utilizó el método de observación directa a través de una hoja de observación, para determinar las condiciones en las que desempeñan las actividades laborales el personal del área de preindustria y la manera en que estos ejecutan su trabajo.

Basándonos en esta técnica se recolectó información que nos permitió hacer un diagnóstico de las condiciones de seguridad e higiene laboral de dicha área (Ver anexo B pág. 120).

Cabe destacar, que la guía de observación directa y el análisis posteriormente realizado, fue basado en la ley 618 de Higiene y Seguridad del Trabajo de la República de Nicaragua.

3.5.3. Encuesta

Las encuestas recogen información de una porción de la población de interés, dependiendo el tamaño de la muestra en el propósito del estudio.

La información es recogida usando procedimientos estandarizados de manera que a cada individuo se le hacen las mismas preguntas en más o menos la misma manera. La intención de la encuesta no es describir los individuos particulares quienes, por azar, son parte de la muestra, sino obtener un perfil compuesto de la población (Behar Rivero, 2008, pág. 62).

Para el diagnóstico se utilizó como método la encuesta y como instrumento el cuestionario estructurado y dirigido a 51 personas según el resultado de la fórmula para calcular la muestra, con el propósito de obtener información acerca de las condiciones en las que laboran los trabajadores de esta área, en materia de seguridad e higiene. Además para ver si la empresa garantiza todas las prestaciones correspondientes según lo estipulado en la ley 618 (Ver anexo C pág. 132).

3.5.4. Entrevista

La entrevista es una técnica que consiste en recoger información mediante un proceso directo de comunicación entre entrevistador(es) y entrevistado(s), en el cual el entrevistado responde a cuestiones, previamente diseñadas en función de las dimensiones que se pretenden estudiar, planteadas por el entrevistador (Bernal Torrez, 2010, pág. 256).

Se utilizó la entrevista estructurada para contrastar la información obtenida en la encuesta.

Es una técnica de recopilación de información que se llevó a cabo mediante una conversación profesional con el encargado del área de preindustria, en este caso el administrador, a través de esta técnica se recopiló información sobre las medidas que emplea la empresa de manera empírica y condiciones de las que dispone ésta, en materia de seguridad e higiene (Ver anexo D pág. 136).

El análisis realizado de la entrevista fue basado en la ley 618 de Higiene y Seguridad del Trabajo.

3.6. Herramientas utilizadas

3.6.1. Diagrama de causa-efecto de Ishikawa

El diagrama de causas-efecto de Ishikawa, así llamado en reconocimiento a Kaouru Ishikawa, ingeniero japonés que lo introdujo y popularizó con éxito en el análisis de problemas en 1943 en la Universidad de Tokio, durante una de sus sesiones de capacitación a ingenieros de una empresa metalúrgica explicándoles que varios factores pueden agruparse para interrelacionarlos. Este diagrama es también conocido bajo las denominaciones de cadena de causas-consecuencias, de espina de pescado o “fish-bone”.

El diagrama de Ishikawa permite apreciar, fácilmente y en perspectiva, todos los factores que pueden ser controlados usando distintas metodologías. Al mismo tiempo, permite ilustrar las causas que afectan una situación dada, clasificando e interrelacionando las mismas (Santiago, 2018, págs. 55-56).

Para realizar un diagrama de causas-efecto es necesario decidir el efecto o problema en específico que se quiere controlar, posteriormente se ubica en un rectángulo en el extremo de una flecha.

Se ubican flechas que se dirigen a la flecha principal, cada rama representa un factor de riesgo laboral, seguidamente se ubican las causas principales que se vinculan a cada factor de riesgo laboral.

3.6.2. Diagrama de Pareto

El diagrama de Pareto es una técnica gráfica simple para ordenar elementos, desde el más frecuente hasta el menos frecuente, basándose en el principio de Pareto. En estos casos se da el principio de «los pocos vitales y los muchos triviales» que se conoce como principio de Pareto. Dicha proporción, en una gran mayoría de los casos, ha resultado ser de aproximadamente un 20 % para los “pocos vitales” y de un 80 % para los “muchos triviales”.

“Si se distinguen los elementos más importantes de los menos importantes, se ha de obtener la mayor mejora con el menor esfuerzo” (Santiago, 2018, págs. 59-60).

Para la realización del diagrama de Pareto, tomamos como elementos a analizar los factores de riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores del área de preindustria. A través de la encuesta, obtuvimos la frecuencia para cada factor de riesgo laboral, se ordenan de mayor a menor, por el número de frecuencias que se presentan. Luego se procede a calcular el porcentaje para cada factor de riesgo laboral y posteriormente calculamos el porcentaje acumulado, una vez realizado los cálculos se elabora el gráfico en el que se describen los valores que se obtuvieron.

Se construyen dos ejes verticales, uno en cada extremo del eje horizontal. En el eje izquierdo se ubican las frecuencias y en la escala del eje derecho se presentan los porcentajes de cada factor de riesgo laboral. Cada factor de riesgo se representa a través de un rectángulo en el que se identifica la magnitud de la unidad de medición. Se construye la curva de frecuencia acumulada, sumando las magnitudes de cada elemento de izquierda a derecha.

3.6.3. Evaluación de riesgos

La evaluación de riesgos constituye la base de partida de la acción preventiva, ya que a partir de la información obtenida con la valoración, podrán adoptarse las decisiones precisas sobre la necesidad o no de acometer acciones preventivas.

Se entiende por evaluación de riesgos laborales al proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada, sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse (Hena Robledo, 2012, pág. 62).

Cuadro 5. Condiciones para calcular la probabilidad

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

Fuente: (Hena Robledo, 2012, pág. 71).

Los factores de riesgo se evaluaron de acuerdo con las condiciones del cuadro 5 y la relación que tenga con el puesto, si existe ésta lo valoramos con 10, en el caso contrario se le dio el valor de cero (0), si la condición no aplica al factor de riesgo se designa con el valor de N/A.

Se utilizó como referencia la siguiente tabla para calcular la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo, esta se realizó por cada puesto laboral, ya que en el área de preindustria las actividades laborales son variadas, por lo tanto el valor para cada riesgo en los diferentes puestos laborales diferenciará.

Cuadro 6. Apreciación cualitativa y cuantitativa de la probabilidad del riesgo

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

Fuente: (Henao Robledo, 2012, pág. 71).

Seguidamente se procedió a utilizar el cuadro 7 para determinar la severidad del daño, graduándolo desde ligeramente dañino hasta extremadamente dañino y las consecuencias que generan cada peligro detectado.

Cuadro 7. Severidad del daño

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

Fuente: (Hena Robledo, 2012, pág. 71).

El siguiente cuadro se utilizó para estimar los niveles del riesgo de acuerdo con la intersección de la probabilidad y la severidad del daño. El punto donde ambas interceptan es el criterio para cada riesgo en estudio.

Cuadro 8. Estimación de los niveles del riesgo

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

Fuente: (Hena Robledo, 2012, pág. 72).

En el cuadro 9, se indican los criterios que conforman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar nuevas medidas para el control de los riesgos.

Cabe mencionar, que para el control de los factores de riesgos se debe realizar con base en la jerarquización de los mismos. La necesidad de este paso deriva del hecho que deben controlarse en orden de prioridades los factores de riesgos más severos.

Cuadro 9. Valoración del riesgo

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

Fuente: (Hena Robledo, 2012, pág. 73).

Cuadro 10. Cálculos para la matriz de riesgo

Área	Se procedió a identificar el área o el puesto laboral.
Factor de riesgo	Luego se clasificó cada tipo de riesgo.
Fuente de riesgo	Se identificaron las fuentes que generan los riesgos.
Riesgo	Se determinó el riesgo.
Número de Expuestos	Fue necesario determinar el número de trabajadores por puesto laboral.
Tiempo de Exposición	Para el tiempo de exposición, se utilizó el número de trabajadores expuestos y se multiplicó por el porcentaje de exposición entre el valor de 100. Para determinar el porcentaje de exposición recurrimos al cuadro 11.
Consecuencia	La consecuencia se define como el daño, debido al riesgo más grave razonablemente posible, incluyendo desgracias personales, para calificar la consecuencia utilizamos los valores numéricos en función del cuadro 12.
Exposición	La exposición es la frecuencia con la que se presenta la situación de riesgo, siendo tal, que el primer acontecimiento indeseado iniciaría la secuencia del accidente. Se valora desde “Continuamente” con 10 puntos hasta “Remotamente” con 0.5. Para ello se utilizó el cuadro 13.
Probabilidad	La probabilidad es la posibilidad de que, una vez presentada la situación de riesgo, se origine el accidente. Habría que tener en cuenta la secuencia completa de acontecimientos que desencadenan el accidente. Se valora en función del cuadro 14.
Grado de peligrosidad	Para obtener el grado de peligrosidad se realiza una multiplicación de consecuencia *exposición * probabilidad. Una vez obtenido el grado de peligrosidad para cada riesgo, ordenamos los riesgos por el valor más alto que se obtuvo.
Interpretación 1	Con el cuadro 15 se procedió a dar interpretación a cada riesgo según el grado de peligrosidad.
Factor de ponderación	Se requirió utilizar el cuadro 16, el cual refleja el porcentaje de expuestos y el número de factor ponderación que corresponde a cada porcentaje de exposición.

Grado de repercusión	Para obtener el grado de repercusión se multiplicó el grado de peligrosidad * el factor de ponderación. Una vez calculado el grado de repercusión se procedió a dar interpretación a cada valor.
Interpretación 2	La interpretación del grado de repercusión es el daño que deja el riesgo, en los trabajadores.

Fuente: Propia

Cuadro 11. Tiempo de exposición

$TE = \frac{\text{Trabajadore expuestos} \times \% \text{ de Exposición}}{100}$		
Donde el porcentaje de exposición es:		
Remoto = 10%		
Ocasional= 30%		
Frecuente= 60%		

Fuente: (Hena Robledo, 2012, pág. 88).

Cuadro 12. Consecuencia

CONSECUENCIA	CALIFICACIÓN
CATÁSTROFE, Numerosas victimas	100
VARIAS MUERTES	50
MUERTES, Invalidez permanente	25
LESIONES GRAVES, Invalidez permanente	15
LESIONES CON INCAPACIDAD	5
LESIONES SIN INCAPACIDAD	1

Fuente:(Hena Robledo, 2012, pág. 87).

Cuadro 13. Exposición

EXPOSICIÓN	E
CONTINUAMENTE. Muchas veces al día	10
FRECUENTEMENTE: Aproximadamente una vez al día	5
OCASIONALMENTE: De una vez a la semana a una vez al mes	3
IRREGULARMENTE: De una vez al mes a una vez al año	2
RARAMENTE: Cada bastantes años	1
REMOTAMENTE: No se sabe que haya ocurrido pero no se descarta	0.5

Fuente: (Hena Robledo, 2012, pág. 88).

Cuadro 14. Probabilidad

PROBABILIDAD	P
Es el resultado más probable y esperado	10
Es completamente posible, no será nada extraño	6
Sería una secuencia o coincidencia rara pero posible, ha ocurrido	3
Coincidencia muy rara, pero se sabe que ha ocurrido	1
Coincidencia extremadamente remota pero concebible	0.5
Coincidencia prácticamente imposible, jamás ha ocurrido	0.3

Fuente: (Hena Robledo, 2012, pág. 89).

Cuadro 15. Grado de peligrosidad

Grado de peligrosidad	Clasificación del riesgo	Actuación frente al riesgo
Mayor de 400	INADMISIBLE	Corrección urgente
Entre 201 y 400	ALTO	Corrección inmediata
Entre 71 y 200	MODERADO	Corrección necesaria urgente

Grado de peligrosidad	Clasificación del riesgo	Actuación frente al riesgo
Entre 21 y 70	ACEPTABLE	No es emergencia pero debe corregirse
Menos de 20	TRIVIAL	Puede omitirse la corrección, aunque deben establecerse medidas correctoras sin plazo definido

Fuente: (Hena Robledo, 2012, pág. 89).

Cuadro 16. Factor de ponderación

Porcentaje de expuestos	Factor de ponderación
1-20%	1
21-40%	2
41-60%	3
61-80%	4
81-100%	5

Fuente: (Hena Robledo, 2012, pág. 90).

3.6.4. Análisis FODA

El Análisis FODA o Matriz FODA es una metodología de estudio de la situación de una organización o empresa en su contexto y de las características internas (situación interna) de la misma, a efectos de determinar sus Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas. La situación interna se compone de dos factores controlables: fortalezas y debilidades, mientras que la situación externa se compone de dos factores no controlables: oportunidades y amenazas. Es una herramienta utilizada para conocer la situación real en que se encuentra la organización (Ballesteros, 2010, pág. 10).

3.7. Equipos de medición

- Luxómetro: permitió que se adquirieran los niveles de luminosidad existentes en las bodegas del área de preindustria.

- Sonómetro: a través del sonómetro se obtuvo el nivel de sonido en cada bodega del área de preindustria.
- Termostato: permitió medir el nivel de temperatura a cada una de las bodegas que conforman el área de preindustria.

3.8. Pasos para la realización de la relación beneficio-costos

Paso 1: primeramente se procedió a calcular todos los costos en los que incurre la propuesta del plan de acción de seguridad e higiene laboral. Se proyectaron a un periodo de cinco años.

Paso 2: se calcularon todos los beneficios que tendría la empresa al momento de implementar la propuesta. Se proyectaron a un periodo de cinco años.

Paso 3: luego se calculó el valor presente de los egresos e ingresos, por medio de la siguiente formula:

$$VAN = \frac{F}{(1+i)^n} + \frac{F}{(1+i)^n} + \frac{F}{(1+i)^n} + \frac{F}{(1+i)^n} + \frac{F}{(1+i)^n}$$

Dónde: (F) indica el flujo para cada año, mientras la (i) indica la tasa mínima aceptable de rendimiento, la cual se trabajó con una tasa mínima del 25% del banco central de Nicaragua y la (n) el número de años.

Paso 4: finalizando con el cálculo de la fórmula, relación beneficio-costos, que consiste en dividir, el flujo del valor presente neto total de los flujos de ingresos entre el valor presente neto total de los flujos de egresos de la propuesta, para ello se utilizó la siguiente fórmula:

$$RBC = \frac{VAN \text{ Ingresos}}{VAN \text{ Egresos}}$$

El análisis de la relación beneficio-costos, se calcula para conocer si la propuesta del plan de acción de seguridad e higiene laboral es rentable para la empresa. Si la cantidad que da como resultado, según los números de la empresa, es mayor a 1,

puede considerarse que el proyecto es financieramente rentable y puede llevarse a cabo la implementación de la propuesta.

3.9. Etapas de la investigación

Etapa 1

Coordinación y obtención de la información.

Se solicitó un permiso a través de una carta para poder ingresar a la empresa, y así conocer la problemática principal de ésta. Luego se investigó respecto a la temática elegida, con el fin de recolectar información para desarrollar los componentes del protocolo de investigación.

Etapa 2

Elaboración y aplicación de instrumentos de recolección de datos.

En esta etapa se elaboraron los métodos y técnicas que nos permitieron recolectar la información de interés para continuar con la elaboración de este trabajo, como lo fue la guía de observación directa, encuesta, entrevista.

A través de la guía de observación directa, encuesta y entrevista tomando como referencia los objetivos planteados y los elementos contenidos en el cuadro de operacionalización, se recopiló la información primaria:

- Primeramente, lo que se hizo fue un recorrido por las instalaciones del área de preindustria con el encargado de dicha área.
- Se identificaron los factores de riesgos presentes en el área de preindustria, mediante la observación directa para el posterior análisis de los mismos.
- Se aplicaron encuestas a los trabajadores con el fin de conocer sus percepciones acerca de las condiciones de seguridad del área en donde trabajan y así mismo para conocer si la empresa les proporciona equipos de protección y si ellos los utilizan.

- Se entrevistó al administrador para obtener información sobre las medidas que implementa la empresa y para conocer las condiciones existentes del área

Etapas 3

Análisis de los datos obtenidos.

Una vez aplicados los métodos y técnicas utilizados para la recolección de la información, se procedió a hacer el análisis de la información obtenida para seguir con el proceso investigativo. También nos ayudó a encontrar los factores de riesgos existentes y a comprobar el ambiente laboral.

Etapas 4

Elaboración del informe final.

Una vez realizadas las etapas anteriores se procedió a elaborar el informe final, que contiene los datos obtenidos por medio de la guía de observación, encuesta y entrevista, permitiendo darles salida a los objetivos planteados.

CAPITULO IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. Diagnóstico de la situación actual del área de preindustria de la empresa PROTASA Ocotol S.A

Durante la realización de este estudio fue necesario efectuar visitas reiteradas al área de preindustria de la empresa PROTASA Ocotol S.A, donde se aplicaron diversos instrumentos para la obtención de información. Las herramientas que se implementaron fueron las siguientes: guía de observación, encuestas aplicadas a los trabajadores, entrevista aplicada al responsable del área de preindustria. Otras herramientas de análisis que también se necesitaron como: diagrama de Ishikawa, diagrama de Pareto, matriz de riesgos laborales y análisis FODA.

4.1.1. Resultados de guía de observación

Se pudo apreciar que en relación con la seguridad estructural, las instalaciones de preindustria cumplen con lo que estipula la ley 618 de Higiene y Seguridad del

Trabajo, ya que las instalaciones están construidas de materiales resistentes y ofrecen seguridad a los trabajadores, ante las inclemencias del tiempo.

En relación con la superficie y cubicación, según el capítulo IV, en el (Art) 85 de la ley 618 de Higiene y Seguridad del Trabajo, si cumplen con la altura correspondiente y con el espacio cúbico que necesita cada trabajador. Sin embargo, no cuenta con una superficie de 2 m² por cada trabajador a como lo estipula la ley, ya que por cada 2 m² se encuentran 3 trabajadores.

Concerniente a los suelos, presenta suelos, llanos, embaldosados, permitiendo que sea fácil la limpieza del área. Asimismo al cumplimiento de la ley en cuanto a las paredes, si se cumple ya que las instalaciones de preindustria, están construidas 1.20 m de concreto y el restante con zinc troquelado. Son lisas, pintadas en colores claros y susceptibles al lavado. De modo similar, el comedor presenta paredes de 1.20 m de concreto y el restante con material que permite la ventilación y la iluminación natural, siendo así también susceptible al lavado.

Las paredes de los servicios sanitarios y de las instalaciones del guarda de seguridad están construidas de concreto, presentan al igual que las otras instalaciones, colores claros y también son susceptibles al lavado.

Respecto a los techos de las instalaciones anteriormente mencionadas, son resistentes y ofrecen soporte necesario para resguardar en tiempos que el clima sea desfavorable.

Referente a los corredores, galerías y pasillos la ley orienta en el (Art) 90 que deberán tener una anchura adecuada al número de personas que hayan de circular por ellos y a las necesidades propias del trabajo.

Sus dimensiones mínimas serán las siguientes:

- 1.20 m de anchura para los pasillos principales.
- 1 m de anchura para los pasillos secundarios.

Las aceras no presentan una adecuada anchura ya que estos son angostos, no cumplen con las medidas establecidas en la ley. Presentan medidas menores que rondan los 90 cm.

En cuanto a la separación de máquinas u otros objetos sí se cumple, ya que las máquinas que se utilizan en el área de preindustria están separadas y el espacio entre ellas es suficiente. A cerca de la circulación del personal si presenta señalización con franjas pintadas en el suelo, que delimitan el espacio operacional y por donde debe transitarse.

Puertas, ventanas y salidas

Concerniente a las puertas exteriores estas están debidamente señalizadas, además de ser suficientes en número y anchura, ya que cada bodega cuenta con dos puertas, una en cada extremo con cortinas de material plástico, además poseen señalizaciones a la altura correspondiente permitiendo que sean visibles.

Cada bodega posee cinco ventanas en ambos lados de su infraestructura, estas están a una altura de 1.29 m del suelo, tienen un ancho de 1.22 m por un largo de 90 cm. Se abren hacia afuera y no poseen rejas.

Comedor

Mediante la observación que se llevó a cabo, el comedor que pertenece a preindustria cumple con los requisitos que contempla la ley 618 de Higiene y Seguridad del Trabajo. Cabe mencionar, que está separado de las bodegas de preindustria, presenta iluminación natural adecuada, ventilación natural y cuenta con temperatura ambiente.

De igual forma, cuenta con la altura estipulada en la ley (2.60 m), por otra parte el comedor está provisto de una mesa metálica y sus respectivos asientos cumpliendo así con lo que dicta la ley.

Abastecimiento de Agua

De acuerdo al capítulo XI de la ley 618 de Higiene y Seguridad del Trabajo, todo centro de trabajo dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuido en lugares próximos a los puestos de trabajo.

No se permitirá sacar o trasegar agua para beber por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente. De acuerdo al capítulo XI, en el (Art) 103 de la ley 618 de Higiene y Seguridad del Trabajo.

Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable. De acuerdo al capítulo XI, en el (Art) 104 de la ley 618 de Higiene y Seguridad del Trabajo.

El área de preindustria dispone del abastecimiento de agua en relación al número de trabajadores, accesible y distribuida en lugares próximos a los puestos de trabajos, cumpliendo así con el (Art) 102 de la ley de Higiene y Seguridad del Trabajo.

En referente al cumplimiento de los (Art) 103 y (Art) 104, comprendidos en el capítulo XI de la ley de Higiene y Seguridad del Trabajo, no se cumple con lo establecido en la ley, ya que se permite trasegar agua en barriles de material plástico para almacenar agua para tomar. Además de que no se indica en carteles si el agua es o no potable.

Servicios sanitarios.

De acuerdo a lo establecido en la ley 618 de Higiene y Seguridad del Trabajo, todo centro de trabajo deberá contar con servicios sanitarios en óptimas condiciones de limpieza. Los inodoros y urinarios se instalarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones. Existirán como mínimo un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres.

Se observaron los servicios sanitarios de los que hacen uso los trabajadores, solo son dos inodoros y éstos son utilizados, tanto por hombres como por mujeres; por lo tanto, no se cumple lo que se establece en la ley, asimismo la desodorización y desinfección no es frecuente ya que se hacía presencia de olores desagradables.

Ambiente térmico, humedad.

Haciendo énfasis en el capítulo IV, en el (Art) 118 de la ley de Higiene y Seguridad del Trabajo, referente a las condiciones del ambiente térmico, éstas no deben constituir una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores, por lo que se deberán evitar condiciones excesivas de calor o frío.

Además, los lugares de trabajo se deben mantener por medios naturales o artificiales condiciones atmosféricas adecuadas evitando la acumulación de aire contaminado, calor o frío, según el (Art) 119 de la ley 618 de Higiene y Seguridad del Trabajo.

Añadiendo que, en los lugares de trabajo donde existan variaciones constantes de temperatura, deberán existir lugares intermedios donde el trabajador se adapte gradualmente a una u otra, de acuerdo al (Art) 120 de la ley 618 de Higiene y Seguridad del Trabajo.

Las instalaciones de preindustria presentan una temperatura normal, de 22° Celsius, según las mediciones que se realizaron en el área, indicando que los trabajadores no se exponen a condiciones excesivas de frío, ni a condiciones excesivas de calor, cumpliendo así, con lo que dicta la ley (Ver anexo E pág. 138).

La ventilación que se presenta en el área es natural, sin embargo la presencia de olores desagradables es frecuente en el área debido a que el tabaco se fermenta y el olor que proviene de este mismo es muy fuerte, adicionando que en las instalaciones no hay extractores de aire artificial, no cumpliendo con el (Art)119, establecido en la ley 618 de Higiene y Seguridad del Trabajo.

Ruido

A partir de los 85 dB (A) para 8 horas de exposición y siempre que no se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimientos se establecerá obligatoriamente dispositivos de protección personal tales como orejeras o tapones.

En ningún caso se permitirá sin protección auditiva la exposición a ruidos de impacto o impulso que superen los 140 dB (c) como nivel pico ponderado, según el (Art) 12 de ley 618 de Higiene y Seguridad del Trabajo.

A través de las mediciones de sonido se pudo constatar que el área de preindustria presenta condiciones propicias, aptas para el trabajador, ya que los niveles de sonido que se alcanzan en el área son los 84 dB, indicando así el cumplimiento de Art 12 (Ver anexo F pág. 139).

Iluminación

La ley 618 de Higiene y Seguridad del Trabajo, orienta, que la iluminación de los lugares de trabajo deberá permitir que los trabajadores dispongan de unas condiciones de visibilidad adecuados para poder circular y desarrollar sus actividades sin riesgo para su seguridad y la de terceros, con un confort visual aceptable, además que las condiciones ambientales y en particular las condiciones de confort térmico de los lugares de trabajo no deberán constituir tampoco, en la medida de lo posible, una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores.

En relación al área de preindustria presenta iluminación natural, la mayoría de las bodegas poseen 14 lámparas. Cabe mencionar que en tres bodegas la iluminación es un poco baja, pero no se esfuerza la vista, ya que para las tareas que se realizan el nivel de iluminación es el adecuado, según los datos obtenidos en las mediciones que se realizaron (Ver anexo G pág. 140).

Equipos de protección personal (EPP)

En relación a los equipos de protección personal, éstos son proporcionados en buenas condiciones, para que sean utilizados por los trabajadores, sin embargo, el trabajador no hace uso de ellos.

Botiquín de primeros auxilios

De acuerdo al (Art) 18 de la ley de Higiene y Seguridad del Trabajo, se deberá mantener un botiquín con una provisión adecuada de medicinas y artículos de primeros auxilios y una persona capacitada en brindar primeros auxilios, según lo disponga en su respectiva norma.

En relación a los botiquines, en el área de preindustria solo se encuentra un botiquín en una determinada bodega, se provee de medicinas generales, sin embargo no se dispone de una persona especializada en brindar primeros auxilios.

Señalización

Las señales de zonas de peligro están ubicadas adecuadamente y disponen de las dimensiones adecuadas, presentando también los colores adecuados, asimismo las vías de salida y evacuación están indicadas en las puertas a una altura visible, poseen colores verdes, lo cual hace cumplimiento de la ley.

En relación con las vías de circulación se encuentran delimitadas por donde debe transitarse, presentan colores amarillos.

Las señalizaciones de los equipos de extinción están ubicadas adecuadamente, poseen las dimensiones adecuadas y presentan colores rojos para indicar que son equipos de extinción.

Asimismo, los extintores contra incendios se encuentran visibles donde se puedan acceder en caso de un incendio, estos están ubicados a una altura de 1.20 m, se encuentran en buen estado y funcionamiento, constantemente son revisados.

Por bodega se encuentran cuatro extintores donde dos son ubicados en la parte externa de las bodegas, cerca de las entradas y el restante se ubica en la parte interna de las bodegas. En otro orden de ideas, en relación con la prevención y protección contra incendios el área como tal no dispone formalmente de un plan de acción contra incendios, solo disponen con los equipos anteriormente mencionados (Ver anexo G pág. 139).

Conexiones eléctricas

Es importante considerar que los interruptores, fusibles, breaker y/o corta circuitos no estarán descubiertos, a menos que estén montados de tal forma que no puedan producirse proyecciones ni arcos eléctricos o deberán estar completamente cerrado, de manera que se evite contacto fortuito de personas u objetos, según el (Art) 160 de la ley de Higiene y Seguridad del Trabajo.

Sobre todo prohíbe el uso de interruptores de palanca o de cuchillas que no estén debidamente protegidos. Los interruptores situados en locales de carácter inflamable o explosivo se colocarán fuera de la zona de peligro, cuando esto sea imposible, estarán cerrados en cajas antideflagrantes o herméticas, según el caso, las cuales no se podrán abrir a menos que la fuente de energía eléctrica esté cerrada, según el (Art) 161 de la ley de Higiene y Seguridad del Trabajo.

En cumplimiento de la ley 618 de Higiene y Seguridad del Trabajo, referente a las conexiones eléctricas, el área de preindustria provee de tomacorrientes y apagadores en buen estado, las conexiones se encuentran entubadas y con sus

respectivas cajas de derivación. Los conductores eléctricos también se encuentran polarizados respecto a tierra.

Sin embargo, en dos bodegas las cajas de breaker están descubiertas, las cuales si presentan señalizaciones de zona de peligro.

Manipulación de Plaguicidas

Cabe mencionar que en el proceso de fermentación del tabaco, se llevan a cabo distintas operaciones, una de ellas es la fumigación de tabaco, donde se manipulan plaguicidas como: oreol, pibutrin, cegoplus, biosiper y por último, fosfuro de aluminio conocido también como pastilla de curar grano.

Ante ello se pudo apreciar que las fumigaciones se realizan en horas donde todos los trabajadores hayan terminado su jornada laboral, quedando solo el encargado de dicha tarea, ante la manipulación de plaguicidas el trabajador toma como medidas de precaución el lavado de manos con agua y jabón una vez terminada la fumigación. En caso de derrames de líquidos en el suelo, se procede a limpiar la zona afectada con agua y detergente.

Orden limpieza y manipulación

En el capítulo de la ley 618 de Higiene y Seguridad del Trabajo, que respecta a orden, limpieza y mantenimiento el (Art) 79, establece que las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo deberán permanecer libres de obstáculos, de forma que sea posible utilizarlas sin dificultad.

El (Art) 80 de la ley de Higiene y Seguridad del Trabajo indica, que los lugares de trabajo, incluidos los locales de servicio y sus respectivos equipos e instalaciones, deberán ser objeto de mantenimiento periódico y se limpiarán periódicamente, siempre que sea necesario, para mantenerlas limpias y en condiciones higiénicas adecuadas.

En relación al orden, se pudo observar que en algunas bodegas las zonas de paso y salida se encuentran con obstáculos, lo que a veces dificulta la libre circulación de los trabajadores.

Referente a la limpieza, se realiza tres veces al día en las bodegas, posteriormente se encuentran cestos de basura ubicados en la entrada de cada bodega respectivamente, para mantener una zona de trabajo libre de basura, por lo contrario en el comedor se pudo observar que no se frecuenta la limpieza después de que los trabajadores hacen uso de estas instalaciones, ya que ante el mal hábito de los trabajadores, el lugar presentaba recipientes y bolsas plásticas en el suelo, haciendo referencia a que las condiciones de higiene en el comedor son regulares.

Se observó que se realiza mantenimiento en el área de trabajo, en caso de las lámparas dañadas, estas son cambiadas, en caso de algún daño que se provoque en la infraestructura es corregido de inmediato.

Ergonomía

En el título XIX de ergonomía industrial, en el capítulo 1 sobre carga física de trabajo, el (Art) 292 orienta, que todo puesto de trabajo debe tener en cuenta al trabajador y la tarea que va a realizar a fin de que ésta se lleve a cabo cómodamente, eficientemente, sin problemas para la salud del trabajador durante su vida laboral.

Asimismo, el (Art) 293 de la ley de Higiene y Seguridad del Trabajo orienta, que si el trabajo se va a realizar sentado, se debe tomar en cuenta las siguientes directrices ergonómicas:

- a) El trabajador tiene que poder llegar a todo su trabajo sin alargar excesivamente los brazos ni girarse innecesariamente.
- b) La posición correcta es aquella en que la persona está sentada recta frente a la máquina.
- c) La mesa y el asiento de trabajo deben ser diseñados de manera que la superficie de trabajo se encuentre aproximadamente al nivel de los codos.
- d) De ser posible, debe haber algún tipo de soporte ajustable para los codos, los antebrazos o las manos y la espalda.

Se apreció que en cuanto a los asientos y mesas, el trabajador puede llegar a todo su trabajo sin alargar excesivamente los brazos, así también, la superficie de mesas y asientos es próxima a nivel de codos, la posición de las personas sentadas es la

correcta, en cuanto al espacio en el que se encuentran las mesas y sus respectivos asientos, si es suficiente para el trabajador.

Asiento de trabajo

Según lo descrito en la ley de Higiene y Seguridad del Trabajo, el asiento o silla de trabajo debe ser adecuado para la actividad que se vaya a realizar y para la altura de la mesa. La altura del asiento y del respaldo deberá ser ajustable a la anatomía del trabajador que la utiliza. El asiento debe permitir al trabajador inclinarse hacia delante o hacia atrás con facilidad.

El trabajador debe tener espacio suficiente para las piernas debajo de la mesa de trabajo y poder cambiar de posición de piernas con facilidad. Los pies deben estar planos sobre el suelo o sobre el pedal.

Se observó que los asientos y mesas solo se encuentran en una bodega, dichos asientos son de maderas, están de acuerdo a la altura de la mesa, pero son asientos de espaldar fijo y estos no presentan cojines.

Carga física de trabajo

Se observó que la mayor parte del trabajo se ejerce de pie, el área no cuenta con sillas en las cuales puedan sentarse en intervalos periódicos. En caso de la superficie de trabajo en dos bodegas para ajustar la superficie al trabajador, se utilizan soportes de madera los cuales no son adecuados ya que en caso de derrames de agua pueden ocurrir accidentes.

No se les facilita un reposa pies, para ayudar a reducir la presión sobre la espalda y para que los trabajadores puedan cambiar de postura. También el piso no posee alfombras ergonómicas.

Peso máximo

La ley 618 de Higiene y Seguridad del Trabajo, establece que el peso de los sacos o bultos que contengan cualquier clase de producto material o mercadería destinado a la manipulación de la carga (carguío por fuerza del hombre), no excederá los siguientes pesos máximos recomendados:

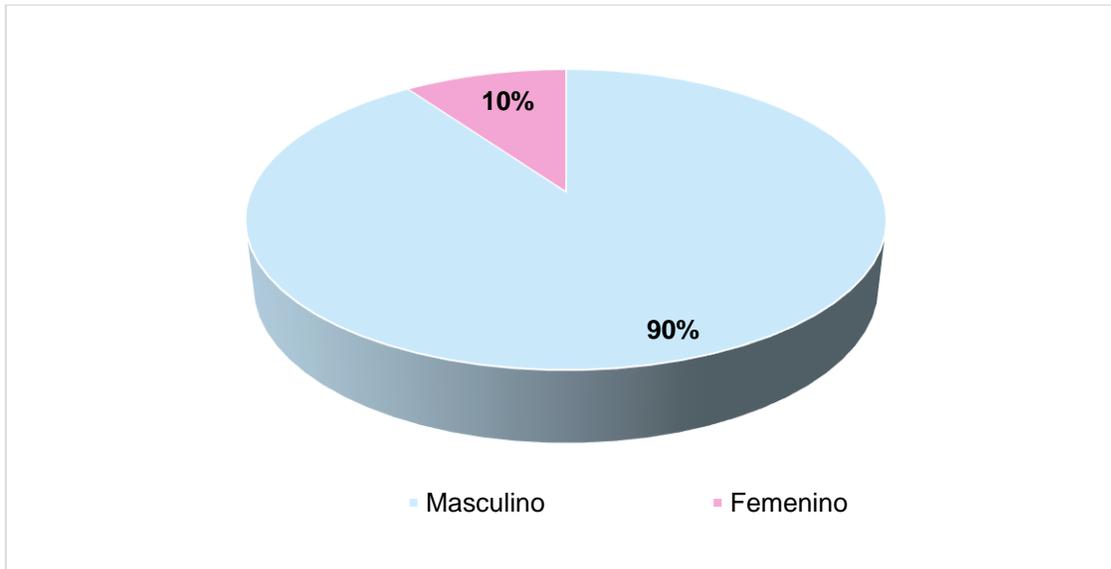
- Carga manual para hombres hasta 55 kg.
- Carga manual para mujeres hasta 32 kg.

Cuando la operación de transporte de una carga manual tenga que desplazarse a distancias mayores de los 25 m, sólo podrá conducirse, la mercadería, por medios mecánicos.

En relación a levantamiento de carga para hombres, cada paca de tabaco pesa alrededor de 120 lb equivalente a 54.48 kg, estas son llevadas a distancia no mayores que los 10 m, cumpliendo con lo que establece la ley 618 de Higiene y Seguridad del Trabajo; en referencia al peso de carga para las mujeres, ellas no levantan peso.

Todos los artículos antes mencionados, son componentes de la ley 618 de Higiene y Seguridad del Trabajo, de la República de Nicaragua.

Gráfico 1. Género



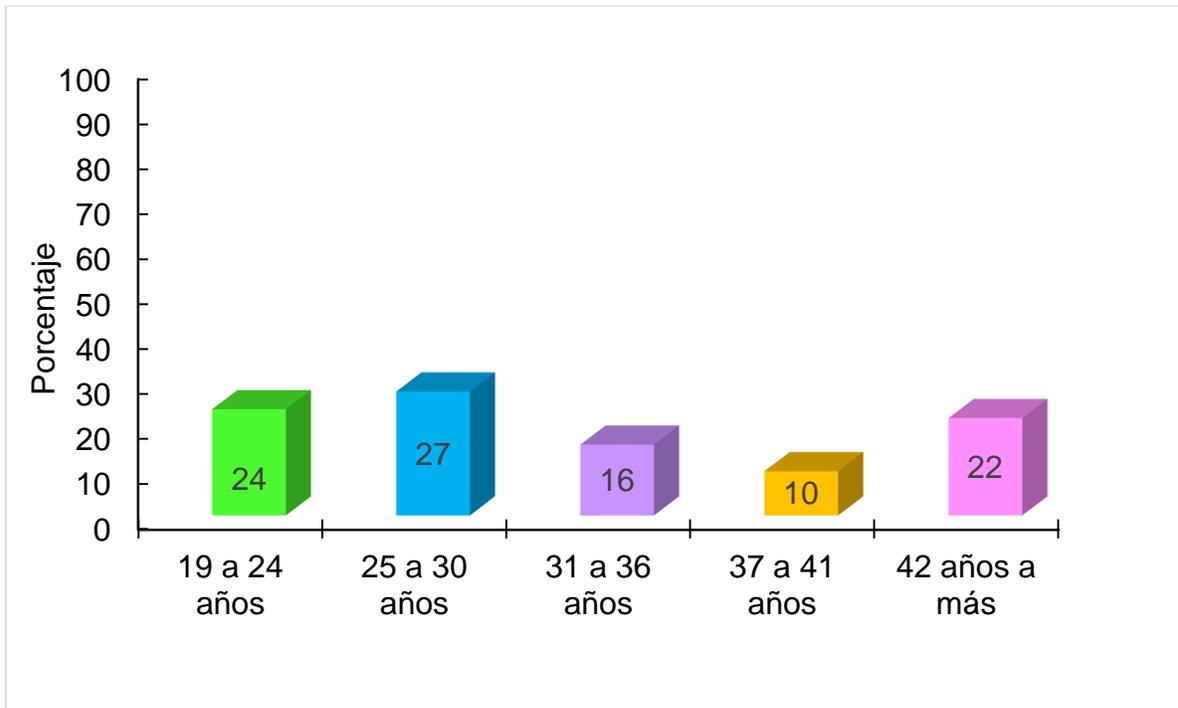
Fuente: Propia

La muestra de 51 personas seleccionadas para la encuesta que se realizó en el área de preindustria de la empresa PROTASA Ocotol, estuvo conformada por el 90% de género masculino y el 10% de género femenino.

Cabe recalcar que debido al tipo de actividad que se lleva a cabo en el área de preindustria, se requiere más mano de obra de género masculino.

Mientras, Ordóñez Gutiérrez et al. (2015, pág. 81), en su trabajo “Desarrollo de un sistema de seguridad industrial (manual de higiene y seguridad industrial) en la tabacalera Puros de Estelí Nicaragua S.A, PENSA”, expresan que la muestra de 73 personas seleccionadas para formar parte de la encuesta aplicada a la empresa anteriormente mencionada estuvo constituida en el 50.68% por el género masculino y el 49.32% por el género femenino.

Gráfico 2. Edad

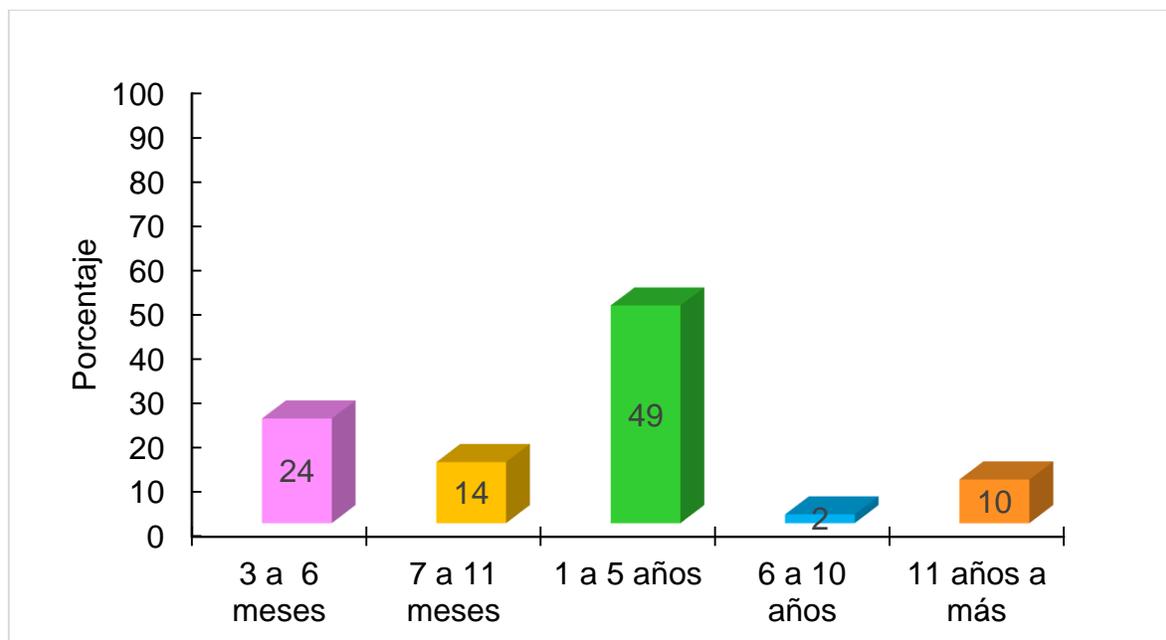


Fuente: Propia

Según los resultados obtenidos por medio del gráfico número dos, la mayor parte de los trabajadores tienen edades comprendidas entre 19 y 42 años, esto se debe a que las actividades laborales que realizan en preindustria, requieren de personal joven y resistente, que permita cumplir con la demanda.

En cambio, García González et al. (2015, pág. 85), en su trabajo de investigación, “Evaluación y propuesta de un manual de seguridad e higiene para los procesos productivos de la Tabacalera Carlos Sánchez durante el periodo del segundo semestre del año 2015”, mostró que de las 28 personas encuestadas, el rango de edad que más predomina es de 26 a 35 años con un 42,86%.

Gráfico 3. Tiempo de trabajar en el área de Preindustria

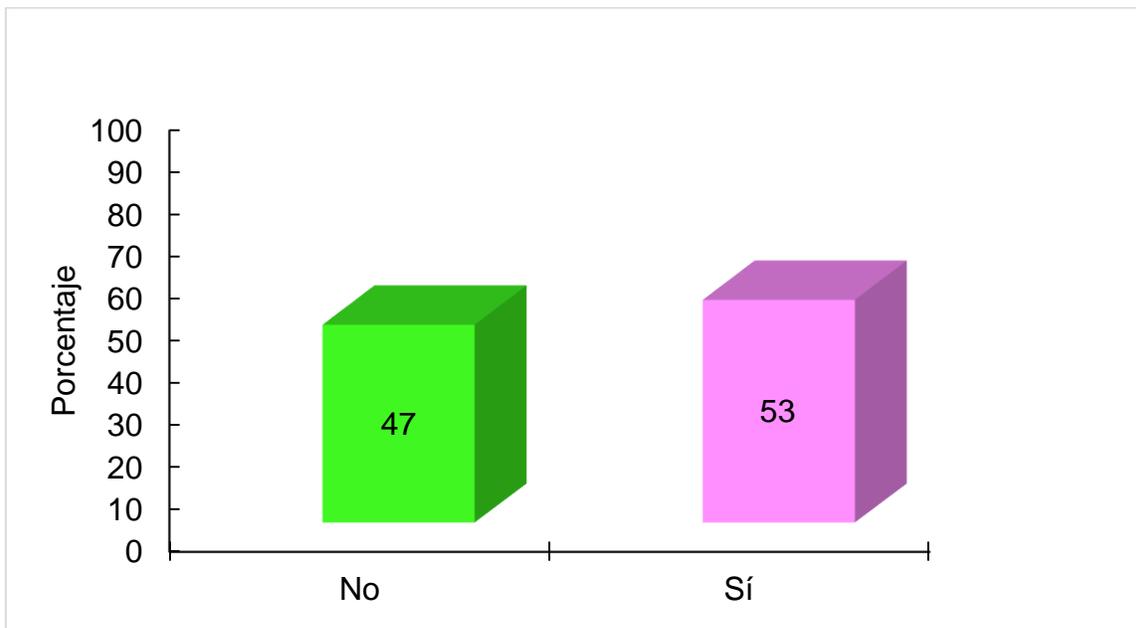


Fuente: Propia

De acuerdo a la información obtenida por medio del gráfico número tres, el 49% de los trabajadores tienen de 1 a 5 años de laborar en el área de preindustria, seguido de un 24% en un periodo comprendido de 3 a 6 meses y de 7 a 11 meses un 14%.

A diferencia de, García González et al. (2015, pág. 87), en su estudio, "Evaluación y propuesta de un manual de seguridad e higiene para los procesos productivos de la Tabacalera Carlos Sánchez durante el periodo del segundo semestre del año 2015", indica que los trabajadores tienen de laborar de 4 a 6 meses un 50%, de 7 a 9 meses 17.86%, de 1 a 3 meses 14.29%, de 10 a 12 meses 4.29% y más de 12 meses 3.57%.

Gráfico 4. ¿Existe en su área de trabajo una fuente de riesgo que le provoque daños a su persona?



Fuente: Propia

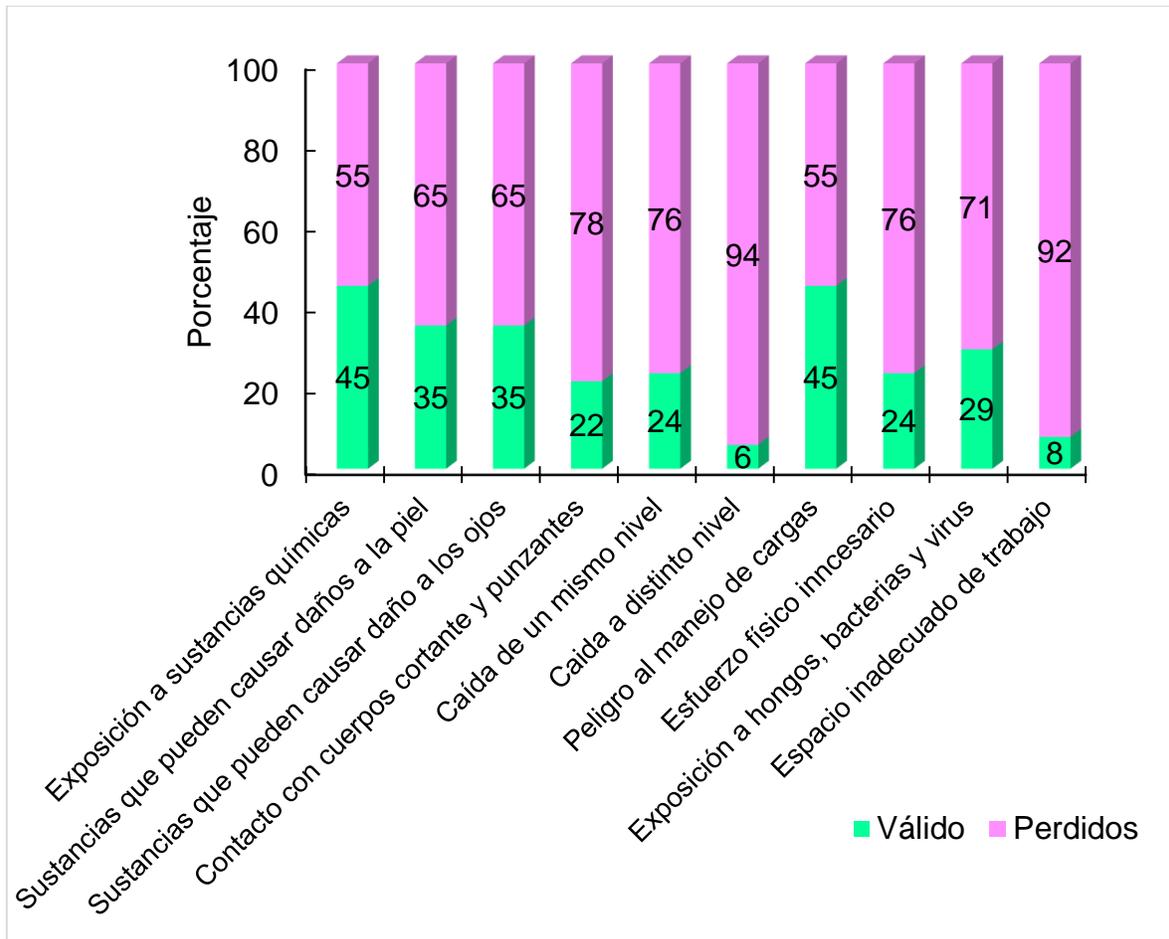
Según el resultado obtenido por medio del gráfico número cuatro, el 53% de los encuestados indicaron que sí existen fuentes de riesgo, en cambio el 47% atestiguaron que no existen fuentes de riesgo que le provoquen daños a su persona.

De acuerdo con los resultados obtenidos y la observación directa, se confirmó que en el área de preindustria existen fuentes de riesgo que le provoquen daños a los trabajadores.

Cabe mencionar que una fuente de riesgo comprende todos aquellos instrumentos, instalaciones, ambiente, acciones humanas que pueden provocar daños a la salud de los trabajadores.

Castellón Benavides et al. (2018, pág. 49), expresa en su trabajo de investigación, “Diagnóstico de Riesgos Laborales en la UNAN-Managua, FAREM Estelí”, que al cuestionarle a los trabajadores sobre si existen fuentes de daño a su persona, el 67% respondieron negativamente y un 33% afirmaron positivamente.

Gráfico 5. ¿Qué tipo de riesgos existen en su puesto de trabajo?



Fuente: Propia

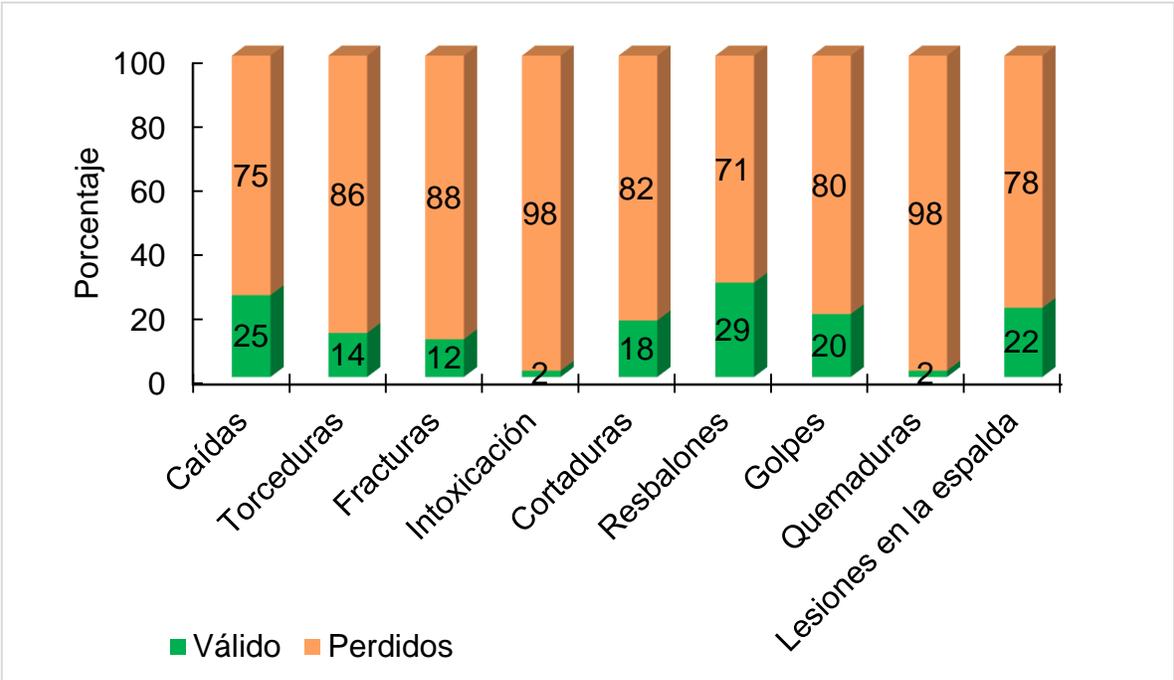
Según los resultados obtenidos por medio del gráfico número cinco, los riesgos que mayormente están expuestos en el área de preindustria, son peligros al manejo de cargas, seguidamente la exposición a sustancias químicas, posteriormente sustancias que pueden causar daños a la piel y sustancias que pueden causar daños a los ojos.

Cabe recalcar, que los trabajadores pertenecientes al género masculino son los que están más expuestos a estos riesgos, debido a que en el área de preindustria se ejecutan tareas que requieren de esfuerzo físico y por lo tanto personal de este género.

En cambio, Castillo Carrasco et al. (2017, pág. 46), en su trabajo de investigación “Aplicación del control de higiene y seguridad en el proceso productivo en el

matadero NICA BEEF PACKERS S.A”, demuestra que del total de los encuestados, el 95% opinó que el tipo accidente que han sufrido es el laboral (accidentes, riesgos sanitarios) y un 5% han sufrido riesgo biológico (infecciones virales, epidemias).

Gráfico 6. ¿Qué accidentes le han provocado los riesgos antes mencionados?



Fuente: Propia

Se demuestra que los accidentes que con mayor frecuencia se presentan en el área de preindustria, son resbalones, posteriormente, las caídas, seguidamente las lesiones en la espalda, golpes, cortaduras, torceduras y fracturas.

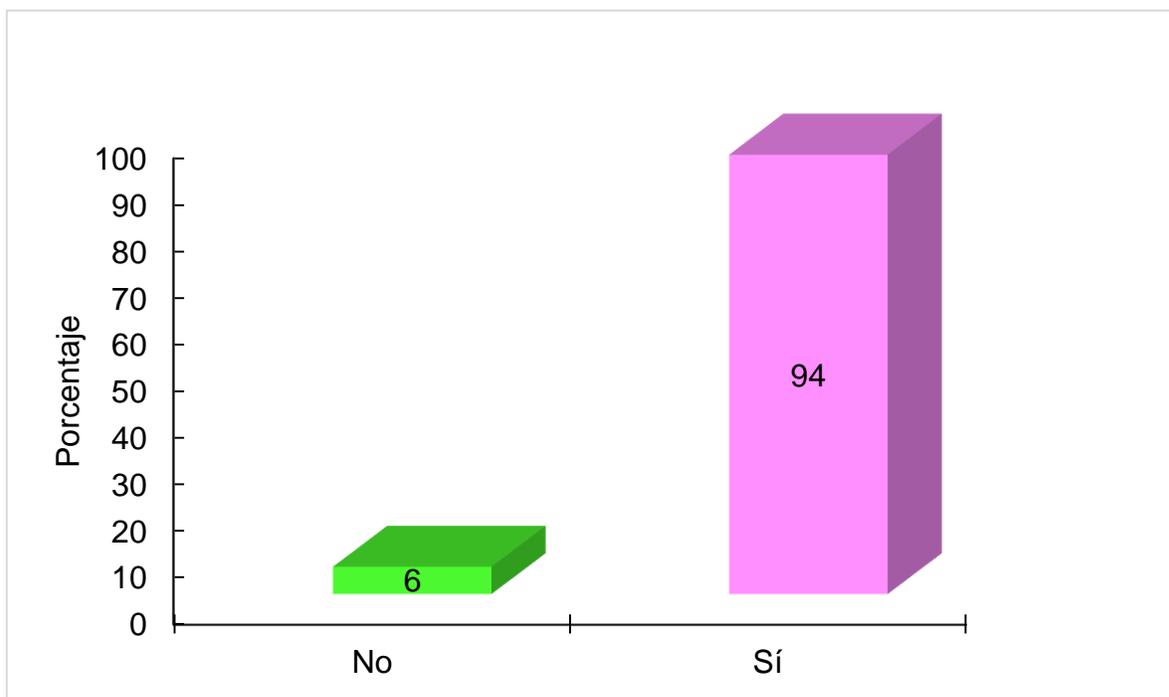
Los trabajadores del género masculino son los más afectados, ya que las tareas que se ejecutan requieren de esfuerzo físico y desplazamiento con carga, así también lo confirmó el encargado del área de preindustria.

Cabe destacar que en un determinado trabajo es inevitable el que no sucedan accidentes laborales, esto debido a que son situaciones que no se pueden predecir.

En cambio, Ordóñez Gutiérrez et al. (2015, pág. 84), en su trabajo “Desarrollo de un sistema de seguridad industrial (manual de higiene y seguridad industrial) en la tabacalera Puros de Estelí Nicaragua S.A, PENSA”, al cuestionar a los trabajadores sobre el tipo de accidente que han sufrido, obtuvieron que el 83.33% indicó que ha

sufrido cortes en el desempeño de sus labores, un 8.33% sufrió torceduras y de igual forma un 8.33% sufrió golpes, durante la jornada laboral.

Gráfico 7. ¿La empresa le imparte capacitaciones en materia de seguridad e higiene laboral?



Fuente: Propia

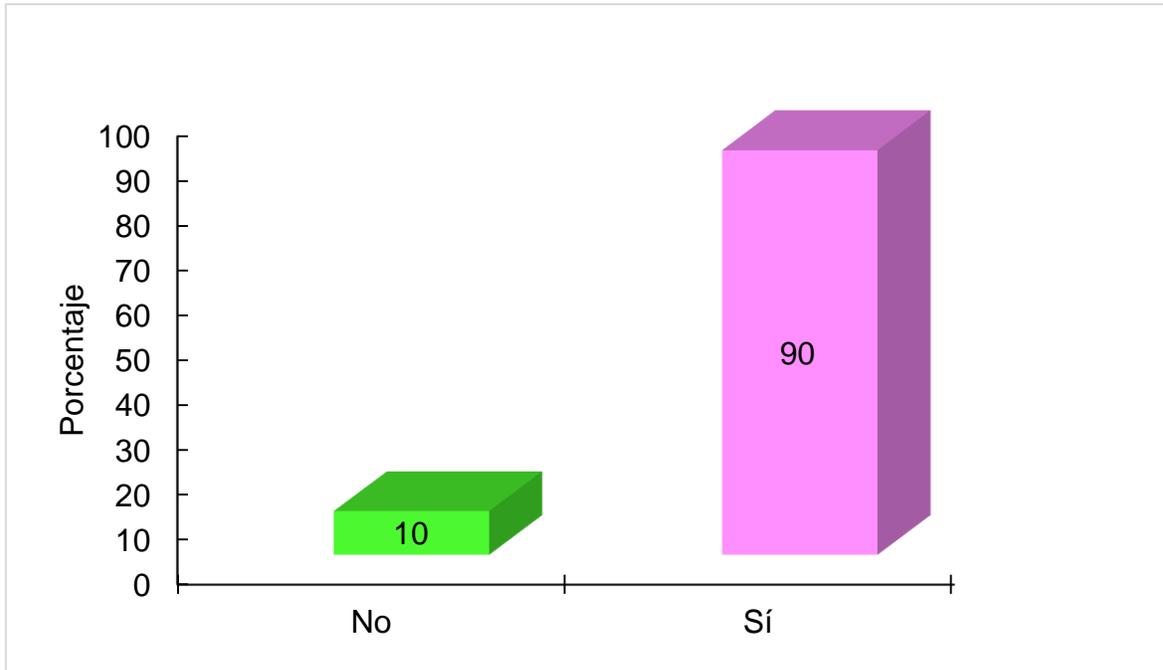
Según el resultado obtenido por medio del gráfico número siete, el 94% de los trabajadores indicaron que se les imparten capacitaciones, en cambio un 6% sostuvo que no. Esto demuestra que la empresa cumple con impartir capacitaciones a los trabajadores, para que adopten normas de seguridad e higiene, para prevenir accidentes que sean de alto riesgo.

Sin embargo; cabe destacar, que la mayoría de los encuestados tienen un bajo nivel de conocimiento en cuanto a seguridad e higiene laboral, debido a que no se les profundiza en cuanto a esta materia y podría ser debido a la falta de personal especializado en ella. También la mayoría de los trabajadores son de zonas rurales y su nivel de escolaridad es bajo.

A diferencia de, García González et al. (2015, pág. 95), en el estudio "Evaluación y propuesta de un manual de seguridad e higiene para los procesos productivos de la

Tabacalera Carlos Sánchez durante el periodo del segundo semestre del año 2015”, expresa que el 100% de la muestra acusa no haber tenido ningún tipo de capacitación relacionado a seguridad e higiene.

Gráfico 8. ¿Su espacio de trabajo le permite realizar su trabajo sin dificultades?

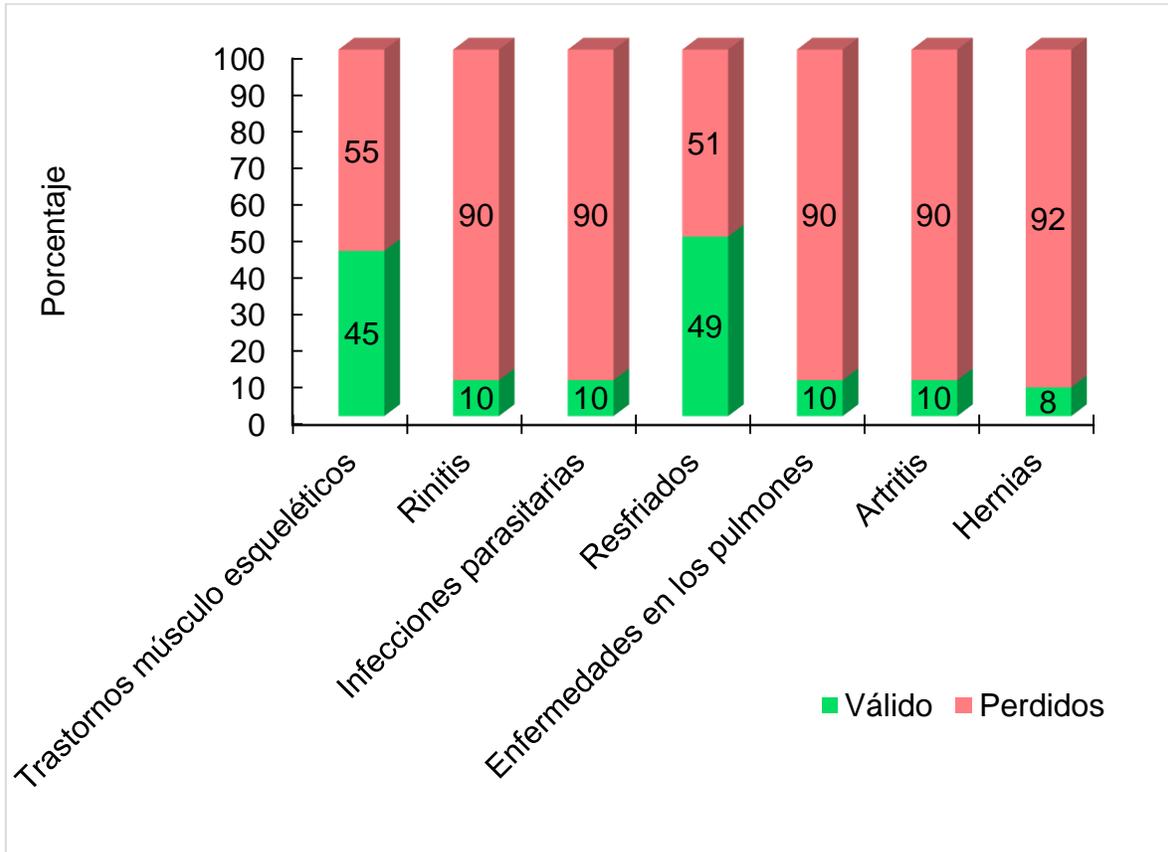


Fuente: Propia

De acuerdo con los resultados del gráfico número ocho, el 90% de los trabajadores expresaron que su espacio laboral les permite realizar su trabajo sin dificultades, en cambio un 10% indicó que no.

Esto demuestra que su espacio laboral les permite realizar su trabajo sin dificultades, cabe mencionar que el espacio operacional está marcado, además se observó que para ciertas actividades que se llevan a cabo en el área de preindustria, el espacio laboral es muy reducido, lo que puede ocasionar un accidente. Mientras, Polanco Ramírez et al. (2017, pág. 66), en su trabajo "Evaluación de los factores de riesgo y accidentes laborales, que inciden en el rendimiento laboral de los trabajadores de Plasencia Cigars S.A", demuestran que los trabajadores opinaron a su punto de vista lo siguiente: el 87.5% considera que su puesto de trabajo es confortable, el 12.5% considera que su puesto de trabajo es incómodo.

Gráfico 9. ¿Qué enfermedades laborales ha obtenido durante el tiempo que tiene de trabajar en el área de preindustria?



Fuente: Propia

Según la información obtenida por medio del gráfico número nueve, las enfermedades más frecuentes entre los trabajadores está el resfriado y trastornos músculo esquelético.

En cuanto a enfermedades como infecciones parasitarias, rinitis, enfermedades de los pulmones, hernias, artritis se han presentado en porcentajes bajos, aludiendo que se han obtenido, pero no son muy común en ambos géneros.

Cabe destacar que en el área de preindustria hay mayor número de trabajadores que corresponden al género masculino, por lo que estos, están más expuestos a contraer este tipo de enfermedades laborales.

Ordoñez et al. (2015, pág. 90), con respecto a si los encuestados han sufrido alguna enfermedad profesional de acuerdo a las áreas donde laboran, obtuvieron que en

el área de empaque y producción han sufrido enfermedades profesionales; a lo que reflejan con un 4.78% y 13.33% respectivamente, en las demás áreas de la empresa los trabajadores no han presentado enfermedades profesionales.

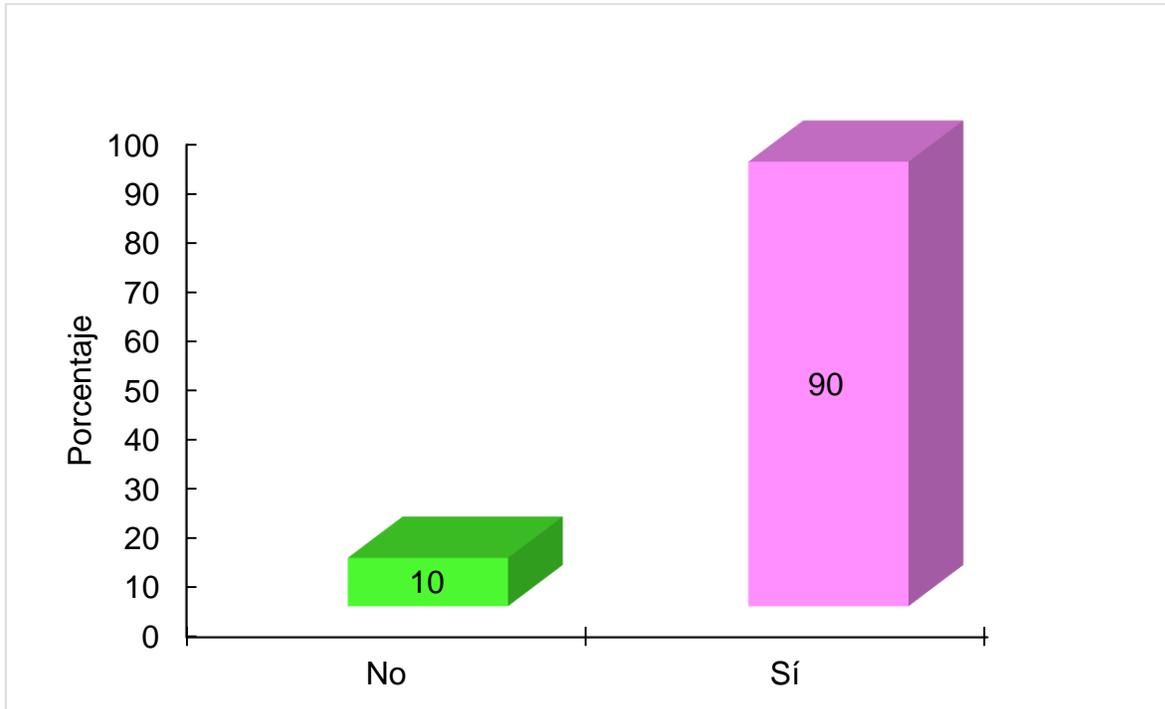
¿Se le hace entrega de equipos de protección para realizar su trabajo?

El 100% de los encuestados respondieron que se les hace entrega de equipos de protección. Esto demuestra que la empresa tiene interés en que los trabajadores estén protegidos al momento de realizar cualquier tarea que les sea asignada.

Cabe mencionar, que a pesar de que la empresa proporciona todos los equipos de protección como son guantes, mascarillas, gabachas y fajones de carga, con el motivo de resguardar la seguridad y salud de los trabajadores, se pudo observar que la mayoría de los trabajadores hacen caso omiso de esto, ya sea por incomodidad al usarlo o porque creen que realmente no son necesarios.

A diferencia, Ordoñez et al. (2015, pág. 88), en su estudio “Desarrollo de un sistema de seguridad industrial (manual de higiene y seguridad industrial) en la tabacalera Puros de Estelí Nicaragua S.A, PENSA”, cuestionaron a 73 trabajadores sobre si la empresa les proporciona equipos de seguridad a través del área de higiene y seguridad, obteniendo que un 90.41% dijo que sí se les brindan los equipos y el 9.58 dijo que no reciben tales equipos.

Gráfico 10. ¿Le han capacitado para usar adecuadamente los equipos de protección personal?



Fuente: Propia

De acuerdo a los resultados del gráfico número once, se obtuvo que un 90% de los trabajadores indicaron que se les imparten capacitaciones para usar adecuadamente los equipos de protección personal, sin embargo el 10% indicaron que no.

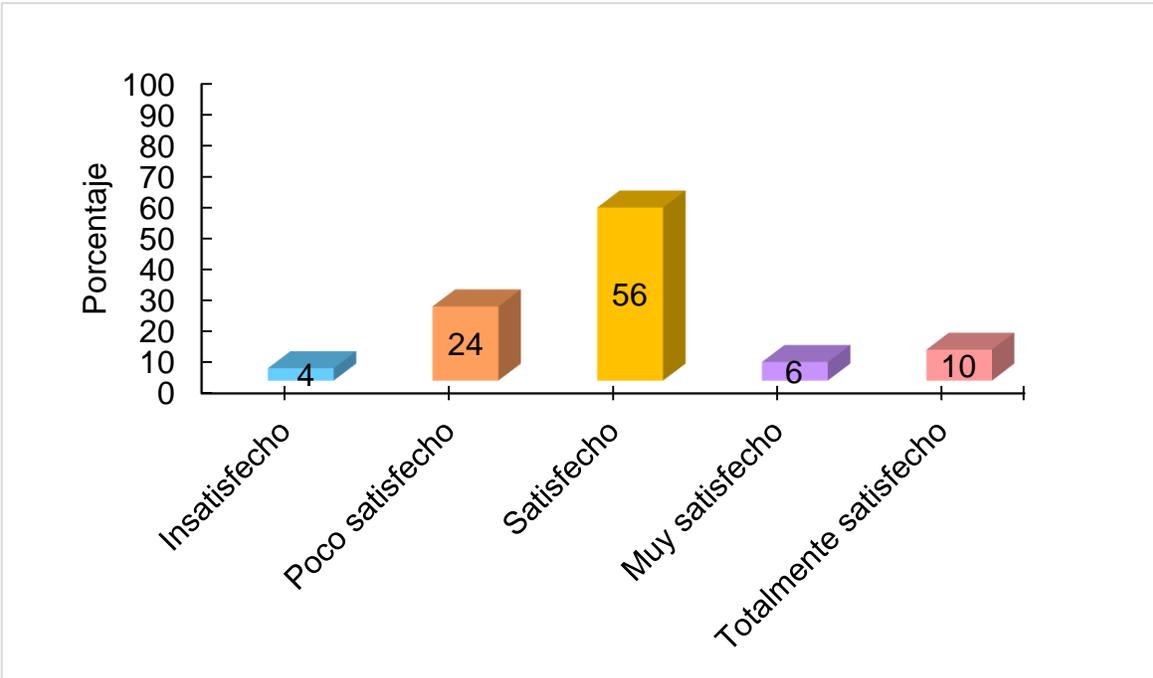
Esto demuestra que se les ha impartido charlas o capacitaciones como tal, para que usen adecuadamente los equipos correspondientes para cada actividad, con el motivo de proteger la vida del trabajador.

De acuerdo a la entrevista realizada al administrador, este nos comentó que les dan instrucciones sobre cómo y cuándo utilizar equipos de protección personal, pero que en algunas ocasiones hacen caso omiso a las recomendaciones brindadas por parte de la empresa.

Mientras, López et al. (2017, pág. 44), en su trabajo investigativo "Valoración del riesgo laboral al personal del área de producción en la Industria Tabacalera American Cigars, Estelí", obtuvieron que el 6% si reciben capacitaciones en cambio

el 94 % afirma que no reciben capacitaciones en materia de seguridad e higiene y sobre el uso de equipos de protección, por motivo de que algunos trabajadores ya gozan de experiencia laboral, otros se les han dado solamente indicaciones rápidas.

Gráfico 11. ¿Cómo considera con las condiciones de trabajo en las que se encuentra actualmente?



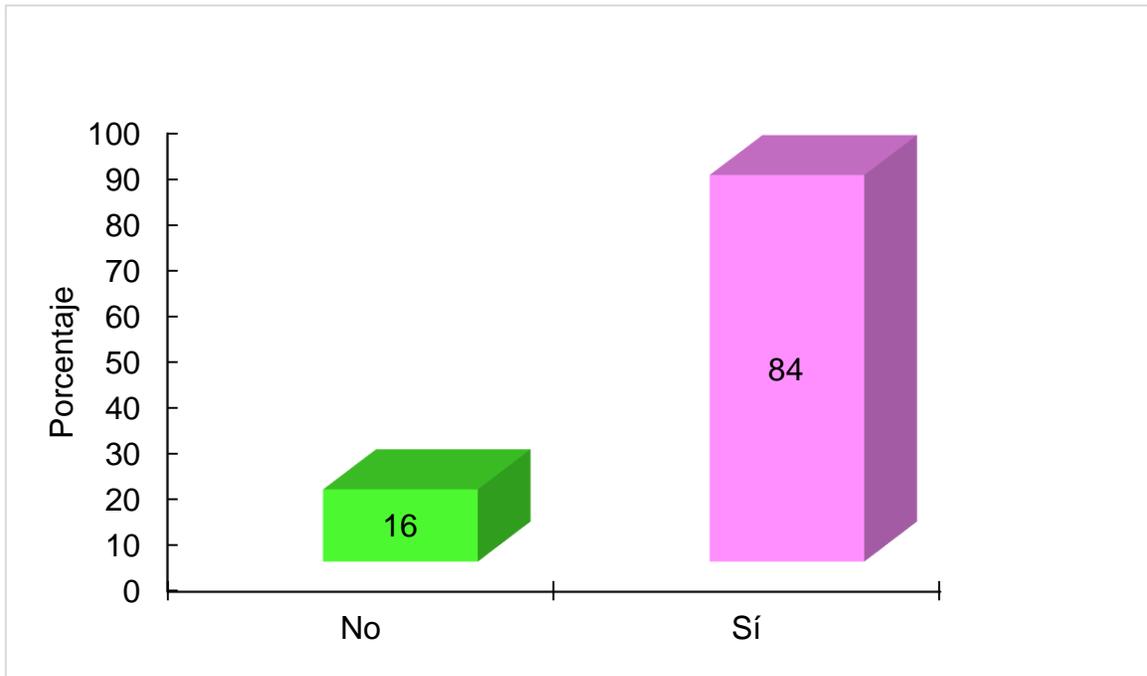
Fuente: Propia

De acuerdo a los resultados del gráfico número doce, un 56% indicó que se encuentra satisfecho, el 24% poco satisfecho, un 10% totalmente satisfecho, un 6% muy satisfecho y un 4% insatisfecho.

Esto indica que un alto porcentaje de trabajadores está conforme con las condiciones que presenta el puesto donde desempeña su trabajo, pero aun así, no están totalmente satisfechos o muy satisfechos con las condiciones del área. A diferencia, Saborío et al. (2014, pág. 64), en su trabajo "Propuesta de un plan de seguridad e higiene ocupacional en la empresa de Servicios de Transporte S.A. (SERTRASA)", determinaron que de 14 trabajadores (61%) afirmaron que el ambiente laboral de la empresa es adecuado para desempeñar sus funciones, y 9 trabajadores (39%) aseveraron que el ambiente laboral es no adecuado, añadiendo

que se deberá atender las sugerencias de los trabajadores para mejorar el ambiente laboral.

Gráfico 12. ¿Los servicios higiénicos están en condiciones adecuadas para disponer de su uso?



Fuente: Propia

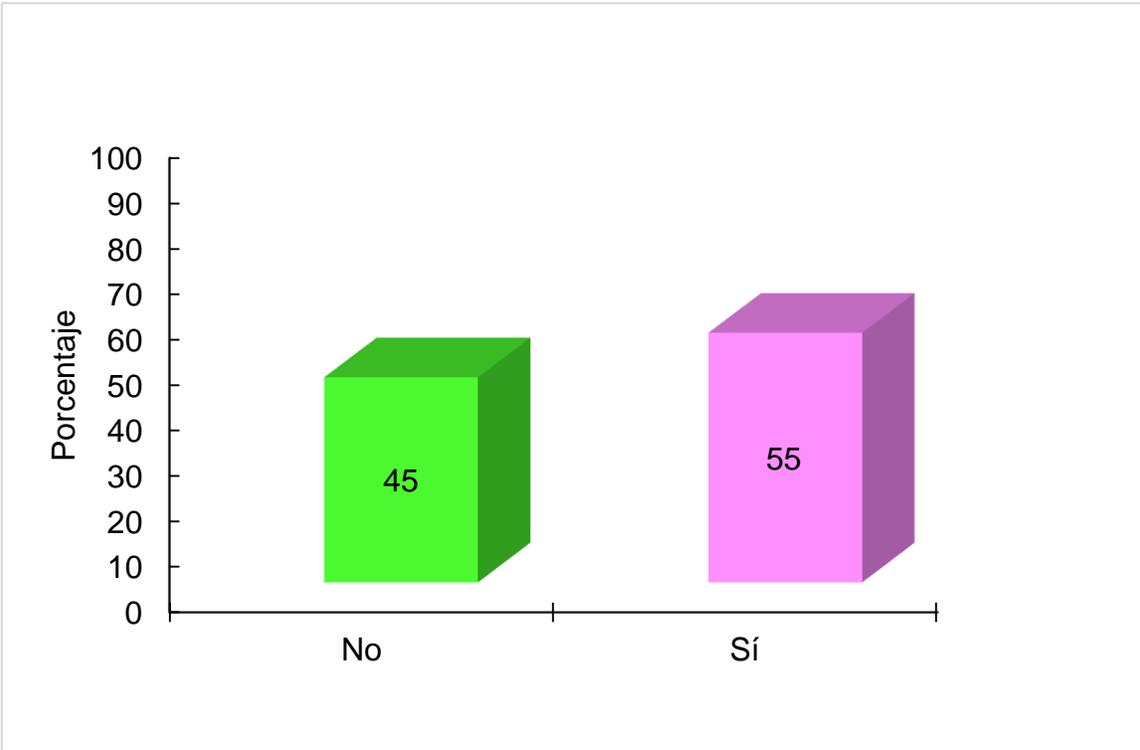
Según los resultados obtenidos del gráfico número trece, el 84% de los trabajadores afirman que los servicios higiénicos están en condiciones adecuadas y el 16% afirman que no.

A través de la observación directa, se ha conocido que higiénicamente los servicios sanitarios no presentan condiciones óptimas para los trabajadores, puesto que ambos servicios son utilizados por hombres y mujeres

Además, el administrador de preindustria afirmó que en cuanto a la higiene no siempre disponían de ésta, ya que también los trabajadores no aportaban en el orden y aseo al momento de hacer uso de ellos. A diferencia de Espinoza et al. (2016, pág. 47), en su investigación "Aplicación de normas de higiene y seguridad laboral en el Hospital Escuela San Juan de Dios Estelí", indicó el siguiente análisis en donde el 29% de los encuestados afirman que los servicios higiénicos están en

buenas condiciones, el 25% respondieron que están en mal estado y un 46% respondieron que están regular, esto es debido a que los baños no son usados solamente por el personal del hospital.

Gráfico 13. ¿Le garantizan la realización de exámenes médicos preempleo y periódicos con el objetivo de llevar control de su salud?



Fuente: Propia

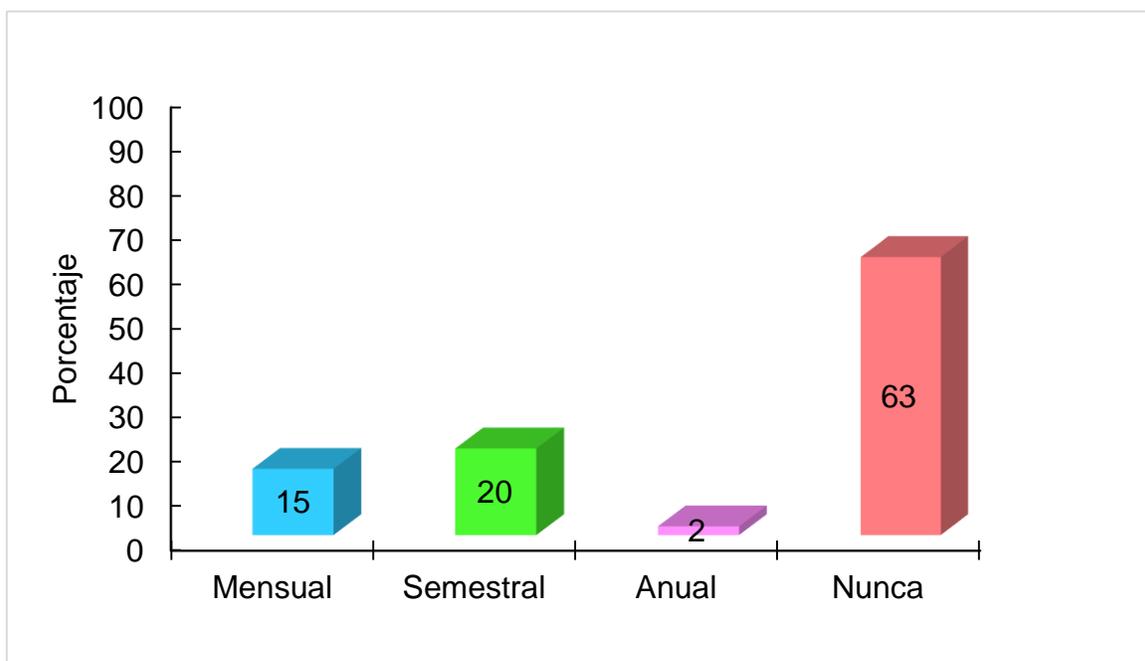
En base a los resultados obtenidos por medio del gráfico número catorce, el 55% de los trabajadores han indicado que se les garantizan la realización de exámenes médicos y el 45% afirman que no.

Se obtuvo información referente a la realización de exámenes médicos preempleo y periódicos por parte del encargado del área, y afirmó que como tal, solo se realizan exámenes médicos preempleo, añadiendo que los exámenes periódicos no se aplican, puesto que la mayor parte de los trabajadores son temporales.

Según, García et al. (2007, pág. 22), en su investigación, “ Propuesta de reglamento técnico organizativo de higiene y seguridad”, mostró en el análisis de resultado de la empresa TACASA, que de los encuestados el 100% de los

trabajadores, tanto hombres como mujeres, indicaron que en la empresa no se realizan exámenes médicos periódicos.

Gráfico 14. ¿Con qué frecuencia le están realizando los exámenes médicos ocupacionales?



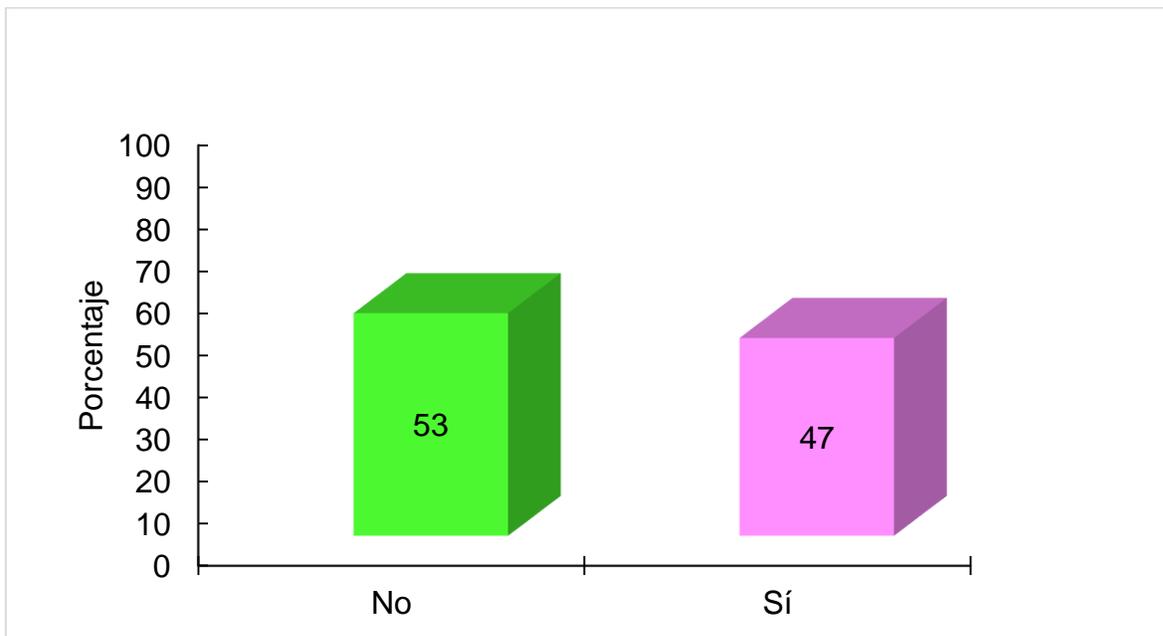
Fuente: Propia

De acuerdo con los resultados obtenidos por medio del gráfico número quince, el 63% de los encuestados alegaron que nunca les realizan exámenes médicos ocupacionales, en cambio un 20% dice que semestral, un 16% mensual y un 2% anual.

Cabe mencionar que de acuerdo a la información brindada por el administrador, este aludió que nunca se les realizan exámenes médicos por parte de la empresa.

González Fonseca et al. (2016, pág. 67), en su investigación de “Aplicación del sistema de higiene y seguridad laboral del personal de mantenimiento de la Facultad de Ciencias Económicas UNAN-RUCFA”, determinó que el 17.2% le realizan exámenes cada año, un 3.1% cada seis meses, un 42.2% no aplica a su área laboral y un 37.5% se abstuvo a responder.

Gráfico 15. ¿La empresa cuenta con expedientes médicos de cada uno de sus trabajadores?



Fuente: Propia

De acuerdo a los resultados obtenidos en el gráfico número dieciséis, el 53% de los trabajadores afirman que en la empresa no cuentan con expedientes médicos de cada trabajador y el 47% respondió que la empresa sí cuenta con expedientes médicos.

En este caso se puede apreciar que la mayor parte de los trabajadores afirman que la empresa no cuenta con un expediente médico de cada uno de ellos, sin embargo, el encargado del área de preindustria, señaló en la entrevista dirigida a su persona, que como tal no se lleva un expediente médico, pero si se lleva un registro de cada trabajador.

Según, Suárez & Herrera Suarez (2016, pág. 72), en su investigación de “Influencia de las condiciones de higiene y seguridad del trabajo en el desempeño laboral de los trabajadores”, la información brindada por los trabajadores a través de la encuesta, el 70% de ellos dicen no saber si la institución cuenta con un expediente médico de cada trabajador en el que se le dé seguimiento a su salud ocupacional y un 30% dice creer que la institución sí tiene dicho expediente.

¿Informa a su jefe inmediato de cualquier situación que pueda implicar un peligro grave para su salud?

El 100% de los trabajadores afirmaron que sí informan a su jefe inmediato ante cualquier situación que pueda implicar un peligro para su salud, señalando así, una buena comunicación entre el empleador y los trabajadores.

A diferencia, González Fonseca (2016, pág. 68), en su investigación de “Aplicación del sistema de higiene y seguridad laboral del personal de mantenimiento de la Facultad de Ciencias Económicas UNAN-RUCFA”, en los resultados mostró que un 10.9% afirmaron que sí reportan accidentes, un 17.2% que no reportan accidentes, un 59.4% no le interesa saber si se reportó el accidente y un 12.5% se abstuvo de contestar.

4.1.2. Análisis de entrevista

La entrevista fue realizada al encargado del área de preindustria, con el objetivo de conocer si la empresa implementa medidas de seguridad y asimismo corroborar si garantizan condiciones de seguridad e higiene laboral a los trabajadores en el área de preindustria de la empresa PROTASA Ocotol S.A.

¿Existe una comisión mixta de seguridad e higiene en el área de preindustria?

Basado en el Capítulo I; sobre las Comisiones Mixtas de Higiene y Seguridad del Trabajo, según el (Art) 41; todo empleador tiene la obligación de constituir en sus centros de trabajo una Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo, que deberá integrarse con igual número de representantes de empleador que de los trabajadores.

Además, el (Art) 42 de la ley de Higiene y Seguridad del Trabajo; señala que las empresas e instituciones que cuentan con diferentes centros de trabajo deben constituir tantas Comisiones Mixtas de Higiene y Seguridad de Trabajo, como centros de trabajo tengan.

En el área de preindustria no cuentan con una comisión mixta de seguridad e higiene laboral, por lo que de alguna manera no tienen pleno control sobre los

riesgos que puedan presentarse en el área de trabajo y no toman las debidas medidas preventivas para evitar accidentes de trabajo.

La empresa PROTASA Ocotal S.A, cuenta con diferentes centros de trabajo, siendo uno el área de preindustria ubicado en la ciudad de Estelí, en donde se está realizando el presente estudio.

¿Existe un plan de acción de seguridad e higiene laboral?

Es indispensable que las empresas cuenten con un plan de acción de seguridad e higiene, con el objetivo de llevar un control de riesgos, evitar accidentes y asegurar óptimas condiciones de trabajo.

En preindustria no cuentan con un plan de acción de seguridad e higiene laboral, el administrador argumenta que dan ciertas orientaciones y medidas de seguridad para evitar cualquier tipo de accidente en el área de trabajo, aunque también esto influye a que el trabajador tenga cierto desconocimiento en materia de seguridad e higiene laboral.

¿Implementan medidas de seguridad e higiene laboral?

Es fundamental que las empresas implementen medidas de seguridad preventiva en el área de trabajo, para evitar, o al menos minimizar, los riesgos y accidentes y garantizar la protección entre los trabajadores.

En el área de preindustria, se conoció que implementan ciertas medidas de seguridad para cuidar de la salud y vida del trabajador al momento de desempeñar su actividad, les incentivan a usar fajones de carga, uso de mascarillas, guates, jabón y alcohol gel, así como practicar el distanciamiento social para evitar contagios de COVID.

¿Proporcionan equipos de protección personal (EPP)?

En el título VII de los equipos de protección personal, el (Art) 138 de la ley de Higiene y Seguridad del Trabajo señala, que los Equipos de Protección Personal serán suministrados por el empleador de manera gratuita a todos los trabajadores, este debe ser adecuado y brindar una protección eficiente de conformidad a lo dispuesto en la presente Ley.

A como la ley 618 de Higiene y Seguridad del Trabajo lo indica, el empleador debe garantizar equipos de protección personal para proteger la integridad física y salud personal a cada uno de sus trabajadores.

En esta área a cada trabajador se le hace entrega de equipos de protección personal según el tipo de actividad que éste va a realizar, tales como fajones, overoles, guantes y mascarillas.

¿Capacitación en materia de seguridad e higiene laboral?

En el capítulo II, de la Capacitación a los Trabajadores; el (Art) 19 de la ley de Higiene y Seguridad del Trabajo establece, que el empleador debe proporcionar gratuitamente los medios apropiados para que los trabajadores reciban formación e información por medio de programas de entrenamiento en materia de higiene, seguridad y salud de los trabajadores en los lugares de trabajo.

En la información obtenida se pudo constatar que el administrador del área es el que realiza capacitaciones dos veces al año, para recordarles el uso de los equipos de protección personal y para que cumplan con las medidas implementadas en el área de trabajo.

La capacitación debe considerarse también como un proceso de formación continua y un derecho de acceso a la información necesaria para el mejor desempeño de las actividades laborales y de esta manera evitar accidentes no deseados.

¿Aplican normas de seguridad e higiene laboral?

El administrador del área de preindustria expresa que considera oportuno aplicar normas de seguridad e higiene debido a que las actividades que se realizan requieren de esfuerzo físico, manipulación de químicos y el espacio operacional de cada trabajador es reducido, por lo que llevando en práctica estas normas se evitarán incidentes no deseados y sobre todo se protegerá la integridad física, salud y vida del trabajador.

Las normas de seguridad e higiene laboral son esenciales en el área de trabajo, para crear un ambiente seguro para los trabajadores, su bienestar físico y mental,

éstas deben ser de cumplimiento obligatorio en busca de evitar accidentes laborales.

¿Realizan exámenes médicos preempleo y periódico en salud ocupacional a los trabajadores?

En el título II obligaciones del empleador y de los trabajadores, en el capítulo III de la salud de los trabajadores; el (Art) 25 de la ley de Higiene y Seguridad del Trabajo indica, que el empleador debe garantizar la realización de los exámenes médicos preempleo y periódico en salud ocupacional a los trabajadores que estén en exposición a riesgos o cuando lo indiquen las autoridades del Ministerio del Trabajo y el Ministerio de Salud.

En base a lo anterior, en el área de preindustria no garantizan la realización de exámenes médicos, cabe mencionar que antes de ingresar o ser contratados por la empresa, se le pide al trabajador que se realice distintos exámenes para valorar su estado físico y de salud. Además no realizan exámenes periódicos para verificar el estado de salud de sus trabajadores.

Cabe destacar que también es obligación del empleador realizar exámenes médicos de forma periódica según el riesgo al que esté expuesto cada trabajador.

¿Cada cuánto se están haciendo los exámenes médicos?

En el área de preindustria no realizan exámenes médicos ocupacionales a los trabajadores. Cabe mencionar que todos los trabajadores están asegurados en la institución del INSS.

¿Cuentan con expediente médico de cada trabajador?

El (Art) 26 de la ley de Higiene y Seguridad del Trabajo señala, que el empleador llevará un expediente de cada trabajador que contenga: exámenes preempleo, registro de accidentes, enfermedades ocupacionales y otras, e inmunizaciones.

Según la información brindada por el administrador, únicamente cuentan con un expediente de cada colaborador donde llevan registro de distintas situaciones laborales, ya sea motivo de salud o de cualquier otra índole.

Cabe mencionar que la ley 618 de Higiene y Seguridad del Trabajo, expresa que se debe tener un expediente médico por cada trabajador.

¿Han sufrido los trabajadores algún accidente laboral ¿Qué tipo de accidente?

De acuerdo a la información obtenida por el administrador de preindustria, se han presentado accidentes laborales algunas veces por descuido, falta de concentración del trabajador y también por pacas que sujetan.

Los accidentes que ocurren con mayor frecuencia son doblones de pie o torceduras, caídas a distinto nivel, golpes, cabe destacar que estos no se dan con frecuencia.

¿Causas de los accidentes de trabajo en esta área?

Según la información recopilada por el administrador de preindustria, los accidentes laborales pueden ser causados al momento del levantamiento de cargas, también al momento de desplazarse de un pílón a otro debido al poco espacio operacional que tiene cada trabajador y por obstáculos que a veces el mismo trabajador ubica en los pasillos principales o secundarios, también por el tipo de infraestructura.

¿Llevan un registro de los accidentes laborales que han ocurrido en esta área?

El administrador de preindustria, señala, que se lleva un registro ya que tienen que elaborar reportes de todos los accidentes que ocurren o se presentan en el área de trabajo.

¿Reportan los accidentes laborales que ocurren en esta área?

El entrevistado manifestó que sí reportan los accidentes laborales que ocurren en el área, únicamente al INSS.

¿Cuáles son los riesgos más frecuentes en el área de preindustria?

Según la información facilitada por el administrador, los riesgos más frecuentes en esta área son tropezones y caídas al mismo nivel, lo que provocan incomodidad al trabajador y fatiga.

¿Qué acciones toman para tratar de evitar estos riesgos?

Algunas de las acciones por las que optan, es mantener limpios y ordenados cada uno de los pasillos tanto principales y secundarios, libres de obstáculos, señalizaciones informativas con cada uno de los pasos que se deben seguir para evitar accidentes, además de proporcionar medidas preventivas y equipo de protección personal.

¿Hacen evaluación de riesgos teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad de trabajo?

El entrevistado indicó, que no realizan evaluación de los riesgos que puedan estar presentes en el área. Cabe mencionar que es fundamental realizar la evaluación, esto para evitar incidentes no deseados, además de garantizar óptimas condiciones de trabajo.

¿Tienen una evaluación de riesgos actualizada del área de preindustria?

Actualmente no cuentan con una evaluación de riesgos, ya que no hay una persona que se encargue de llevar el control en materia de seguridad e higiene.

¿Los trabajadores cumplen con las órdenes e instrucciones dadas para garantizar su propia seguridad y salud y la de sus compañeros?

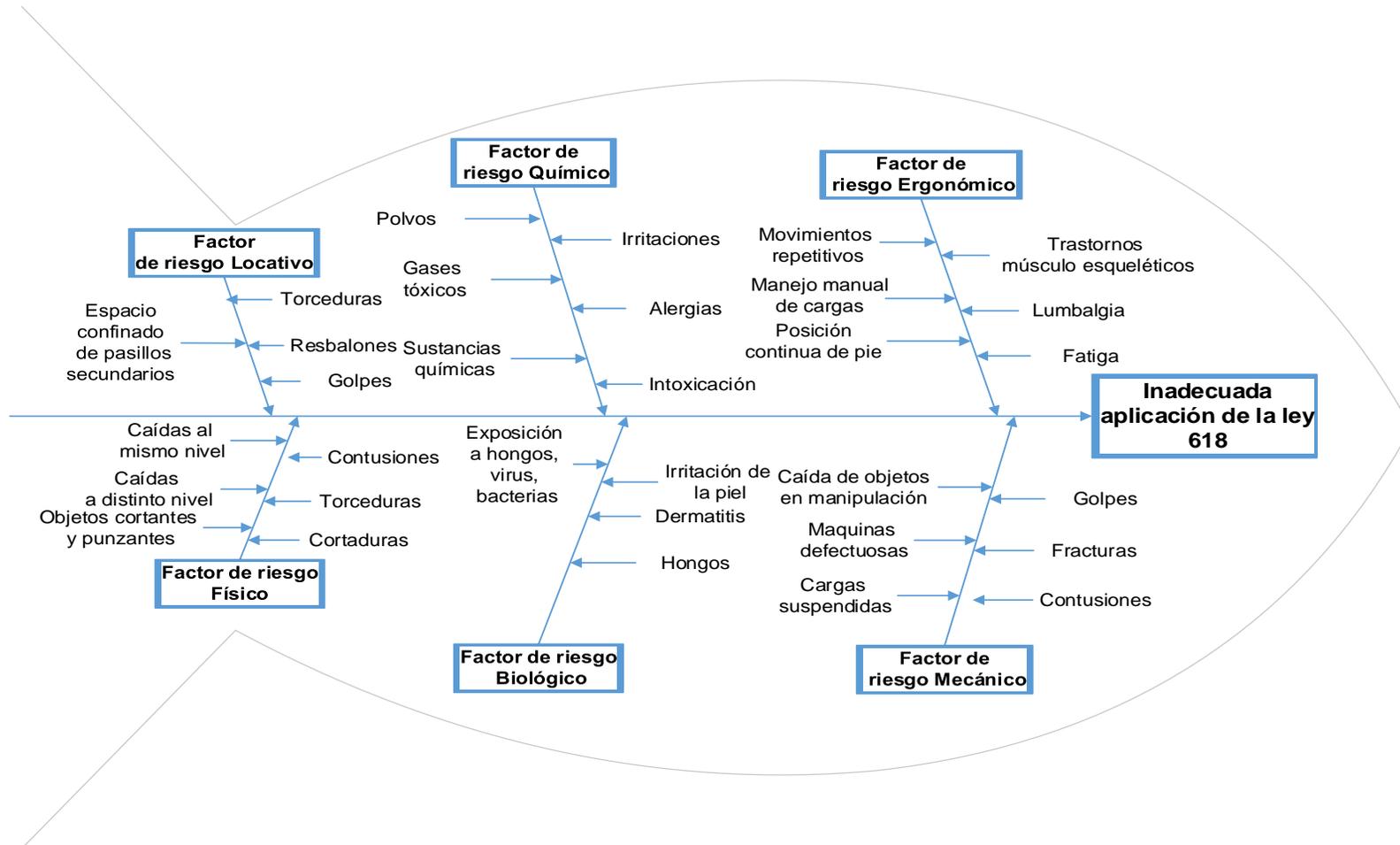
El administrador de preindustria manifestó, que pese a las orientaciones y advertencias que hacen para protegerlos de cualquier imprevisto los trabajadores no cumplen con las orientaciones dadas en algunos casos, exponiéndose así al peligro.

¿Utilizan correctamente los trabajadores los medios y equipos de protección personal facilitados?

El entrevistado manifestó, que a la mayoría de los trabajadores no les gusta hacer uso de los equipos de protección personal, tal vez porque les provoca incomodidad y optan por no utilizarlos.

4.1.3. Identificación de riesgos laborales

Gráfico 16. Diagrama causa- efecto de Ishikawa



Fuente: propia

A través de la herramienta causa- efecto, también conocida como diagrama de Ishikawa reflejamos de forma gráfica el problema principal, de la inadecuada aplicación de la ley 618 de seguridad e higiene laboral.

Asimismo, se identifican las causas principales, que se detallan como las fuentes de riesgo que están presente en el área, también se especifican los efectos que pueden generar estas fuentes de riesgo. El utilizar esta herramienta ha permitido que de forma ordenada y jerarquizada se muestren los aspectos que deben ser mejorados con la aplicación de acciones apropiadas a cada uno de ellos.

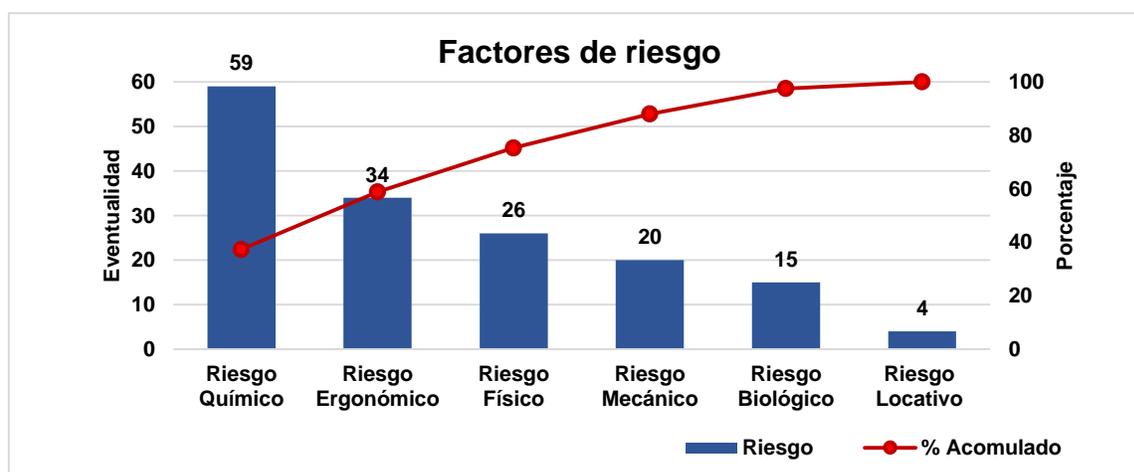
4.1.4. Diagrama de Pareto

Cuadro 17. Eventualidad

Riesgo	Eventualidad	%	% Acumulado
Riesgo químico	59	37.34	37.34
Riesgo ergonómico	34	21.52	58.86
Riesgo físico	26	16.46	75.31
Riesgo mecánico	20	12.66	87.97
Riesgo biológico	15	9.49	97.47
Riesgo locativo	4	2.53	100.00
Total	158		

Fuente: Propia

Gráfico 17. Diagrama de Pareto



Fuente: Propia

En el cuadro 17, se refleja la eventualidad con la que los trabajadores del área de preindustria indicaron la presencia de dichos factores de riesgo en el área. Con ello se determinaron los porcentajes de cada factor de riesgo existente en el área de preindustria.

Asimismo, se obtuvo la gráfica donde se cuantifican los factores de riesgo, donde los riesgos químicos y ergonómicos son catalogados como vitales, mientras los riesgos físicos y mecánicos son considerados importantes.

Se puede decir que la mayor parte de los peligros que componen cada factor de riesgo, pertenecen a cuatro tipos de riesgo siendo estos los riesgos químicos, ergonómicos, físicos y mecánicos, de manera que si se eliminan o se contrarrestan las causas que los provocan, desaparecería la mayor parte de los efectos, aludiendo al principio de Pareto.

4.1.5. Evaluación de riesgo

Para cada puesto de trabajo con objeto de evaluar probabilidad es preciso obtener: duración y frecuencia, lugares donde se realiza el trabajo y sobre todo los procedimientos que realiza el trabajador.

De acuerdo a los indicadores de las condiciones de probabilidad se constató que en el puesto laboral de pilones la probabilidad de los riesgos encontrados es media asimismo para el puesto laboral de mojado, las condiciones de probabilidad de los riesgos son media a excepción de las caídas al mismo nivel, caídas a distinto nivel y la exposición a hongos, bacterias y virus, ya que las condiciones para estos riesgos son altas, de acuerdo a los indicadores de cada condición con la que se evaluaron los riesgos.

Para el puesto de empaque de pacas, las condiciones de probabilidad de los riesgos son altas, indicando que es probable que los riesgos se produzcan de acuerdo a las condiciones evaluadas

Cuadro 18. Condiciones a la probabilidad en puesto de pilones

Condiciones para calcular la probabilidad											
Área preindustria											
Puesto laboral: Pilones											
Riesgo				Ergonómico		Físico	Químico			Locativo	
Condiciones	Indicador	Valor	Indicador	Valor	Movimientos repetitivos	Posición continua de pie	Caidas al mismo nivel	Polvos	Gases tóxicos	Exposición a sustancias químicas	Espacio confinado de pasillos secundarios
La frecuencia de exposición al riesgo es mayor que media jornada.	Si	10	No	0	10	10	0	10	10	0	10
Medidas de control ya implantadas son adecuadas	No	10	Si	0	10	10	10	10	10	10	10
Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas prácticas	No	10	Si	0	10	10	10	0	0	10	10
Protección suministrada por los EPP	No	10	Si	0	N/A	N/A	10	0	0	10	N/A
Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada	No	10	Si	0	N/A	N/A	10	0	0	0	N/A
Condiciones inseguras de trabajo	Si	10	No	0	0	0	0	0	0	0	0

Condiciones para calcular la probabilidad

Área preindustria

Puesto laboral: Pilonos

Riesgo	Ergonómico		Físico		Químico			Locativo			
Condiciones	Indicador	Valor	Indicador	Valor	Movimientos repetitivos	Posición continua de pie	Caídas al mismo nivel	Polvos	Gases tóxicos	Exposición a sustancias químicas	Espacio confinado de pasillos secundarios
Trabajadores sensibles a determinados riesgos	Si	10	No	0	0	10	10	10	10	10	10
Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección	Si	10	No	0	0	0	0	10	10	10	0
Actos inseguros de las personas (errores no intencionales o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	Si	10	No	0	0	0	10	0	0	0	10
Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo	No	10	Si	0	10	10	0	10	10	10	0
Total		100		0	40	50	60	50	50	60	50

Fuente: Propia

Cuadro 19. Evaluación de riesgo del puesto de pilones

Evaluación de riesgos												
Localización: Área de preindustria						Evaluación						
Actividad/ Puesto de trabajo: Pilones						Inicial	x	Seguimiento				
Trabajadores Expuestos: 36						Fecha de evaluación 17/11/20						
						Fecha final de evaluación 08/03/21						
Nº	Peligro identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1	Trastornos músculo esquelético		x			x				x		
2	Rendimiento		x		x				x			
3	Alergia en ojos		x		x				x			
4	Irritación en la garganta		x		x				x			
5	Intoxicación		x			x				x		
6	Torceduras		x			x				x		
7	Golpes		x		x				x			
8	Contusiones		x		x				x			
<p>Nota. <i>Probabilidad: baja, media, alta. Consecuencia: ligeramente dañino, dañino, extremadamente dañino. Estimación del riesgo: trivial, tolerable, moderado, importante, intolerable.</i></p>												

La probabilidad de ocurrencia para los factores de riesgo ergonómico, físico, químico y locativos son media, ya que se presentan en un 40 a 60%, según las condiciones evaluadas.

Una vez estimada la probabilidad, se determinó la consecuencia de acuerdo a los peligros que presentan estas fuentes de riesgo, indicando así, que la mayor parte de los peligros son ligeramente dañinos, exceptuando los trastornos músculo esquelético, las intoxicaciones y las torceduras.

Para determinar la estimación de riesgo, se procedió a realizar el cruce de la probabilidad y la consecuencia, logrando comprobar que para la mayor parte de los riesgos la estimación de riesgo es tolerable, indicando así, que no se necesita mejorar la acción preventiva; sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.

Cuadro 20. Condiciones para calcular la probabilidad en el puesto de mojado

Condiciones para calcular la probabilidad											
Área: preindustria											
Puesto laboral: Mojado											
Riesgo				Ergonómico			Físico			Biológico	
Condiciones	Indicador	Valor	Indicador	Valor	Movimientos repetitivos	Manejo manual de cargas	Posición continua de pie	Caídas al mismo nivel	Caídas a distinto nivel	Contacto con cuerpos punzantes y cortantes	Exposición a hongos, virus, bacterias
La frecuencia de exposición al riesgo es mayor que media jornada.	Si	10	No	0	10	10	10	10	10	0	10
Medidas de control ya implantadas son adecuadas	No	10	Si	0	10	0	10	10	10	10	10
Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas practicas	No	10	Si	0	10	10	10	10	10	10	10
Protección suministrada por los EPP	No	10	Si	0	N/A	0	N/A	10	10	10	10
Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada	No	10	Si	0	N/A	0	N/A	10	10	10	10
Condiciones inseguras de trabajo	Si	10	No	0	0	0	0	0	10	0	0
Trabajadores sensibles a determinados riesgos	Si	10	No	0	10	10	0	10	10	0	10

Condiciones para calcular la probabilidad

Área: preindustria

Puesto laboral: Mojado

Riesgo					Ergonómico			Físico			Biológico
Condiciones	Indicador	Valor	Indicador	Valor	Movimientos repetitivos	Manejo de manual cargas	Posición continua de pie	Caídas al mismo nivel	Caídas a distinto nivel	Contacto con cuerpos punzantes y cortantes	Exposición a hongos, virus, bacterias
Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección	Si	10	No	0	0	10	0	0	0	0	0
Actos inseguros de las personas (errores no intencionales o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	Si	10	No	0	0	10	0	10	10	10	0
Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo	No	10	Si	0	10	10	10	0	0	0	10
Total		100		0	50	60	40	70	80	50	70

Fuente: Propia

Cuadro 21. Evaluación de riesgo del puesto de mojado

Evaluación de riesgos												
Localización: Área de preindustria						Evaluación						
Actividad/ Puesto de trabajo: Mojado						Inicial	x	Seguimiento				
Trabajadores Expuestos: 6						Fecha de evaluación: 17/11/20						
						Fecha final de evaluación 17/03/21						
Nº	Peligro identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1	Trastornos músculo esqueléticos		x			x				x		
2	Fatiga		x		x				x			
3	Dermatitis		x			x				x		
4	Hongos		x			x				x		
5	Golpes			x	x					x		
6	Contusiones			x	x					x		
7	Resbalones			x	x					x		
8	Fracturas			x	x					x		
9	Cortaduras		x		x				x			
10	Lumbalgia		x			x				x		
<p>Nota. <i>Probabilidad:</i> baja, media, alta. <i>Consecuencias:</i> ligeramente dañino, dañino, extremadamente dañino. <i>Estimación del riesgo:</i> trivial, tolerable, moderado, importante, intolerable.</p>												

Para el puesto laboral de mojado, se puede apreciar que las probabilidades para que cada peligro identificado se desarrolle son medias; exceptuando los golpes, contusiones, resbalones y fracturas, cuyas probabilidades son altas, esto debido a que en su mayoría no hay un control que permita contrarrestar las fuentes que generan estos peligros.

Las consecuencias que se esperan de estos peligros son ligeramente dañinos y dañinos. Se puede concluir, que se necesitan acciones para el control y reducción de estos riesgos, puesto que generan daños a la salud de los trabajadores.

Cuadro 22. Condiciones para calcular la probabilidad en el puesto de empaque de pacas

Condiciones para calcular la probabilidad													
Área: preindustria													
Puesto laboral: Empaque de pacas													
Riesgo					Ergonómico			Físico			Mecánico		
	Indicador	Valor	Indicador	Valor	Movimientos repetitivos	Peligro al manejo de cargas	Posición continua de pie	Caídas al mismo nivel	Caídas a distinto nivel	Contacto con cuerpos punzantes y cortantes	Cargas suspendidas	Maquinas defectuosas	Caídas de objeto en manipulación
La frecuencia de exposición al Riesgos es mayor que media jornada	Si	10	No	0	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Medidas de control ya implantadas son adecuadas	No	10	Si	0	10	0	10	10	10	10	10	10	10
Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas practicas	No	10	Si	0	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Protección suministrada por los EPP	No	10	Si	0	N/A	10	N/A	10	10	10	10	10	10
Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada	No	10	Si	0	N/A	0	N/A	N/A	N/A	10	10	10	10
Condiciones inseguras de trabajo	Si	10	No	0	0	0	0	0	10	0	10	10	10

Condiciones para calcular la probabilidad

Área: preindustria

Puesto laboral: Empaque de pacas

Riesgo					Ergonómico			Físico			Mecánico		
Condiciones	Indicador	Valor	Indicador	Valor	Movimientos repetitivos	Peligro al manejo de cargas	Posición continua de pie	Caídas al mismo nivel	Caídas a distinto nivel	Contacto con cuerpos punzantes y cortantes	Cargas suspendidas	Maquinas defectuosas	Caídas de objeto en manipulación
Trabajadores sensibles a determinados riesgos	Si	10	No	0	10	10	0	10	10	10	10	10	10
Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección	Si	10	No	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
Actos inseguros de las personas (errores no intencionales o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	Si	10	No	0	0	0	0	10	10	10	10	10	10
Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo	No	10	Si	0	10	10	10	0	0	0	0	0	0
Total		100		0	50	60	40	60	70	70	80	80	80

Fuente: Propia

Cuadro 23. Evaluación de riesgos empaque de pacas

Evaluación de riesgos												
Localización: Área de preindustria						Evaluación						
Actividad/ Puesto de trabajo: Empaque de pacas						Inicial	x	Seguimiento				
Trabajadores Expuestos: 8						Fecha de evaluación 17/11/20						
						Fecha final de evaluación 08/05/21						
N ^o	Peligro identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1	Fracturas			x		x					x	
2	Golpes			x	x					x		
3	Cortaduras			x	x					x		
4	Contusiones			x	x					x		
5	Torceduras			x		x					x	
6	Trastornos músculo esqueléticos		x			x			x			
7	Lumbalgia		x			x			x			
8	Rendimiento		x		x				x			
<p>Nota. <i>Probabilidad: baja, media, alta. Consecuencias: ligeramente dañino, dañino, extremadamente dañino. Estimación del riesgo: trivial, tolerable, moderado, importante, intolerable.</i></p>												

Para el puesto laboral de empaque de pacas, los peligros se catalogan con una probabilidad alta de que sucedan, a excepción de los trastornos músculo esquelético, lumbalgia y rendimiento que se describen con probabilidades medias pero, que también pueden ocurrir. Las consecuencias que se estiman para estos riesgos es que sean ligeramente dañinas y dañinas, de acuerdo a las operaciones que se realizan en este puesto.

Asimismo, de acuerdo a la estimación de riesgo que se obtuvo para este puesto, se deben implementar estrategias o medidas que permitan la reducción de estos peligros.

Cuadro 24. Matriz de riesgo del puesto laboral pilones

Puesto	Factor de riesgo	Fuente de riesgo	Riesgo	Número de expuestos	Tiempo de exposición	Consecuencia	Exposición	Probabilidad	Grado de peligrosidad	Interpretación ₁	Factor de ponderación	Grado de repercusión	Interpretación ₂
Pilones	Ergonómico	Movimientos repetitivos	Trastornos músculo esqueléticos	36	21.6	1	10	10	100	Moderado	2	200	Artritis
	Locativo	Espacio confinado de pasillos secundarios	Torceduras	36	21.6	1	10	10	100	Moderado	2	200	Desagarras, dolor, inmovilidad
	Ergonómico	Posición continua de pie	Rendimiento	36	21.6	1	10	10	100	Moderado	2	200	Estrés, fatiga
	Químico	Gases tóxicos	Irritación en la garganta	36	2.16	1	10	10	100	Moderado	2	200	Amigdalitis
	Físico	Caídas al mismo nivel	Golpes, contusiones	36	10.8	1	10	6	60	Aceptable	2	120	Hematomas o moretones

Puesto	Factor de riesgo	Fuente de riesgo	Riesgo	Número de expuestos	Tiempo de exposición	Consecuencia	Exposición	Probabilidad	Grado de peligrosidad	Interpretación 1	Factor de ponderación	Grado de repercusión	Interpretación 2
	Químico	Polvos	Alergia en los ojos	36	21.6	1	10	3	30	Aceptable	2	60	Nubosidad, lagrimeo, enrojecimiento e hinchazón
	Químico	Sustancias químicas	Intoxicación	36	10.8	1	5	3	15	Trivial	2	30	Daño del organismo

Fuente: Propia

Cuadro 25. Matriz de riesgo del puesto de mojado

Puesto	Factor de riesgo	Fuente de riesgo	Riesgo	Número de expuestos	Tiempo de exposición	Consecuencia	Exposición	Probabilidad	Grado de peligrosidad	Interpretación 1	Factor de ponderación	Grado de repercusión	Interpretación 2
Mojado	Ergonómico	Manejo manual de cargas	Lumbalgia o lesiones en la columna	10	3	1	10	10	100	Moderado	1	100	Parálisis
	Ergonómico	Movimientos repetitivos	Trastornos músculo esquelético	10	6	1	10	10	100	Moderado	1	100	Artritis
	Físico	Caídas a distinto nivel	Fracturas, contusiones	10	6	1	10	10	100	Moderado	1	100	Hinchazón
	Ergonómico	Posición continua de pie	Fatiga	10	6	1	10	6	60	Aceptable	1	60	Estrés, Fatiga
	Físico	Caídas al mismo nivel	Golpes	10	3	1	10	6	60	Aceptable	1	60	Moretones, hematomas
	Físico	Contacto con cuerpos	Cortaduras	10	3	1	10	3	30	Trivial	1	30	Inmovilidad

Puesto	Factor de riesgo	Fuente de riesgo	Riesgo	Número de expuestos	Tiempo de exposición	Consecuencia	Exposición	Probabilidad	Grado de peligrosidad	Interpretación 1	Factor de ponderación	Grado de repercusión	Interpretación 2
		cortantes y punzantes											
	Biológico	Exposición a hongos, virus, bacterias	Dermatitis	10	6	1	10	1	10	Trivial	1	10	Enrojecimiento de la piel, manchas, caspa
			Hongos	10	6	1	10	1	10	Trivial	1	10	Pérdida de las uñas.

Fuente: Propia

Cuadro 26. Matriz de riesgo puesto de empaque de pacas

Puesto	Factor de riesgo	Fuente de riesgo	Riesgo	Número expuestos	Tiempo de exposición	Consecuencia	Exposición	Probabilidad	Grado de peligrosidad	Interpretación 1	Factor de ponderación	Grado de repercusión	Interpretación 2
Empaque de pacas	Mecánico	Cargas suspendidas	Fracturas, contusiones	8	8	5	10	6	300	Alto	1	300	Inmovilidad
	Mecánico	Caída de objetos en manipulación	Golpes, contusiones	8	4.8	5	6	6	180	Moderado	1	180	Incapacidad
	Ergonómico	Movimientos repetitivos	Trastornos músculo esqueléticos	8	4.8	1	10	10	100	Moderado	1	60	Artritis
	Ergonómico	Manejo manual de cargas	Lumbalgia o lesiones en la columna	8	8	1	10	10	100	Moderado	1	60	Parálisis
	Ergonómico	Posición continua de pie	Fatiga	8	8	1	10	6	60	Aceptable	1	60	Estrés
	Físico	Contacto con cuerpos cortantes y punzantes	Cortaduras	8	4.8	1	10	6	60	Aceptable	1	60	Heridas
	Mecánico	Máquinas defectuosas	Golpes	8	4.8	1	10	6	60	Aceptable	1	60	Hematomas

Fuente: Propia

Una vez identificados los riesgos, es necesario valorarlos con el fin de obtener un dato objetivo, que permita desarrollar las acciones en un orden prioritario encaminado a darles solución. Para desarrollar dichas soluciones los factores de riesgo se ordenan de forma secuencial según su grado de peligrosidad, para determinar un orden de prioridades de los riesgos más severos y así tomar las acciones correspondientes para cada riesgo.

Para el puesto laboral de pilones, los riesgos considerados con un nivel moderado de peligrosidad; son los movimientos repetitivos, el espacio confinado de los pasillos secundarios, la posición continua de pie y posteriormente el riesgo de exposición a gases tóxicos. Todos estos factores generan peligros como trastornos músculo esquelético, torceduras, fatiga, todo ello repercute en los trabajadores dejándoles secuelas como, dolores musculares, irritaciones en la garganta.

En cambio, en el puesto laboral de mojado los movimientos repetitivos, las caídas a distinto nivel y el manejo manual de cargas, son considerados riesgos moderados de acuerdo al grado de peligrosidad que se obtuvo para dichos riesgos indicando que se deben tomar acciones urgentes.

En el puesto de empaque de pacas, el riesgo de cargas suspendidas, obtuvo un grado de peligrosidad alto, lo que indica que se necesita dar corrección de inmediato a este riesgo debido a que puede provocar accidentes y dejar secuelas como incapacidad y fracturas considerables a los trabajadores que se exponen a dicho riesgo, la caída de objetos en manipulación, los movimientos repetitivos y el manejo manual de cargas, obtuvieron un grado de peligrosidad moderado lo que indica que también se les debe implementar correcciones urgentes.

En el cuadro 27 se refleja el análisis FODA del área de preindustria de la empresa PROTASA Ocotil S.A, donde se procedió a analizar factores internos de la empresa y así también analizar aquellos factores externos.

Cuadro 27. Análisis FODA

	Fortalezas	Debilidades	Debilidades- Fortalezas
Interno	<ul style="list-style-type: none"> • Buena comunicación entre administrador y trabajadores. • Mantenimiento de infraestructuras, áreas verdes. • Existencia de extintores. • Señalizaciones de ruta de evacuación. • Implementación de algunas medidas de prevención de accidentes. • Fácil acceso a todas las bodegas gracias a su tamaño y forma de su infraestructura. 	<ul style="list-style-type: none"> • No existe divulgación, ni conocimiento en programas de seguridad e higiene laboral por parte de los trabajadores. • Falta de un departamento de seguridad e higiene. • Los trabajadores omiten la implementación de equipos de protección. • Inexistencia de mapa de señalización, mapa de riesgo laboral. 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar un plan de seguridad e higiene, basado en las normas que estipula la ley 618, estimulando la participación de todos los trabajadores. • Crear una comisión mixta para ejecutar programas en materia de seguridad e higiene. • Impartir capacitaciones en materia de seguridad e higiene laboral que permita la participación de todos los trabajadores. • Prevenir accidentes laborales. • Cumplimiento con requisitos legales.

	Oportunidades	Amenazas	Amenazas- Oportunidades
Externo	<ul style="list-style-type: none"> • En el país se rigen las normativas (618 y 185), que indican como implementar un sistema de seguridad e higiene laboral. • Se encuentran organismos como el MITRAB, que trabajan en pro de ejecutar programas de seguridad e higiene laboral. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios en las legislaciones. • Sanciones por incumplimiento de la ley 618. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar al personal en cuanto a la seguridad e higiene y a las actualizaciones que se le realicen a la ley 618. • Con la implementación de un plan de seguridad e higiene laboral, se permitirá cumplir con la normativa vigente y asimismo evitar sanciones.

Fuente: Propia

4.2. Elaborar un plan de acción de seguridad e higiene laboral del área de preindustria en la empresa PROTASA Ocotal S.A

La propuesta del plan de acción de seguridad e higiene laboral del área de preindustria de la empresa PROTASA Ocotal S.A, está basado en proponer un conjunto de acciones que se deben poner en práctica tanto por el empleador y trabajador, con el propósito de evitar y minimizar los riesgos laborales.

La propuesta está compuesta con los siguientes elementos

- ✚ Introducción
- ✚ Objetivos del plan de acción.
- ✚ Conceptos básicos
- ✚ Alcance del plan de acción
- ✚ Normas Generales
- ✚ Generalidades de la empresa
- ✚ Actividad productiva
- ✚ Propuesta de la creación de una comisión mixta
- ✚ Elaboración de hojas de control
- ✚ Evaluación de riesgos laborales
- ✚ Plan de acción
- ✚ Plan de mejoras
- ✚ Mapa de riesgo
- ✚ Mapa de evacuación

4.3. Determinar la relación beneficio – costo de la implementación de un plan de acción de seguridad e higiene laboral en el área de preindustria de la empresa PROTASA Ocotal S.A ubicada en la ciudad de Estelí.

A continuación se detallan los costos de señalización, equipos de protección, equipos de limpieza, costos de botiquín de primeros auxilios y entre otros gastos en los que incurriría la empresa PROTASA Ocotal S.A, para ejecutar la propuesta en el área de preindustria. El presupuesto está valorizado en dólares, en el que un dólar es equivale a treinta y cinco córdobas.

Cuadro 28. Costo de señalizaciones

Ítems	Descripción	Cantidad	Precio unitario en \$	Precio total en \$
1	Señales de información	15	2.00	30.00
2	Señales de prohibición	12	2.00	24.00
3	Señales contraincendios	25	2.00	50.00
4	Señales de evacuación	48	2.00	96.00
5	Señales de precaución	6	2.00	12.00
Total				212

Fuente: Propia

Cuadro 29. Costo de equipos de protección personal

Ítems	Descripción	Cantidad	Costo unitario en \$	Costo total en \$
1	Mascarilla respiradora de media cara reutilizable.	36	5.00	180.00
2	Filtro	36	4.00	144.00
3	Casco de seguridad	6	6.74	40.44
4	Lentes de seguridad	6	1.77	10.62
5	Guantes industriales	6	5.53	33.18

Ítems	Descripción	Cantidad	Costo unitario en \$	Costo total en \$
6	Guantes de látex	10	10.00	100.00
7	Capote de dos piezas	10	15.50	155.00
8	Fajones de carga	12	17.00	204.00
9	Botas de hule	10	11.50	115.00
Total				982.24

Fuente: Propia

Cuadro 30. Equipos de limpieza

Ítems	Descripción	Cantidad	Costo unitario en \$	Costo total en \$
1	Cloro galón	5	3.20	16.00
2	Ase kg	25	10.00	250.00
3	Escobas	4	2.00	8.00
4	Palas	4	3.00	12.00
5	Lampazo	4	3.00	12.00
6	Mecha de lampazo	4	2.00	8.00
Total				306.00

Fuente: Propia

Cuadro 31. Botiquín de primeros auxilios

Ítems	Descripción	Cantidad	Costo unitario en \$	Precio total en \$
1	Alcohol (lt)	80	2.00	160.00
2	Algodón (lb)	7	4.00	28.00
3	Gasas esterilizadas (Caja)	5	6.00	30.00
4	Curas estándar (Caja)	5	2.00	10.00
5	Agua oxigenada	10	1.00	10.00
6	Guantes de látex (Caja)	3	8.00	24.00
7	Mascarillas (Caja)	7	4.00	28.00

Ítems	Descripción	Cantidad	Costo unitario en \$	Precio total en \$
8	Acetaminofén (Caja)	5	3.00	15.00
9	Ibuprofeno (Caja)	4	3.00	12.00
10	Yodo (Rollo)	4	2.00	8.00
11	Termómetro	2	3.00	6.00
12	Esparadrapo	5	1.00	5.00
Total				336.00

Fuente: Propia

Cuadro 32. Costo de capacitaciones

Ítems	Desarrollo temático	Cantidad	Costo unitario \$	Costo total en \$
1	Evento de análisis de peligros y puntos críticos de control	2	200	400
2	Evento de inducción y adiestramiento en el plan de acción de PROTASA Ocotla S. A	2	200	400
3	Impresión del plan de acción	1	80	80
Total				880.00

Fuente: Propia

Cuadro 33. Otros gastos

Ítems	Otros gastos	Cantidad	Costo unitario \$	Precio total \$
1	Extintores	15	85.00	1,275.00
2	Especialista en seguridad e higiene laboral	1	300.00	300.00
3	Bancos	6	25.00	150.00
Total				1,725.00

Fuente: Propia

Cuadro 34. Resumen de costos

Ítems	Descripción	Costo total en \$
1	Costo de señalización	212.00
2	Costo de equipos de protección personal	982.24
3	Otros gastos (extintores)	1,725.00
4	Costo de materiales de orden y limpieza	306.00
5	Costo de capacitación	880.00
6	Costo de botiquín de primeros auxilios	336.00
Total		4,441.24

Fuente: Propia

Flujo de Egresos

Para el primer año la empresa realizará desembolso de dinero para la compra de señales informativas, equipos de protección personal, materiales de limpieza, medicamentos para botiquín de primeros auxilio y eventos de capacitaciones. Todo ello con un costo de, dos mil setecientos cuarenta dólares con veinticuatro centavos (\$ 2,740.24).

A partir del segundo año, la empresa solo realizará desembolsos para cubrir los costos de la adquisición de equipos de protección personal y otros gastos, con un costo de, dos mil setecientos siete dólares con veinticuatro centavos (\$ 2,707.24).

Del tercer año al quinto año, la empresa solo realizará desembolso para la compra de equipos de protección personal, ya que éstos se cambian cada año, con un costo de novecientos ochenta y dos dólares con veinticuatro centavos (\$ 982.24).

Cuadro 35. Valor actual neto de egresos

VAN Costos					
Detalle	Periodos (años)				
	1	2	3	4	5
Flujos	2,740.24	2,707.24	982.24	982.24	982.24
Tasa mínima aceptable de rendimiento	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25

VAN Costos					
Detalle	Periodos (años)				
	1	2	3	4	5
(1+ i)	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
(1+ i) n	1.25	1.56	1.95	2.44	3.05
Valor actual neto	2,192.19	1,732.63	502.91	402.33	321.86
Valor actual neto total	5,151.92				

Fuente: Propia

De acuerdo al cálculo del valor actual neto total de egresos, la empresa realizará un desembolso en los cinco años de, cinco mil ciento cincuenta y un dólares con noventa y dos centavos (\$ 5151.92).

Flujo Ingresos

Cuadro 36. Cuantificación de los beneficios de la propuesta

Ítems	Descripción	Cantidad	Costo unitario en \$	Flujos				
				1er año	2do año	3er año	4to año	5to año
1	Elaboración del plan de acción de seguridad e higiene laboral	1	500.00	500.00	-	-	-	-
2	Capacitaciones	1	880.00	880.00	880.00	880.00	880.00	880.00
3	Ahorro por accidentes	10	198.00	1,980.00	1,980.00	1,980.00	1,980.00	1,980.00
Total				3,360.00	2,860.00	2,860.00	2,860.00	2,860.00

Fuente: Propia

En el cuadro 36, se observa el resumen de los beneficios del plan de acción de seguridad e higiene laboral del área de preindustria de la empresa PROTASA Ocotac.

En el primer año, el ahorro total será de tres mil trescientos sesenta dólares (\$ 3360.00), este será el ingreso del primer año. A partir del segundo año hasta al quinto año, se toma en cuenta las capacitaciones y ahorro de accidentes, en este caso el ingreso será de, dos mil ochocientos sesenta dólares (\$2860.00).

Cuadro 37. Valor presente neto de ingresos

VAN Beneficios					
Detalle	Periodos (años)				
	1	2	3	4	5
Flujos	3,360.00	2,860.00	2,860.00	2,860.00	2,860.00
Tasa mínima aceptable de rendimiento	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
(1+ i)	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
(1+ i) n	1.25	1.56	1.95	2.44	3.05
Valor presente neto	2,688.00	1,830.40	1,464.32	1,171.46	937.16
Valor presente neto total	8,091.34				

Fuente: Propia

Se efectuaron los cálculos correspondientes al valor actual neto correspondiente a los beneficios que se esperan adquirir de la propuesta, obteniendo mayores beneficios con respecto a los egresos, de tal manera que la empresa tendrá un ahorro de, ocho mil noventa y uno dólares con treinta y cuatro centavos (\$ 8,091.34).

Relación beneficio costo

$$RBC = \frac{\text{VAN Ingresos}}{\text{VAN Egresos}}$$

$$RBC = \frac{8,091.34}{5,151.92} = 1.58$$

La relación beneficio costo es mayor que 1, se acepta la inversión para realizar la propuesta, lo que muestra que es factible, se amortiza la inversión y se obtiene un margen de 58% de ganancia.

El Instituto Nicaragüense de Seguridad Social (INSS), creado en el año 1956, es una institución del Estado, que tiene el propósito de establecer mecanismos para proteger a los trabajadores nicaragüenses de las contingencias provenientes de la vida y del trabajo.

El Consejo Directivo del Instituto, aprobará la extensión de la cobertura del Seguro Social en las contingencias de invalidez, muerte, riesgos profesionales y enfermedad, por esta razón los trabajadores son sujetos de aseguramiento obligatorio.

El seguro social, se encargará de darle seguimiento al suceso que le ocurra a un trabajador, llevarán a cabo los procesos necesarios que permitan detallar el grado de afectación que tuvo la persona y en base a eso, determinarán el costo de pensiones o gastos correspondientes.

(Art) 87. Tendrá derecho al subsidio por enfermedad o accidente común, el asegurado activo que acredite ocho semanas cotizadas dentro de las últimas veintiséis semanas calendario anteriores al inicio del subsidio. Cuando la enfermedad o accidente común produzca incapacidad para el trabajo, comprobada por los servicios médicos autorizados por el Instituto, el asegurado recibirá mediante órdenes de reposo, un subsidio equivalente al 60% de la categoría o salario en que esté incluido el promedio de las últimas ocho cotizaciones semanales, dentro de las veintidós semanas anteriores a la fecha inicial del subsidio.

El subsidio se otorgará mientras dure la causa y se pagará a partir del cuarto día hasta el plazo de cincuenta y dos semanas, siendo obligación del empleador mantener el salario del trabajador durante los primeros tres días y considerar el período de subsidio como tiempo efectivo de trabajo para todos los efectos del pago de prestaciones sociales. Los trabajadores cesantes conservarán el derecho de la atención médica, catorce semanas posteriores a la cesantía.

En los casos de enfermedad que requiera hospitalización o provenientes de accidentes, el subsidio se pagará desde el primer día y las órdenes de reposo no podrán ser por períodos mayores de 30 días.

CAPITULO V. CONCLUSIONES

Después de haber realizado el diagnóstico sobre las condiciones de seguridad e higiene laboral en cada una de las bodegas que conforman el área de preindustria, se confirmó que durante la jornada laboral, los trabajadores están expuestos a factores de riesgos ergonómicos, mecánicos, químicos, biológicos y locativos.

Estos riesgos antes mencionados, vienen desencadenando enfermedades y accidentales laborales que afectan la integridad física y salud de los trabajadores, y por ende la productividad de la empresa.

En relación a la propuesta de beneficio-costos es económicamente factible para su implementación, ya que la relación nos indica que su valor es mayor que 1, recuperado así la inversión y obteniendo un 58 % de ganancia.

La propuesta del plan de acción de seguridad e higiene laboral pretende brindar al área de preindustria de la empresa PROTASA Ocotlán, una herramienta práctica para la toma de decisiones en temas de seguridad, decisiones que deberán priorizar el desarrollo de un entorno de trabajo adecuado y seguro para los trabajadores.

El éxito del plan de acción de seguridad e higiene laboral dependerá directamente del grado de involucramiento que tenga cada uno de los trabajadores que laboran en el área de preindustria. Este involucramiento se logra a través de procesos de concientización y sensibilización con respecto a los beneficios de la implementación del plan de acción.

5.1. Recomendaciones

- Realizar una mayor gestión y control por parte del encargado, para el aseguramiento del ambiente y puestos de trabajo seguros e higiénicos dentro de la empresa.
- Dar mayor seguimiento a los trabajadores, en cuanto la utilización de los equipos de protección personal.
- Creación del comité de seguridad e higiene laboral en el área de preindustria, ya que no solo traerá aportes en este campo sino en la productividad y crecimiento de la empresa.
- Brindar capacitaciones en temas de higiene y seguridad ocupacional.

- Implementación de chequeos médicos periódicos con el fin de asegurar la salud de los trabajadores, con el fin de contar con una fuerza laboral en las mejores condiciones de salud, lo que con el tiempo se traducirá en productividad para la empresa.
- Adaptar el trabajo a la persona.
- Evitar trabajos monótonos y repetitivos.
- Sustituir lo peligroso por lo que ocasione ningún peligro.
- Adoptar las medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar instrucciones a los trabajadores.
- Tener en cuenta que tipos de peligros existen en cada puesto de trabajo.
- Realizar capacitaciones dos veces al año en materia de seguridad e higiene laboral.
- Llevar registro de los accidentes de trabajo y asimismo evaluar y eliminar la fuente que lo produce.
- Tener expediente médico actualizado de cada uno de sus trabajadores.
- Hacer una evaluación de los riesgos existentes teniendo en cuenta el puesto de trabajo.
- Considerar, evaluar y profundizar en las recomendaciones realizadas, ya que podrían mejorar las condiciones de seguridad e higiene ocupacional.

5.2. Bibliografía

- Aguilar-Barojas, S. (2005). Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones. *redalyc.*, 7. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=48711206>
- Alvarado Verdín, V. (2016). Ingeniería de costos. México: Grupo Editorial patria. Obtenido de https://elibro.net/es/ereader/unanmanagua/40454?as_all=ergonomia%20laboral&as_all_op=unaccent__icontains&as_title_type=BOOK&as_title_type_op=in&prev=as
- Anónimo. (2017). *El INSIGNIA*. Obtenido de <https://blog.elinsignia.com/2017/11/06/ventilacion-en-el-lugar-de-trabajo/>
- Baena Paz, G. (2014). *Metodología de la investigación*. GRUPO EDITORIAL PATRIA, S.A.
- Ballesteros, H. (2010). ANÁLISIS FODA (FORTALEZAS. *Revista Uruguaya*, 10. Obtenido de H, B. (2010). ANÁLISIS FODA (FORTALEZA Obtenido de <file:///C:/Users/admin/Downloads/85-Texto%20del%20art%C3%ADculo-334-1-10-20150826.pdf>
- Baraza Sanchez, X., & et al. (2014). *Higiene Industrial*. UOC. Obtenido de <https://books.google.com.ni/books?id=XliiDAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=higiene+industrial&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwj0xJq8rtPuAhVvx1kKHU7lDj4Q6wEwB3oECAkQAQ#v=onepage&q=higiene%20industrial&f=false>
- Behar Rivero, D. (2008). *Metodología de la investigación*. Shalom 2008.
- Bernal Torrez, C. (2010). *Metodología de la investigación*. Colombia. Obtenido de <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>
- Bestratén Belloví, M., & et al. (2011). *Seguridad en el trabajo*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- BIOSEIF. (05 de Marzo de 2020). Recuperado el 25 de Abril de 2021, de <https://www.bioseif.com.ar/ofertas.php>
- ByCem. (2013). El concepto de temperatura y su unidad de medida. *e-medida*, 13.
- Camacaro, P. R. (2015). Obtenido de <https://www.eumed.net/tesis-doctorales/2010/prc/ambiente%20laboral.htm>
- Carrasco Bravo, J. (2009). EDITORIAL EVOLUCIÓN S.A. Obtenido de https://www.academia.edu/6236588/Gestion_de_Procesos_Juan_Bravo_Carrasco

- Castellón Benavides, A. T., & et, a. (2018). *Diagnóstico de Riesgos Laborales en la UNAN-Managua, FAREMEstelí en el II Semestre del 2017*. Estelí. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/8945/1/18877.pdf>
- Castellón, V. (2014). *Higiene Industrial*. Barcelona, España, España: Editorial UOC. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/ /57709?page=107>.
- Castillo Carrasco, T. L. (2017). *Aplicación del control de higiene y seguridad en el proceso productivo en el matadero NICA BEEF PACKERS S.A en el municipio de Condega, año 2017*. Estelí. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/9942/1/18931.pdf>
- Castillo Rodríguez , A. C., & et al. (2016). *Manual de Ergonomía, Higiene y Seguridad Ocupacional en la empresa La Corona*. Estelí, Nicaragua. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/6961/1/17875.pdf>
- Centeno Bellorin, H., & Briones Moncada, C. (2015). *Elaboración de propuesta de un Manual de Seguridad e Higiene Industrial*. Estelí.
- Chamochumbi Barrueto, C. (2014). *Seguridad e Higiene Industrial*. Lima, Perú.: Fondo Editorial de la UIGV.
- chiavenato, i. (1999). *administracion de recursos humanos*. Mc Graw Hill.
- Cordova, E., & et al. (Noviembre de 2002). Obtenido de <http://biblioteca.utec.edu.sv/siab/virtual/tesis/941000782.pdf>
- Cortez Díaz, J. M. (2012). *Seguridad e Higiene del Trabajo*. (R. Irazábal, Ed.) Sevilla: EDITORIAL TÉBAR FLORES, S.L.
- Díaz, P., Chavez, & Galindo. (2016). *Higiene, seguridad y normatividad para las empresas actuales*. Exodo.
- Enmanuel. (2015). Seguridad e higiene. *Seguridad*, 8.
- Espinoza Cruz, M. E., & et al. (2016). Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/1954/1/17329.pdf>
- Figueroa, W. R., & Valdivia Garcia, S. G. (2016). Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/3749/1/61914.pdf>
- García González, A. R. (2015). *Evaluación y propuesta de un manual de seguridad e higiene para los procesos productivos de la Tabacalera Carlos Sánchez*. Estelí. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/5159/1/17884.pdf>
- García, B. X. (28 de noviembre de 2007). Obtenido de <https://ribuni.uni.edu.ni/2327/1/RUACS24.pdf>
- González Fonseca, D. (octubre de 2016). Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/5261/1/18142.pdf>

- González, F., & López, L. (2015). *Seguridad laboral*. Recuperado el 09 de Noviembre de 2020, de <https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/10565/cartilla%20web.pdf?sequence=1>
- Gutiérrez, H. N., & Osejo, J. C. (2016). Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/3739/1/89853.pdf>
- Henao Robledo, F. (2012). En D. i. ed.), *Diagnóstico integral de las condiciones de trabajo y salud (2a. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones*. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/unanmanagua/69249>
- Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. Obtenido de <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- Higueros, A. I. (Junio de 2013). Obtenido de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_2818_IN.pdf
- Ley 618. (19 de Abril de 2007). *LEY GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO*. Nicaragua. Obtenido de <https://www.ilo.org/dyn/travail/docs/2219/OSH%2520LAW.pdf>
- López Moreno, E., & et al. (2017). *Valoración del riesgo laboral al personal del área de producción en la industria tabacalera American Cigars, Estelí*. Managua, Nicaragua. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/8353/1/97489.pdf>
- Mancera Fernández, M., & et al. (2012). *Seguridad e Higiene Industrial*. Bogotá, Colombia: Alfaomega Colombia.
- Martínez, M., & Reyes, M. (2005). *Salud y seguridad en el trabajo*. La Habana, Cuba: Editorial Ciencias medicas.
- METE, M. R. (2014). VALOR ACTUAL NETO Y TASA DE RETORNO: SU UTILIDAD COMO HERRAMIENTAS PARA EL ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN. *SCIELO BOLIVIA*, 67-85. Obtenido de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-081X2014000100006
- Moliner, R. D. (2007). *Guía práctica para la prevención de riesgos laborales*. España: LEX NOVA S.A. Obtenido de <https://books.google.com.ni/books?id=Y73cKdYcmloC&pg=PA366&dq=concepto+de+agentes+quimicos&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwje0l65ibuAhVPQjABHSJ-AagQ6AEwAHoECAMQA#v=onepage&q=concepto%20de%20agentes%20quimicos&f=false>

- Montoyo, A., & Marco, M. (2012). *Proceso de producción*. Recuperado el 09 de Noviembre de 2020, de https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/19047/1/Tema_4_-_Proceso_de_produccion.pdf
- Navas Cuenca, E. (2018). *Ergonomía (2a. ed)*. Editorial ICB, 2018. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/unanmanagua/111471?page=28>.
- Obregón Sánchez, M. (2016). *Fundamentos de la Ergonomía*. México: Grupo editorial patria. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/unanmanagua/40469?>
- Ordóñez Gutiérrez, A. M., & et al. (2015). *Desarrollo de un sistema de seguridad industrial (manual de higiene y seguridad industrial)*. Estelí. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/2006/1/16422.pdf>
- Ordóñez Gutiérrez, A., & et al. (2015). *“Desarrollo de un sistema de seguridad industrial (manual de higiene y seguridad)*. Estelí.
- Pacheco Díaz, & et al. (2016). *Higiene, seguridad y normatividad para las empresas actuales*. Exodo.
- Polanco Ramírez , I. d., & et al. (2017). *Evaluación de los factores de riesgo y accidentes laborales que inciden en el rendimiento laboral de los trabajadores de placencia cigars S.A*. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/6729/1/17866.pdf>
- Rodríguez, E. (2017). *Objetivo de la Higiene del Trabajo*. Recuperado el 03 de Diciembre de 2020, de http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/70511/secme-15872_1.pdf?sequence=1
- Santiago, H. (2018). *Herramientas para la mejora de la calidad*. España: Círculo rojo.
- Villegas, J. S. (Diciembre de 2011). *EJECUCION Y CONTROL DE LOS PLANES DE ACCIÓN*. Obtenido de Administración: https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/huejutla/administracion/temas/ejecucion_y_contro_de_los_planos_de_accion.pdf

5.3. Anexos

Anexo A. Cronograma

Meses	AGOS				SEPT				OCT				NOV				DIC				ENE				FEB				MAR				ABR				MAY			
Actividades	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Programar visitas a la empresa																																								
Visitar empresa y aplicar entrevista y encuestas																																								
Ordenar y analizar la información obtenida																																								
Primera revisión																																								
Aplicar guía de observación																																								
Ordenamiento de información obtenida del proceso de observación																																								

Anexo B. Guía de observación

Diagnóstico de las condiciones de la empresa PROTASA Ocotlán S, A				
Seguridad e higiene laboral				Observaciones
Área: Preindustria	Fecha			
	Si cumple	No Cumple	Puntaje	
Seguridad Estructural				
Edificios permanentes, son de construcción segura; para así evitar riesgos de desplome y los derivados de los agentes atmosféricos.				
Los cimientos, pisos y demás elementos de los edificios ofrecen resistencia suficiente para sostener y suspender con seguridad las cargas.				
Superficie y Cubicación				
Tres metros de altura desde el piso hasta el techo				
Dos metros cuadrados de superficie por cada trabajador.				
Diez metros cúbicos por cada trabajador.				
Suelos, techos y paredes				
Suelo				
Pavimentos, llanos y lisos.				

No resbaladizos.				
Fácil Limpieza.				
Están al mismo nivel.				
Paredes				
Lisas.				
Pintadas en colores claros.				
Susceptibles al lavado.				
Techos				
Puertas, ventanas y salidas				
Las salidas y puertas exteriores están visibles y debidamente señalizadas.				
Son suficientes en número y anchura para que todos abandonen el área, con rapidez y seguridad.				
Puertas transparentes tienen señalización a la altura de la vista.				
Las puertas de acceso al exterior están siempre libres de obstáculos y se abren hacia fuera, sin necesidad de emplear llaves, barras o útiles semejantes.				
Las ventanas que se utilizan como salidas de emergencia carecen de rejas.				

Se abren hacia el exterior.				
La altura del dintel desde el nivel del piso es de 1.12 cm., de ancho 0.51 cm. y 0.61 cm. de alto.				
Comedores				
Están ubicados en lugares próximos al de trabajo.				
Separados de otros locales y de focos insalubres o molestos.				
Los pisos, paredes y techos, son lisos y susceptibles, de fácil limpieza.				
Presenta iluminación, ventilación y temperatura adecuada.				
Altura mínima del techo de 2.60 m.				
Están provistos de mesas, asientos y dotados de vasos, platos y cubiertos para cada trabajador.				
Dispone de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla.				
Abastecimiento de Agua				

Dispone de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores.				
Fácilmente accesible y distribuido en lugares próximos a los puestos de trabajo.				
Se indica mediante carteles si el agua es o no potable.				
Se permite sacar o trasegar agua para beber por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.				
Inodoros				
Existe un inodoro por cada 25 hombres.				
Existe un inodoro por cada 15 mujeres.				
Cuenta con servicios sanitarios en óptimas condiciones.				
En lo sucesivo un inodoro por cada 10 personas.				
Se frecuenta la desinfección y desodorización de los servicios sanitarios.				
Ambiente Térmico, humedad				
Condiciones excesivas de calor.				

Condiciones excesivas de Frio.				
Ventilación natural.				
Existen extractores de aire artificial.				
Presencia de olores desagradables.				
En cualquier condición de humedad la temperatura seca del aire es mayor a 35° C. siempre que se emplee ventilación mecánica.				
Temperatura húmeda igual o menor a 30° C. y una temperatura seca igual o menor a 32° C.				
Ruidos y vibraciones				
Se presentan ruidos menores a los 85 dB (a) a las 8 horas de exposición.				
Hay áreas a donde se estén expuesto a vibraciones.				
Emplean dispositivos de protección.				
Botiquín de Primeros auxilios				
Existe botiquín con una provisión adecuada de medicinas y artículos de primeros auxilios.				

Existe una persona capacitada en brindar primeros auxilios.				
Iluminación				
Iluminación natural.				
Iluminación de lámparas menor de 400 Lux.				
Ubicación de lámparas a 5 m de altura del suelo.				
La iluminación del lugar de trabajo permite que los trabajadores dispongan de condiciones de visibilidad adecuados para poder circular y desarrollar sus actividades sin riesgo.				
Equipos de protección personal				
Los equipos de protección personal se utilizan de forma obligatoria y permanente cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse.				
Se proporcionan en buenas condiciones.				
Están disponibles para los trabajadores.				
Proporcionan protección personal adecuada y eficaz frente a los riesgos.				

Señalización				
Zonas de Peligro.				
Existen.				
Están ubicadas adecuadamente.				
Disponen de dimensiones adecuadas.				
Tienen los colores adecuados.				
Vías de salida y Evacuación.				
Existen.				
Están ubicadas adecuadamente.				
Tiene los colores adecuados.				
Vías de Circulación.				
Existen.				
Están ubicadas adecuadamente.				
Tienen los colores adecuados.				
Equipos de Extinción de Incendios.				
Existen.				
Están adecuadamente ubicados.				
Tienen las dimensiones adecuadas.				
Tienen los adecuados.				
Conexión Eléctrica				

Tomacorrientes e interruptores, breaker se encuentran en buen estado.				
Las conexiones eléctricas se encuentran entubadas y presentan sus respectivas cajas de derivación.				
Los conductores eléctricos se encuentran polarizados respecto a tierra.				
Extintores contra Incendios				
Los extintores están visiblemente localizados en lugares de fácil acceso y están en disposición de uso inmediato en caso de incendio.				
Ubicados a una altura de 1.20 m del suelo a la parte superior del equipo.				
Están en estado de conservación y funcionamiento.				
Son revisados cada año.				
Prevención y protección contra incendios				
Se dispone de un plan de emergencia contra incendios.				
Se tienen los equipos necesarios y adecuados para la extinción de un incendio.				
Manipulación y aplicación de plaguicidas y otras sustancias agroquímicas				

Adoptan medidas seguridad e higiene en la manipulación de plaguicidas u otras sustancias agroquímicas para garantizar la salud de los trabajadores en el desempeño de sus labores.				
La manipulación, pesaje, reenvase y trasiego de plaguicidas se realiza de forma tal que no contamine al personal manipulador.				
Los residuos y derrames que se originen de esta operación deben recogerse y disponerse adecuadamente, limpiándose el lugar con las precauciones requeridas.				
Orden, Limpieza y Mantenimiento				
Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo están libres de obstáculos, de forma que sea posible utilizarlas sin dificultad.				
El área de trabajo es objeto de limpieza diariamente.				
Se realiza mantenimiento en el área de trabajo.				
Se encuentra en buenas condiciones de higiene el área de trabajo.				
Ergonomía				
Diseño del puesto de trabajo				

El trabajador puede llegar a todo su trabajo sin alargar excesivamente los brazos ni girarse innecesariamente.				
Mesa y asiento de trabajo, la superficie próxima a nivel codos.				
Posición correcta de las personas que están sentadas.				
Espacio suficiente para las piernas debajo de la mesa.				
Los pies están planos sobre el suelo.				
Asiento de trabajo				
El asiento de trabajo es adecuado para la actividad que se realizar.				
El asiento de trabajo es adecuado para la altura de la mesa.				
La altura del asiento y del respaldo es ajustable a la anatomía del trabajador que la utiliza.				
El asiento permite inclinarse hacia adelante o hacia atrás.				
El asiento tiene respaldo para la parte inferior de la espalda.				

Carga física de trabajo				
Si el trabajo es de pie se facilita al trabajador una silla para sentarse a intervalos periódicos.				
La superficie de trabajo es ajustable a las distintas alturas de los trabajadores y las distintas tareas que deben realizar.				
Si la superficie de trabajo no es ajustable, facilita un pedestal para elevar la superficie de trabajo a los trabajadores más altos.				
Se facilita un reposa pies para ayudar a reducir la presión sobre la espalda y para que el trabajador pueda cambiar de postura.				
El piso debe tener una alfombra ergonómica para que el trabajador no tenga que estar de pie sobre una superficie dura.				
A los trabajadores más bajos, se les facilita una plataforma para elevar su altura de trabajo.				
Existe espacio suficiente entre el piso y la superficie de trabajo para las rodillas a fin de que el trabajador pueda cambiar de postura mientras trabaja.				
Posturas incómodas, movimientos repetitivos.				
Rotación de trabajadores.				
Peso Máximo y carga manual				

Carga manual para hombres hasta 55 kg.				
Carga manual para mujeres hasta 32 kg.				
Distancias no mayores hasta 25 m.				
Accesibilidad de medios mecánicos para la manipulación.				
El trabajo pesado se alterna con trabajo ligero a lo largo de la jornada.				
Entrenamiento a todos los trabajadores con técnicas de levantamiento seguro de las cargas.				
Escala: Excelente (5); Muy Bueno (4); Bueno (3); Regular (2); Malo (1); Muy Malo (0)				

Anexo C. Formato de Encuesta



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Encuesta dirigida a los trabajadores del área de preindustria de la empresa PROTASA Ocotal.

Objetivo: Identificar si en el área de preindustria de la empresa PROTASA Ocotal cumple con las condiciones de seguridad e higiene laboral.

Área: Preindustria

Fecha: _____

Género

- Femenino
 Masculino

Edad

Tiempo de trabajar en el área de preindustria

1. ¿Existe en su área de trabajo una fuente de riesgo que le provoque daños a su persona?

- Sí
 No

2. ¿Qué tipos de riesgo existen en su puesto de trabajo?

- Contacto con cuerpos cortantes y punzantes
- Caídas de un mismo nivel
- Exposición a hongos, bacterias, virus
- Maquinas defectuosas
- Exposición a sustancias químicas
- Sistemas eléctricos en mal estado
- Sustancias que pueden causar daños a la piel
- Caídas de herramientas desde la altura
- Peligros al manejo de cargas
- Infraestructura en mal estado
- Ambiente térmico inadecuado
- Espacio inadecuado de trabajo
- Sustancias que pueden dañar los ojos
- Caídas a distinto nivel
- Esfuerzo físico innecesario

3. ¿Qué accidentes le han provocado los riesgos antes mencionados?

Caídas		Cortaduras	
Torceduras		Resbalones	
Fracturas		Golpes	
Lesiones en la espalda		Quemaduras	
Intoxicación		Amputaciones de extremidades	

4. ¿La empresa le imparte capacitaciones en materia de seguridad e higiene laboral?

- Sí
- No
- Algunas veces

5. ¿Su espacio de trabajo le permite realizar su trabajo sin dificultades?

- Sí
- No

6. ¿Qué enfermedades laborales ha obtenido durante el tiempo que tiene de trabajar en el área de preindustria?

Trastornos músculo esqueléticos		Mareos	
Infecciones parasitarias		Nauseas	
Rinitis		Dolor de cabeza	
Resfriados		Hernias	
Enfermedad de los pulmones		Artritis	

7. ¿Se le hace entrega de equipos de protección para realizar su trabajo?

- Si
- No
- Algunas Veces

8. ¿Le han capacitado para usar adecuadamente los equipos de protección personal?

- Sí
- No

9. ¿Cómo considera las condiciones de trabajo en las que se encuentra actualmente?

- 10.
- Insatisfecho
 - Poco satisfecho
 - Satisfecho
 - Muy satisfecho
 - Totalmente satisfecho

11. ¿Los servicios higiénicos están en condiciones adecuadas para disponer de su uso?

- Sí
- No
- Algunas veces

12. ¿Le garantizan la realización de los exámenes médicos preempleo y periódicos con el objetivo de llevar control de su salud?

- Si
- No

13. ¿Con qué frecuencia le están haciendo los exámenes médicos ocupacionales?

- Mensual
- Semestral
- Anual
- Nunca

14. ¿La empresa cuenta con expedientes médicos de cada uno de sus trabajadores?

- Si
- No

15. ¿Informa a su jefe inmediato y a la comisión mixta de seguridad e higiene del trabajo de cualquier situación, que pueda implicar un peligro grave para su salud?

- Si
- No

Anexo D. Formato de Entrevista



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NICARAGUA FAREM-ESTELÍ

Entrevista

Fecha: ____/____/____

Nombre del entrevistado: _____

Empresa _____

Objetivo:

Conocer las condiciones de seguridad e higiene laboral del área de preindustria en la empresa PROTASA Ocotal.

Agradeciendo de ante mano su valiosa colaboración.

1. ¿Existe una comisión mixta de higiene y seguridad en el área de preindustria?
2. ¿En el área de preindustria cuentan con un plan de acción de seguridad e higiene laboral, lo han capacitado en base a esto?
3. ¿Implementan medidas de seguridad e higiene laboral en el área de preindustria?
4. ¿Qué medidas de seguridad e higiene laboral implementan en el área de preindustria?
5. ¿Proporcionan equipos de protección personal a los trabajadores?
6. ¿Capacitan a los trabajadores en materia de seguridad e higiene laboral?
7. ¿Cree que es importante la aplicación de normas de seguridad e higiene laboral en el área de preindustria? ¿Por qué?

8. ¿Garantizan la realización de los exámenes médicos preempleo y periódico en salud ocupacional a los trabajadores del área de preindustria? Sí no es así ¿Por qué?
9. ¿Cada cuánto se están haciendo los exámenes médicos ocupacionales los trabajadores del área de preindustria?
10. ¿La empresa cuenta con expedientes médicos de cada uno de sus trabajadores?
11. ¿Han sufrido los trabajadores algún accidente laboral en el área de preindustria? Si es así ¿Qué tipo de accidente?
12. ¿Cuáles cree usted que sean las causas de los accidentes de trabajo en esta área?
13. ¿Llevan un registro de los accidentes laborales que han ocurrido en esta área?
14. ¿Reportan los accidentes laborales que ocurren en esta área?
15. ¿Cuáles son los riesgos más frecuentes en el área de preindustria?
16. ¿Qué acciones toman para tratar de evitar estos riesgos?
17. ¿Hacen evaluación de riesgos teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad de trabajo?
18. ¿Tienen una evaluación de riesgos actualizada del área de preindustria?
19. ¿Los trabajadores cumplen con las órdenes e instrucciones dadas para garantizar su propia seguridad y salud y la de sus compañeros?
20. ¿Utilizan correctamente los trabajadores los medios y equipos de protección facilitados?

Anexo E. Mediciones de Temperatura

Mediciones de temperatura, preindustria PROTASA S. A		
Área: Preindustria	Sub áreas	Grados Celsius
Fecha		
09/10/2020	Bodega 1	22 ⁰
	Bodega 2	22 ⁰
	Bodega 3	22 ⁰
	Bodega 4	22 ⁰
	Bodega 5	22 ⁰
	Bodega 6	22 ⁰
12/10/2020	Bodega 1	21 ⁰
	Bodega 2	21 ⁰
	Bodega 3	21 ⁰
	Bodega 4	21 ⁰
	Bodega 5	21 ⁰
	Bodega 6	21 ⁰
13/10/2020	Bodega 1	22 ⁰
	Bodega 2	22 ⁰
	Bodega 3	22 ⁰
	Bodega 4	22 ⁰
	Bodega 5	22 ⁰
	Bodega 6	22 ⁰

Fuente: Propia

Anexo F. Mediciones de sonido

Mediciones de sonido, preindustria PROTASA Ocotil S.A							
Área: Preindustria		Nivel mínimo en dB A			Nivel máximo en dB A		
Fecha	Sub áreas	Mañana	Medio día	Tarde	Mañana	Medio día	Tarde
09/10/2020	Bodega 1	48.8	50.1	45.5	55.4	65.5	58.4
	Bodega 2	56	48.7	53.3	62.1	57.3	61
	Bodega 3	60.5	53	54.5	70.9	55	68.9
	Bodega 4	59.2	55.5	80.5	73.3	63.3	81.4
	Bodega 5	50.3	53.3	52.5	64.2	66.9	65.3
	Bodega 6	48.3	54.4	53.6	60.2	60.5	61.1
12/10/2020	Bodega 1	43	52.8	43.9	62	67.4	64.4
	Bodega 2	56.9	46.6	60.4	84.2	72	50.2
	Bodega 3	41.7	42.7	cerrada	60.6	61.1	cerrada
	Bodega 4	79.5	55.2	76.5	79	61.4	76.7
	Bodega 5	55.6	52.3	59.5	68.2	58.5	66.4
	Bodega 6	61.5	44.2	Cerrada	62.9	65.6	cerrada
13/10/2020	Bodega 1	49.1	54.7	46.4	63.9	63.2	64.6
	Bodega 2	54.7	59.1	63.7	62.6	64.8	68.5
	Bodega 3	45.3	cerrada	cerrada	56.4	cerrada	cerrada
	Bodega 4	73	73.1	77.6	74.2	74.8	78.2
	Bodega 5	48	59	65.8	59.1	64.6	61.6
	Bodega 6	47.9	55.6	cerrada	50.1	60.9	cerrada

Fuente: Propia

Anexo G. Mediciones de iluminación

Mediciones de Iluminación, preindustria PROTASA Ocotil S. A							
Área: Preindustria		Nivel min en Lux			Nivel Max en Lux		
Fecha	Sub áreas	Mañana	Medio día	Tarde	Mañana	Medio día	Tarde
09/10/2020	Bodega 1	12	50.6	7.9	21.2	60.2	8.6
	Bodega 2	50.6	20.5	101.4	60.2	59.1	110.9
	Bodega 3	11.7	78.9	132.1	48.3	79.4	288.1
	Bodega 4	136.9	19.5	204.5	196.6	22	239.8
	Bodega 5	83.1	47.8	11.2	105.6	48.8	11.6
	Bodega 6	26.5	17.4	101.7	39.1	22.7	108.2
12/10/2020	Bodega 1	15.7	15	63.6	33.1	15.8	56.9
	Bodega 2	50.3	70.4	75.4	70.6	74.3	69.4
	Bodega 3	31.6	87.5	Cerrada	42	88.1	Cerrada
	Bodega 4	157.9	265.8	143.9	170.1	283.8	207.8
	Bodega 5	49.8	62.6	182.9	51.8	72.5	204.1
	Bodega 6	46.2	58.5	Cerrada	56.8	60.7	Cerrada
13/10/2020	Bodega 1	48.9	33.8	24	53.7	34	30.2
	Bodega 2	41.3	5.9	107.4	46.2	6.9	131.3
	Bodega 3	86.2	cerrada	cerrada	98.1	cerrada	cerrada
	Bodega 4	102	144.9	213.3	179.7	197.3	397.8
	Bodega 5	28.7	47.3	40.8	31	51.3	44.5
	Bodega 6	1.9	20	cerrada	3.9	20.9	cerrada

Fuente: Propia

Anexo H. Toma de sonido e iluminación



Anexo I. Realización de encuestas



Anexo J. Señalizaciones en el área de preindustria



Anexo k. Áreas verdes del área de preindustria



Anexo L. Instalaciones del CPF y comedor





UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA

UNAN-MANAGUA

Plan de acción de seguridad e higiene laboral del área de preindustria en la empresa PROTAŞA Ocotal S.A



Elaborado por:

✚ María José Salguera Centeno

✚ Alba Luz Espinoza Castillo

✚ Cindy Estefani Gonzalez Torrez





Índice

I.	Introducción	1
1.1.	Objetivos del plan de acción	2
II.	Conceptos básicos	3
2.1.	Trabajo	3
2.2.	Seguridad	3
2.2.1.	Seguridad en el trabajo	3
2.3.	Higiene en el trabajo	3
2.4.	Accidente	3
2.4.1.	Accidente de trabajo	4
2.5.	Enfermedad Profesional	4
2.6.	Actos inseguros	4
2.7.	Capacitación	4
2.8.	Adiestramiento	5
2.9.	Plan de Emergencias	5
2.10.	Evacuación	5
2.11.	Ruta de evacuación	5
2.12.	Mapas de riesgo.	5
2.13.	Equipos de protección personal (EPP).	6
2.14.	Evaluación de los riesgos	6
2.15.	Comisión de Seguridad e Higiene.....	6
2.15.1.	Comisión Mixta	7
2.16.	Plan de acción	7
III.	Alcance del plan de acción	7
IV.	Normas Generales	8
V.	Generalidades de la empresa.....	8
5.1.	Reseña histórica de Plasencia Cigars S.A	8
5.1.	Relación de Plasencia Cigars con PROTASA Ocotál	9
5.1.	Visión	10
5.1.	Misión.....	10
5.1.	Valores	10
5.1.	Propósito	10



5.1. Organigrama	11
5.1. Fuerza laboral	12
VI. Actividad productiva	12
6.1. Elaboración de pilones	12
6.2. Mojado de materiales	14
6.3. Empaque de Materia Prima.....	15
XII. Propuesta de la creación de una comisión mixta	17
XIII. Elaboración de hojas de control	20
IX. Evaluación de riesgos laborales	21
9.1. Matriz de riesgo.....	31
9.2. Plan de acción.....	37
9.3. Plan de mejora	46
9.4. Mapa de riesgo	52
9.4.1. Señalización de riesgos por puesto de trabajo	54
X. Bibliografía.....	61



I. Introducción

El plan de acción es un documento propio de la empresa que recoge los riesgos generales y los específicos de los puestos de trabajo, así como medidas preventivas aplicables, es necesario que la empresa cuente con un plan de acción escrito debido que es una herramienta eficaz para desarrollar la obligación del empresario de formar que pueda, informar y dar las debidas instrucciones a los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales.

El objetivo primordial de este plan de acción es informar acerca de las medidas que se deben tomar al momento de realizar la labor en el área de preindustria, de manera que se puedan prevenir accidentes y minimizar riesgos que pongan en peligro la salud y seguridad de los trabajadores, que puedan derivarse del uso de herramientas, maquinaria, y sustancias químicas.

Este plan de acción busca generar conciencia sobre las condiciones seguras que se deben adoptar para la ejecución de las actividades en las áreas de trabajo y en la vida diaria de los trabajadores.



1.1. Objetivos del plan de acción

Promover la aplicación de normas de seguridad e higiene para la prevención de accidentes y factores de riesgos que puedan existir en el área de preindustria de la empresa PROTASA Ocotál.

Objetivos Específicos:

- ✓ Brindar espacios de trabajo confortables, con altos estándares de bienestar y satisfacción para los colaboradores.
- ✓ Establecer una comisión mixta para capacitar al personal en temas relacionados a seguridad e higiene laboral.
- ✓ Evaluar la factibilidad económica del plan de acción de seguridad e higiene laboral.
- ✓ Proporcionar información y señalización necesaria para cada una de las bodegas del área de preindustria.



II. Conceptos básicos

2.1. Trabajo

Es toda actividad humana lícita, remunerada, que expresa la capacidad creativa del hombre, manifestada como esfuerzo físico, intelectual o artístico. Por extensión puede usarse el término para designar la acción de toda herramienta, utensilio, o máquina que la persona utiliza para realizar su propio trabajo personal (Chávez Mendez & et al, 2016, pág. 17)

2.2. Seguridad

Según Martínez Chacón (2018, pág. 11), son las condiciones, acciones o prácticas que conducen a la calidad de seguro, aplicación de dispositivos para evitar incidentes. En la empresa implica la protección personal, de instalaciones físicas, de herramientas, materias y equipo.

2.2.1. Seguridad en el trabajo

Chávez Mendez et al. (2016, pág. 20), plantea que es el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen por objeto eliminar o disminuir la posibilidad de que se produzcan los accidentes de trabajo.

2.3. Higiene en el trabajo

De acuerdo a Barajas Medina (2011, pág. 6), refiere a un conjunto de normas y procedimientos, que protegen la integridad física y mental del trabajador, preservándolo de los riesgos de salud inherentes a las tareas del cargo y al ambiente físico, donde son ejecutadas

2.4. Accidente

Es el suceso eventual, inesperado, no deseado y generalmente desagradable que interrumpe el ciclo normal de un proceso de producción. La situación de peligro potencial engendra ocultamente la posibilidad de un accidente, el cual puede desencadenar otros o producir uno. El accidente puede producir lesiones o daños (Chávez Mendez & et al, 2016, pág. 40).



2.4.1. Accidente de trabajo

Es toda perturbación psíquica funcional, permanente o transitoria, producida por la acción repentina de una causa exterior que puede sobrevenir durante el trabajo, como consecuencia del mismo. En la mayoría de los casos, el accidente no es previsible, pero sí prevenible y éste puede ser grave o leve. Todo accidente es una combinación de riesgo físico y error humano (Chávez Mendez & et al, 2016, pág. 17).

2.5. Enfermedad Profesional

Es aquella que es causada, de manera directa, por el ejercicio del trabajo que realice una persona y que le produzca incapacidad o muerte. Para ser considerada como Enfermedad Profesional, debe existir una relación causal entre el quehacer laboral y la patología que provoca la invalidez o la muerte (Instituto de Seguridad Laboral, 2014, pág. 2).

2.6. Actos inseguros

Según Chávez Mendez et al. (2016, pág. 17), son actos realizados que no están sujetos a las normas de seguridad, que realizan los trabajadores y que pueden poner en riesgo su vida o su salud

2.7. Capacitación

Para prevenir los accidentes es necesario capacitar al personal que labora en la empresa, con el propósito de prever los peligros durante el trabajo. Es necesario que el individuo sea instruido y formado para llevar a cabo una tarea o trae bajo adecuadamente con profesionalismo, para que no ocurran accidentes, y cuando sucedan sepa cómo actuar.

La capacitación es la instrucción o formación que recibe el individuo para llevar a cabo una tarea o trabajo de manera adecuada, con profesionalismo (Chávez Mendez & et al, 2016, pág. 42).



2.8. Adiestramiento

Conforme fue ganando terreno la opinión de que en materia de accidentes lo mejor es prevenirlos, cada vez más las personas y las industrias entendieron que el adiestramiento en la promoción de seguridad debe iniciarse en la vida misma del individuo (infancia, escuela, universidad y empresa), donde adquieran las habilidades y destrezas para desempeñarse adecuadamente en una tarea o labor.

El adiestramiento de la seguridad supone dos fases:

- El obrero debe aprender a comportarse y a efectuar su trabajo de modo más seguro.
- Debe ser estimulado para poner en práctica sus conocimientos (Chávez Mendez & et al, 2016, pág. 42).

2.9. Plan de Emergencias

Según, Martín Mata (2014, pág. 38), es una herramienta administrativa que define las políticas, la organización y los métodos que indican la manera de enfrentar una situación de emergencia en lo general y en lo particular.

2.10. Evacuación

Se define como el establecimiento de una barrera (distancia) entre una fuente de riesgo y las personas amenazadas, mediante el desplazamiento de estas, hasta y a través de lugares de menor riesgo (Anónimo, Plan de emergencias, 2013, pág. 12).

2.11. Ruta de evacuación

Área de desplazamiento seguro o de riesgo menor, que se utiliza para evacuar las personas hacia un punto de encuentro (Anónimo, Plan de emergencias, 2013, pág. 13).

2.12. Mapas de riesgo.

El principal objetivo de un mapa de riesgos es el de sintetizar toda la información relativa a las incertidumbres que afronta la empresa. De esta forma podemos proceder a la elaboración de estrategias destinadas a disipar esos focos de



incertidumbre. La metodología consiste en la capacidad de elaborar estrategias que puedan mitigar los posibles daños presentes y futuros, así como la exposición (Coll Morales, 2020, pág. 2).

2.13. Equipos de protección personal (EPP).

Equipo de protección individual» cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

El equipo de protección personal o EPP son equipos, piezas o dispositivos que evitan que una persona tenga contacto directo con los peligros de ambientes riesgosos, los cuales pueden generar lesiones y enfermedades.

Existen diversos tipos de EPP para diferentes tipos de riesgos, no obstante, en general sirven para proteger la cabeza, oídos, cara, ojos, respiratoria, miembros superiores y miembros inferiores (Centro Nacional de Prevención de Desastres, 2019).

2.14. Evaluación de los riesgos

La evaluación de riesgos es un proceso por el cual se busca identificar y eliminar riesgos presentes en el entorno de trabajo, así como su valoración y la acción preventiva. Todo puesto de trabajo debe ser evaluado para verificar si hay algún riesgo en las condiciones de trabajo para la persona que lo ocupa (Posada & Puri, 2015, pág. 38).

2.15. Comisión de Seguridad e Higiene.

Es un organismo bipartito conformado por igual número de representantes de los trabajadores y del patrón, que tiene por objeto investigar las causas de los accidentes y enfermedades, proponer medidas para prevenirlos y vigilar que se cumplan (STPS, 2011, pág. 4).



2.15.1. Comisión Mixta

Es el órgano paritario de participación en las actividades de protección y prevención de riesgos en el centro de trabajo, esto significa que la Comisión Mixta deberá estar integrada con igual número de representantes del empleador como de trabajadores/as (Ley 618, 2007, pág. 9)

2.16. Plan de acción

El Plan de Prevención de Seguridad y Salud o riesgos laborales tiene como objetivo definir las pautas y criterios a seguir para que los trabajadores de la organización puedan contar con total seguridad y salud en el desempeño de sus actividades. Esas pautas persiguen:

- Evitar los riesgos, reales y potenciales.
- Analizar los riesgos que no se puedan eludir y definir la mejor solución posible.
- Detectar y atajar los riesgos en su origen para que no vuelvan a suceder (Anónimo, 2016, pág. 1).

III. Alcance del plan de acción

Este plan de acción persigue mejorar la seguridad e higiene laboral de la empresa PROTASA Ocotál, el cual se basa en una serie de medidas, encaminadas a evitar los accidentes laborales y las enfermedades profesionales. Este conjunto de medidas y políticas estarán aplicados al área de preindustria de la empresa PROTASA, dado que no cuenta con un plan de acción de seguridad e higiene laboral.

Para que el plan de acción propuesto tenga los resultados esperados será necesaria su evaluación periódica cada seis meses, así como la colaboración de todos los trabajadores de la planta de operación PROTASA.



IV. Normas Generales

- Comprometerse con la protección y promoción de la salud de los trabajadores, procurando el cuidado de su salud mediante el control de los riesgos laborales.
- Asumir la responsabilidad de promover un ambiente de trabajo sano y seguro, cumpliendo la normatividad nacional vigente en materia de seguridad e higiene laboral.
- Fomentar una cultura preventiva y de auto cuidado, a la intervención de las condiciones de trabajo que puedan causar accidentes o enfermedades laborales.
- Todos los trabajadores tienen la responsabilidad de cumplir con las normas y procedimientos de seguridad, con el fin de realizar un trabajo seguro.
- Promover los trabajadores la responsabilidad de informar todas aquellas condiciones de seguridad e higiene en el trabajo que puedan generar consecuencias y contingencias para los mismos.

V. Generalidades de la empresa

5.1. Reseña histórica de Plasencia Cigars S.A

La empresa Plasencia Cigars S.A, es una empresa familiar que se dedica a la fabricación manual de puros Premium que ha evolucionado a través de cinco generaciones cuando eran únicamente cosechadores de tabaco hasta convertirse en una empresa exitosa y bastante reconocida en la industria del puro hecho a mano.

La primera generación de la familia Plasencia se dedicó al cultivo de tabaco en cuba, en 1898 siendo una de las principales industrias de la isla. A la familia Plasencia le fue muy bien trabajando en este sector, por lo que su hijo. Don Gustavo Plasencia continuó trabajando en esta industria.

En 1990 identifican la oportunidad de utilizar el tabaco que no clasificaba para la exportación y comienzan a procesarlo para la fabricación de puros de marcas



privadas. También durante ese año se firmó el tratado de paz en Nicaragua, lo que significó el fin de la guerra civil. Don Néstor Plasencia, la cuarta generación de la familia, pudo volver al país para continuar con el desarrollo de sus fincas.

Finalmente en 1993 se fundó la fábrica de puros de Estelí para utilizar el tabaco nicaragüense que no calificaba para la exportación, bajo el nombre de la Segovia Cigars S.A., la cual está bajo la dirección de la quinta generación de la familia, el Sr. Néstor Andrés Plasencia. En 2009, cambio su razón social al nombre actual, Plasencia Cigars S.A., la cual se dedica a la producción de puros hechos a mano para marcas privadas.

5.1. Relación de Plasencia Cigars con PROTASA Ocotal

De la mano de ella también se fundó PROTASA Ocotal S.A, una empresa que se dedica al manejo de tabaco, PROTASA hace compras a productores de fincas o empresas productoras de tabaco, lo compra y posteriormente procede a que se lleven a cabo los procesos de fermentación, así como el despalillo y la selección de la hoja de tabaco, para luego hacer llegar la materia prima hasta las maquiladoras de puros, en este caso Plasencia Cigars es la que se encarga de fabricar los puros.

Actualmente PROTASA Ocotal S.A, se encuentra ubicada en el municipio de Ocotal, aunque las instalaciones del área de preindustria se encuentran ubicadas en el kilómetro tres y medio de la carretera que conduce a la reserva Mirafior, 750 m al oeste, en el parque GRUPLASA, a partir del año 2015 comenzaron a operar las instalaciones de preindustria en el parque GRUPLASA.



5.1. Visión

Somos organización líder en la industria del tabaco y puros Premium

5.1. Misión

Producir y fabricar con gran pasión el mejor tabaco y puro Premium del mundo con el talento humano correcto, utilizando tecnología de punta innovando para satisfacer a nuestros clientes en los 5 continentes.

5.1. Valores

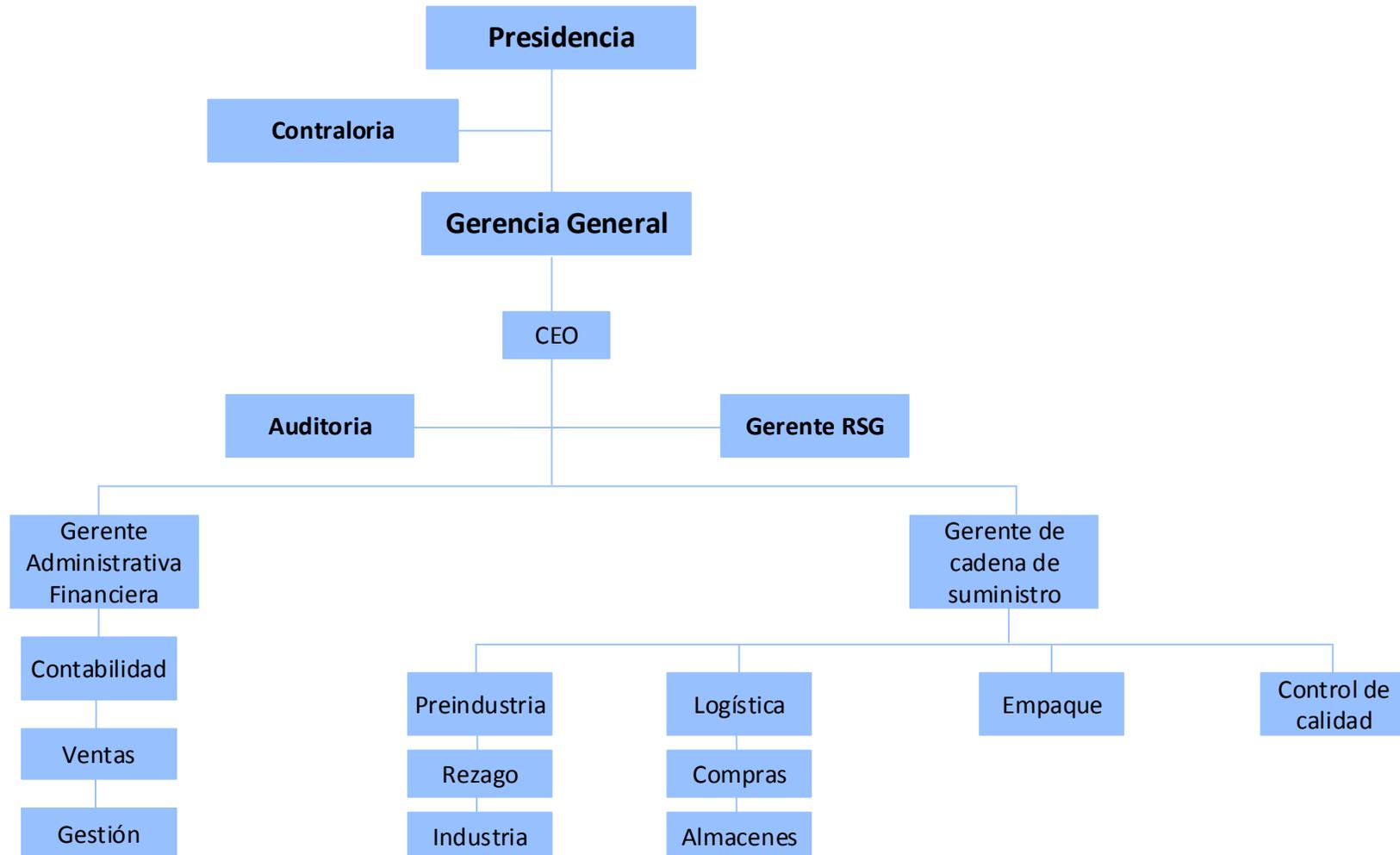
- Compromiso
- Responsabilidad
- Trabajo en equipo
- Tradición
- Honestidad
- Responsabilidad social empresarial
- Lealtad
- Comunicación
- Respeto

5.1. Propósito

- Dar placer
- Satisfacción
- Relajación
- Expansión
- Celebración
- Disfrutar
- Esparcimiento
- Degustar
- Unir generaciones
- Socializar
- Unir culturas



5.1. Organigrama





5.1. Fuerza laboral

El área de preindustria está conformada por 59 trabajadores. Las actividades laborales están conformadas por cuadrillas, cada cuadrilla está compuesta cuatro trabajadores.

VI. Actividad productiva

6.1. Elaboración de pilones

Para comenzar a hacer esta actividad se limpia el lugar donde se hará el pilón que es un tablero que posee las siguientes medidas 3.80 m de largo, 1.90 m de ancho y 1.40 m de alto.

Se toman dos gavillas de tabaco y se sacuden para poder separar las hojas de tabaco una con la otra y queden bien estiradas, se van armando 6-7 gavillas aproximadamente, luego se le entrega al pilonero para que este lo vaya conformando de la siguiente manera; se van colocando horizontalmente de dos en dos verificando que las hojas queden bien estiradas esto se hace de izquierda a derecha, se van formando líneas en la cual en el tablero alcanzan seis líneas lo cual sería dos muros y cuatro líneas al centro.

Se coloca papel craf en cada línea esto para que el tallo de la gavilla no rompa el paño de la hoja, se procede a ubicar un aproximado de 80 gavillas por línea para consiguiente cada camada 480 gavillas aproximadamente, después de haber formado 6 camadas se procede a colocar la caja del termómetro para poder medir los cambios de temperatura que este pilón posea, nuevamente se procede a formar seis camadas más hasta completar el pilón con un peso de 25-30 quintales aproximado. Haciendo constar que el pilón quede conformado de 5760 gavillas aproximadamente.

Una vez construido el pilón se procede a introducir el termómetro a la caja, luego, se cubre con cartón, saco de yute, plástico la parte superficial y exterior del pilón. Se procede a colocar o sujetar con hilo número 20 para evitar que este plástico se mueva o tienda a caer.



Se procede a crear la hoja de vida de este pilón con las siguientes características:

- 5) Numero de pilón
- 6) Procedencia
- 7) Peso
- 8) Fecha de ingreso y registro de temperatura. Y una tarjeta gráfica para identificar los cambios de temperatura que se presentan.

Virado

Este proceso se realiza debido a que el tabaco necesita oxigenación para que el tabaco oscurezca y se dé una fermentación uniformemente. Para realizar dicho proceso se realiza lo siguiente:

- ✚ Se destapa el pilón al trabajar (se quita el plástico, saco de yute y cartón).
- ✚ Quitar la camada de encima del pilón y depositarla en un cajón de madera en espera de ser empilonado.
- ✚ Se oxigena las hojas de tabaco tomando primeramente la parte del centro para proceder a movilizarlo al nuevo tablero donde se efectuará el pilón.
- ✚ La primera camada del nuevo pilón se realiza del tabaco del centro que se está oxigenando del pilón anterior.
- ✚ Para conformar los muros del pilón se hace del tabaco del centro y por consiguiente el que estaba de muro y parte de abajo del pilón anterior pasa al centro para que este tabaco tenga una fermentación uniforme.
- ✚ El tabaco que se encuentra en la caja de madera se procede a ubicar en las camadas 6 y 7 en la parte del centro.
- ✚ Se traslada el termómetro al nuevo pilón y se termina de conformarlo.
- ✚ Se procede a tapar nuevamente el pilón y trasladar las tarjetas de registros al nuevo pilón y se marca si se oxigeno o viró.



6.2. Mojado de materiales

Se trae de los pilones y de empaque de materia prima el tabaco que se va a mojar existe dos tipos de mojado:

- Mojado para escogida: con un porcentaje del 20-24% de humedad aproximadamente.
- Mojado para bandear: con un porcentaje del 22-27% de humedad aproximadamente.

Se trae el tabaco del área de pilones, se pone en un cajón de madera en el cual el tabaco es embazado para formarlo como paca para llevarlos así al área de mojado, estos cajones pueden llegar a pesar hasta 200 libras. Se va a notando en una hoja de registro el número de pilón que se está mojado, la clase, el peso bruto y el peso neto.

Luego se procede a tomar el moño y sacudirlo para separar las hojas una con la otra, se toma dos moños con la mano y se procede a humedecer el tabaco en la parte del corazón del moño y hacer un giro de 180 para que se humedecer uniformemente luego se moja el paño de la hoja de tabaco y se proceder a sacudir nuevamente para que en este no queden gotas de agua que puedan producir alguna mancha en la hoja. Según la textura del tabaco puede varias la cantidad de humedad que se le aplique.

Al día se pueden a llegar a humedecer de 20 a 30 quintales de tabaco. También existe el tipo de mojado de paca el cual se efectúa un pre mojado, esto se efectúa ya que el tabaco en paca se puede encontrar muy cristalizado (muy seca la hoja del tabaco) que al moverlo se rompe. Se amarra en maletas y después de 24 horas se vuelve a realizar otro pre moja para obtener la cantidad de humedad requerida del tabaco.

Después se ubica el tabaco en la mesa donde se encuentre el amarrador, ubicando una cuerda a lo largo de la mesa para colocar los moños de dos en dos hasta llegar a un total de 45 moños aproximadamente para conformar una maleta. El amarrado tiene dos funciones:



- 1) Para que el tabaco conserve por mayor tiempo su humedad.
- 2) Y para que este no se desordene y para que no se caigan.
- 3) Luego de 24 horas la humedad excedente se ha escurrido de las hojas de tabaco.

6.3. Empaque de Materia Prima

En esta área el encargado de empaque de materia prima recibe el tabaco que viene del área de secado, se recibe las libras, tipo y clase de tabaco entregadas con forme a remisiones, el cual se verifican nuevamente el peso exacto nuevamente para posteriormente dar continuidad en la revisión de que el tabaco preste las condiciones adecuadas para luego empacarlos dentro de cajas de madera bien ubicado en pilitas y conformar pacas de 120 lb

El proceso de empaque para conformar la paca en las cajas de madera consiste en:

- ✚ Colocar sacos de tela abierta o saco de yute de 1.20 m de longitud en la prensa.
- ✚ Se coloca la caja de madera sobre el saco y la prensa.
- ✚ Colocar esquineras sobre el saco de tela abierta apoyada en la caja de madera.
- ✚ Apilar las hojas de tabaco dentro de la caja de madera de manera uniforme.
- ✚ Recubrir el tabaco nuevamente por la parte de arriba con saco de tela abierta o yute de 1.20 m de longitud.
- ✚ Luego se procede a ubicar un taco de madera sobre el cajón ya que es una prensa manual.
- ✚ Se procede a prensar el tabaco, la prensa empieza a bajar hasta quedar en una altura de 40 cm de alto.
- ✚ Se desarma el cajón
- ✚ Luego de quitar el cajón se ubican los cuatro tensores dos a cada lado con un tubo para que la paca quede a la medida exacta que se requiere.
- ✚ Se saca de la prensa y se lleva a una prensa para puntuar y coser la paca esto se efectúa con una aguja de saco e hilo número 20.



✚ Una vez costurada la paca, el encargado de empaque ubica todas las especificaciones por medio de una tarjeta la cual esta lleva los siguientes datos:

- ❖ Código de empaque
- ❖ Procedencia
- ❖ Clase
- ❖ Cosecha
- ❖ Peso
- ❖ Porcentaje de humedad

✚ Luego se traslada a producto terminado con una remisión de que se compruebe que se le está dando salida y este a su vez un de entrada del producto.

✚ Para poder empacar por capas:

- ❖ Se efectúa con un 16 a 18% de humedad
- ❖ se ubican por moño
- ❖ Colocar papel kraf para que el tallo de la vena no rompa la siguiente camada de capa de tabaco.
- ❖ Se efectúan los doce pasos anteriormente mencionados para el empaqueo de pacas.

El empaque para tripas se debe hacer con un 13% de humedad ya que si se empaca con un porcentaje de humedad más bajo el tabaco tiende a quebrarse y de la misma forma si se empaque con un porcentaje mayor al 14% el tabaco se puede vaciar (pierde su aroma).



XII. Propuesta de la creación de una comisión mixta

La comisión mixta de seguridad e higiene del trabajo es el organismo encargado de investigar las causas de los accidentes y enfermedades en el trabajo, para proponer medidas de protección y vigilar que se cumplan, con el propósito de salvaguardar la integridad física y vida del trabajador. Es un requisito fundamental que exige el INSS y MITRAB en cada centro de trabajo.

La integración del comité de seguridad e higiene laboral se hará en forma paritaria, es decir con número igual de representantes de empleador que de los trabajadores, y con los mismos derechos. Dado el número de empleados del área de preindustria de la empresa PROTASA Ocotal S.A el comité ha de estar formado por dos trabajadores y dos empleadores como número mínimo de miembros.

De acuerdo al (Art) 56 de la ley de Higiene y Seguridad Laboral las funciones de la comisión mixta de seguridad e higiene serán las siguientes:

- ✚ Cooperar con la empresa o centro de trabajo en la evaluación y determinación de los riesgos laborales de la empresa o centro de trabajo a la que pertenezcan.
- ✚ Colaborar en la vigilancia y controlar el cumplimiento de las disposiciones que se adopten en materia de prevención de riesgos laborales.
- ✚ Proponer al empresario la adopción de medidas preventivas, dirigidas a mejorar los niveles de protección y prevención de los riesgos laborales.
- ✚ Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de las medidas de protección y prevención de los riesgos laborales.
- ✚ Divulgar sobre las decisiones que se adopten en materia de prevención de riesgos laborales.
- ✚ Conocer y analizar los daños para la salud de los trabajadores, al objeto de valorar sus causas y proponer las medidas oportunas.
- ✚ Informar al empresario para que éste, en caso de ser necesario acuerde la paralización de las actividades que entrañen un riesgo laboral grave e inmediato para la salud de los trabajadores.



- ✚ Participar y ser informados de las actuaciones que la autoridad laboral competente realice en las empresas o centros de trabajo a los que pertenezcan, relativo a materia de higiene y seguridad.
- ✚ Conocer informes relativos a la higiene y seguridad ocupacional que disponga la empresa, que sean de relevancia para el cumplimiento de sus funciones.
- ✚ Realizar cuantas funciones les sean encomendadas por la empresa o centro de trabajo en materia de su competencia.
- ✚ Coadyuvar, fomentar y proponer la cultura de higiene y seguridad del trabajo.

(Art 57); Para el desempeño de sus funciones los miembros de las Comisiones Mixtas de Higiene y Seguridad del Trabajo deberán disponer del tiempo necesario como jornada, de acuerdo con los términos que determine el convenio colectivo o se establezca en el reglamento interno de funcionamiento de la Comisión Mixta de higiene y seguridad del trabajo.

(Art 58); La empresa deberá proporcionar a los miembros de la comisión mixta, formación especial en materia preventiva, por sus propios medios o por concierto con organismos o entidades especializados en la materia.

(Art 59); Los miembros de la comisión mixta se reunirán al menos mensualmente y siempre que lo proponga uno de los sectores representativos. Podrán participar en estas reuniones, con voz pero sin voto, los delegados sindicales y los responsables técnicos de las empresas; así como las personas que cuenten con una especial calificación o información respecto de cuestiones concretas que se debatan, siempre que así lo soliciten algunas de las representaciones de la comisión mixta.

(Art 60); Los acuerdos de las reuniones de la comisión mixta, se escribirán en un libro de actas, que deberán estar a disposición de la autoridad laboral, cuando éstas lo requieran (Ley 618, 2007).



ACTA DE LA CONSTITUCIÓN DE LA COMISIÓN MIXTA
DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO

En la ciudad de _____ a las _____ minutos de la _____ del día _____ del mes de _____ del año _____ reunidos en el centro de trabajo denominado _____, de conformidad con lo preceptuado en los artículos 41, 42, 48 de la Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo, publicado en la Gaceta, Diario oficial N° 133 del 13 de Julio del 2007; 5 y 15 de la resolución ministerial sobre las comisiones mixtas de seguridad e higiene del trabajo en las empresas, publicado en la Gaceta, Diario .oficial N° 29 del 9 de Febrero del 2007.

Yo _____, actuando en mi carácter de _____

Procedo a constituir la comisión mixta, quedando integrada por los siguientes miembros:

Por representación de los trabajadores:

Propietarios:

Suplentes

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Por representación del empleador:

Suplentes:

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Nombrando presidente de comisión a: _____

Expidiendo la presente a los _____ días del mes de _____ del año _____ en tantos de un mismo tenor.

Firma del representante y sello de la empresa

Uso exclusivo del Ministerio del Trabajo:

Fecha de solicitud: _____ Fecha de aprobación: _____

Firma del inspector actuante y el sello del Departamento: _____

Los miembros de esta comisión son nombrados para un periodo de dos años: el término de su mandato vence el _____



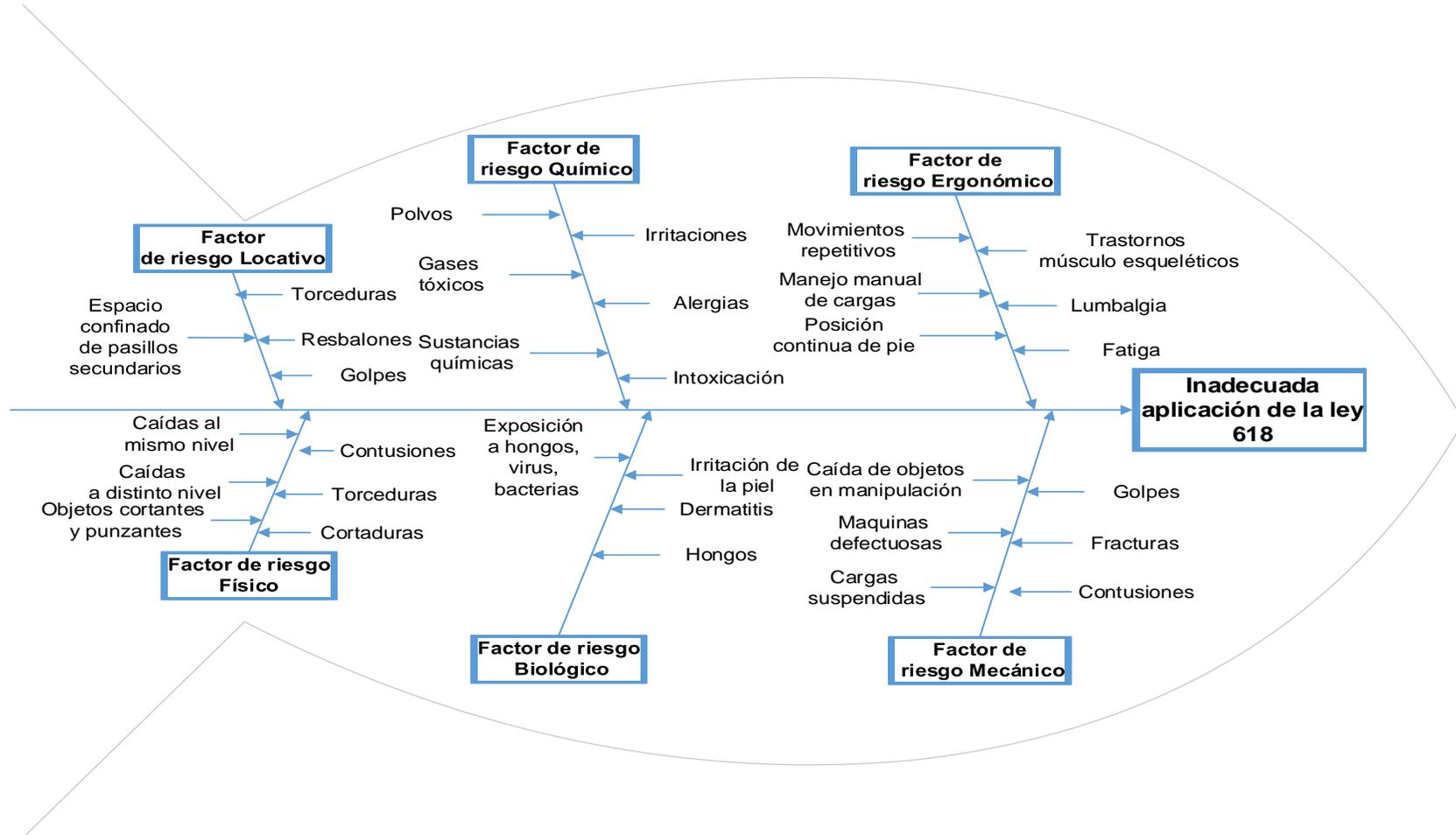
XIII. Elaboración de hojas de control

Las hojas de control para accidentes son importantes dentro de un plan de seguridad e higiene laboral, porque así podrá iniciarse un registro de los accidentes más frecuentes y de esta manera se podrá observar la estación, el lugar donde ocurren, asimismo se permitirá llevar un mejor control en accidentes laborales.

REPORTE DE ACCIDENTE	
DATOS GENERALES DE LA EMPRESA	
Nombre de la empresa	
Área laboral	
DATOS GENERALES DEL EMPLEADO	
Nombre y Apellidos	
Puesto que desempeña	
Edad	
Sexo	
Nº de seguro social	
ASPECTO RELACIONADO CON EL TRABAJO Y ACCIDENTE	
Fecha del accidente	
Causa que produjo el accidente:	
Lugar de ocurrencia del accidente:	
Parte del cuerpo donde sufrió el accidente:	
Descripción del accidente	
Horario en que ocurrió el accidente	
Se suspendió al empleado	
Nº de ausencias como consecuencia del accidente:	



IX. Evaluación de riesgos laborales





Condiciones para el cálculo de la probabilidad

Condiciones para calcular la probabilidad											
Área preindustria											
Puesto laboral: Pilonos											
Riesgo				Ergonómico		Físico	Químico			Locativo	
Condiciones	Indicador	Valor	Indicador	Valor	Movimientos repetitivos	Posición continua de pie	Cáidas al mismo nivel	Polvos	Gases tóxicos	Exposición a sustancias químicas	Espacio confinado de pasillos secundarios
La frecuencia de exposición al riesgo es mayor que media jornada.	Si	10	No	0	10	10	0	10	10	0	10
Medidas de control ya implantadas son adecuadas	No	10	Si	0	10	10	10	10	10	10	10
Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas prácticas	No	10	Si	0	10	10	10	0	0	10	10
Protección suministrada por los EPP	No	10	Si	0	N/A	N/A	10	0	0	10	N/A
Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada	No	10	Si	0	N/A	N/A	10	0	0	0	N/A
Condiciones inseguras de trabajo	Si	10	No	0	0	0	0	0	0	0	0



Condiciones para calcular la probabilidad											
Área preindustria											
Puesto laboral: Pilonos											
Riesgo					Ergonómico		Físico	Químico			Locativo
Condiciones	Indicador	Valor	Indicador	Valor	Movimientos repetitivos	Posición continua de pie	Caídas al mismo nivel	Polvos	Gases tóxicos	Exposición a sustancias químicas	Espacio confinado de pasillos secundarios
Trabajadores sensibles a determinados riesgos	Si	10	No	0	0	10	10	10	10	10	10
Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección	Si	10	No	0	0	0	0	10	10	10	0
Actos inseguros de las personas (errores no intencionales o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	Si	10	No	0	0	0	10	0	0	0	10
Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo	No	10	Si	0	10	10	0	10	10	10	0
Total		100		0	40	50	60	50	50	60	50

Fuente: Propia



Evaluación de riesgos												
Localización: Área de preindustria						Evaluación						
Actividad/ Puesto de trabajo: Pilonos						Inicial	x	Seguimiento				
Trabajadores Expuestos: 36						Fecha de evaluación 17/11/20						
						Fecha final de evaluación 08/12/20						
Nº	Peligro identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
		B	M	A	LD	D	ED	T	T O	M	I	IN
1	Trastornos músculo esquelético		x			x				x		
2	Fatiga		x		x				x			
3	Alergia en ojos		x		x				x			
4	Irritación en la garganta		x		x				x			
5	Intoxicación		x			x				x		
6	Torceduras		x			x				x		
7	Golpes		x		x				x			
8	Contusiones		x		x				x			
<p>Nota. <i>Probabilidad:</i> baja, media, alta. <i>Consecuencia:</i> ligeramente dañino, dañino, extremadamente dañino. <i>Estimación del riesgo:</i> trivial, tolerable, moderado, importante, intolerable.</p>												



Condiciones para calcular la probabilidad											
Área: preindustria											
Puesto laboral: Mojado											
Riesgo					Ergonómico			Físico			Biológico
Condiciones	Indicador	Valor	Indicador	Valor	Movimientos repetitivos	Manejo de manual cargas	Posición continua de pie	Caídas al mismo nivel	Caídas a distinto nivel	Contacto con cuerpos punzantes y cortantes	Exposición a hongos, virus, bacterias
La frecuencia de exposición al riesgo es mayor que media jornada.	Si	10	No	0	10	10	10	10	10	0	10
Medidas de control ya implantadas son adecuadas	No	10	Si	0	10	0	10	10	10	10	10
Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas practicas	No	10	Si	0	10	10	10	10	10	10	10
Protección suministrada por los EPP	No	10	Si	0	N/A	0	N/A	10	10	10	10
Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada	No	10	Si	0	N/A	0	N/A	10	10	10	10
Condiciones inseguras de trabajo	Si	10	No	0	0	0	0	0	10	0	0
Trabajadores sensibles a determinados riesgos	Si	10	No	0	10	10	0	10	10	0	10



Condiciones para calcular la probabilidad											
Área: preindustria											
Puesto laboral: Mojado											
Riesgo				Ergonómico			Físico			Biológico	
Condiciones	Indicador	Valor	Indicador	Valor	Movimientos repetitivos	Manejo de manual cargas	Posición continua de pie	Caídas al mismo nivel	Caídas a distinto nivel	Contacto con cuerpos punzantes y cortantes	Exposición a hongos, virus, bacterias
Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección	Si	10	No	0	0	10	0	0	0	0	0
Actos inseguros de las personas (errores no intencionales o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	Si	10	No	0	0	10	0	10	10	10	0
Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo	No	10	Si	0	10	10	10	0	0	0	10
Total		100		0	50	60	40	70	80	50	70

Fuente: Propia



Evaluación de riesgos												
Localización: Área de preindustria						Evaluación						
Actividad/ Puesto de trabajo: Mojado						Inicial	x	Seguimiento				
Trabajadores Expuestos: 6						Fecha de evaluación: 17/11/20						
						Fecha final de evaluación 17/03/21						
Nº	Peligro identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1	Trastornos músculo esqueléticos		x			x				x		
2	Fatiga		x		x				x			
3	Dermatitis		x			x				x		
4	Hongos		x			x				x		
5	Golpes			x	x					x		
6	Contusiones			x	x					x		
7	Resbalones			x	x					x		
8	Fracturas			x	x					x		
9	Cortaduras		x		x				x			
10	Lumbalgia		x			x				x		

Nota. *Probabilidad:* baja, media, alta. *Consecuencias:* ligeramente dañino, dañino, extremadamente dañino. *Estimación del riesgo:* trivial, tolerable, moderado, importante, intolerable.



Condiciones para calcular la probabilidad													
Área: preindustria													
Puesto laboral: Empaque de pacas													
Riesgo					Ergonómico			Físico			Mecánico		
Condiciones	Indicador	Valor	Indicador	Valor	Movimientos repetitivos	Peligro al manejo de cargas	Posición continua de pie	Caídas al mismo nivel	Caídas a distinto nivel	Contacto con cuerpos punzantes y cortantes	Cargas suspendidas	Maquinas defectuosas	Caídas de objeto en manipulación
La frecuencia de exposición al Riesgos es mayor que media jornada.	Si	10	No	0	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Medidas de control ya implantadas son adecuadas	No	10	Si	0	10	0	10	10	10	10	10	10	10
Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas practicas	No	10	Si	0	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Protección suministrada por los EPP	No	10	Si	0	N/A	10	N/A	10	10	10	10	10	10
Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada	No	10	Si	0	N/A	0	N/A	N/A	N/A	10	10	10	10
Condiciones inseguras de trabajo	Si	10	No	0	0	0	0	0	10	0	10	10	10



Condiciones para calcular la probabilidad														
Área: preindustria														
Puesto laboral: Empaque de pacas														
Riesgo					Ergonómico			Físico				Mecánico		
Condiciones	Indicador	Valor	Indicador	Valor	Movimientos repetitivos	Peligro al manejo de cargas	Posición continua de pie	Caídas al mismo nivel	Caídas a distinto nivel	Contacto con cuerpos punzantes y cortantes	Cargas suspendidas	Maquinas defectuosas	Caídas de objeto en manipulación	
Trabajadores sensibles a determinados riesgos	Si	10	No	0	10	10	0	10	10	10	10	10	10	
Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección	Si	10	No	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
Actos inseguros de las personas (errores no intencionales o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	Si	10	No	0	0	0	0	10	10	10	10	10	10	
Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo	No	10	Si	0	10	10	10	0	0	0	0	0	0	
Total		100		0	50	60	40	60	70	70	80	80	80	

Fuente: Propia



Evaluación de riesgos												
Localización: Área de preindustria						Evaluación						
Actividad/ Puesto de trabajo: Empaque de pacas						Inicial	x	Seguimiento				
Trabajadores Expuestos: 8						Fecha de evaluación 17/11/20						
						Fecha final de evaluación 08/05/21						
Nº	Peligro identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
		B	M	A	LD	D	ED	T	T O	M	I	IN
1	Fracturas			x		x					x	
2	Golpes			x	x					x		
3	Cortaduras			x	x					x		
4	Contusiones			x	x					x		
5	Torceduras			x		x					x	
6	Trastornos músculo esqueléticos		x			x			x			
7	Lumbalgia		x			x			x			
8	Fatiga		x		x				x			

Nota. *Probabilidad:* baja, media, alta. *Consecuencias:* ligeramente dañino, dañino, extremadamente dañino. *Estimación del riesgo:* trivial, tolerable, moderado, importante, intolerable.



9.1. Matriz de riesgo

Puesto	Factor de riesgo	Fuente de riesgo	Riesgo	Número de expuestos	Tiempo de exposición	Consecuencia	Exposición	Probabilidad	Grado de peligrosidad	Interpretación 1	Factor de ponderación	Grado de repercusión	Interpretación 2
Pilones	Ergonómico	Movimientos repetitivos	Trastornos músculo esqueléticos	36	21.6	1	10	10	100	Moderado	2	200	Artritis
	Locativo	Espacio confinado de pasillos secundarios	Torceduras	36	21.6	1	10	10	100	Moderado	2	200	Desgarres, dolor, inmovilidad
	Ergonómico	Posición continua de pie	Fatiga	36	21.6	1	10	10	100	Moderado	2	200	Estrés, fatiga
	Químico	Gases tóxicos	Irritación en la garganta	36	2.16	1	10	10	100	Moderado	2	200	Amigdalitis
	Físico	Caídas al mismo nivel	Golpes, contusiones	36	10.8	1	10	6	60	Aceptable	2	120	Hematomas o moretones



Puesto	Factor de riesgo	Fuente de riesgo	Riesgo	Número de expuestos	Tiempo de exposición	Consecuencia	Exposición	Probabilidad	Grado de peligrosidad	Interpretación 1	Factor de ponderación	Grado de repercusión	Interpretación 2
	Químico	Polvos	Alergia en los ojos	36	21.6	1	10	3	30	Aceptable	2	60	Nubosidad, lagrimeo, enrojecimiento e hinchazón
	Químico	Sustancias químicas	Intoxicación	36	10.8	1	5	3	15	Trivial	2	30	Daño del organismo

Fuente: Propia



Puesto	Factor de riesgo	Fuente de riesgo	Riesgo	Número de expuestos	Tiempo de exposición	Consecuencia	Exposición	Probabilidad	Grado de peligrosidad	Interpretación 1	Factor de ponderación	Grado de repercusión	Interpretación 2
Mojado	Ergonómico	Manejo manual de cargas	Lumbalgia o lesiones en la columna	10	3	1	10	10	100	Moderado	1	100	Parálisis
	Ergonómico	Movimientos repetitivos	Trastornos músculo esquelético	10	6	1	10	10	100	Moderado	1	100	Artritis
	Físico	Caídas a distinto nivel	Fracturas, contusiones	10	6	1	10	10	100	Moderado	1	100	Hinchazón
	Ergonómico	Posición continua de pie	Fatiga	10	6	1	10	6	60	Aceptable	1	60	Estrés, Fatiga
	Físico	Caídas al mismo nivel	Golpes	10	3	1	10	6	60	Aceptable	1	60	Moretones, hematomas
	Físico	Contacto con cuerpos cortantes y punzantes	Cortaduras	10	3	1	10	3	30	Trivial	1	30	Inmovilidad
	Biológico	Exposición a hongos,	Dermatitis	10	6	1	10	1	10	Trivial	1	10	Enrojecimiento de la piel,



Puesto	Factor de riesgo	Fuente de riesgo	Riesgo	Número de expuestos	Tiempo de exposición	Consecuencia	Exposición	Probabilidad	Grado de peligrosidad	Interpretación 1	Factor de ponderación	Grado de repercusión	Interpretación 2
		virus, bacterias											manchas , caspa
			Hongos	10	6	1	10	1	10	Trivial	1	10	Pérdida de las uñas.

Fuente: Propia



Puesto	Factor de riesgo	Fuente de riesgo	Riesgo	Número expuestos	Tiempo de exposición	Consecuencia	Exposición	Probabilidad	Grado de peligrosidad	Interpretación 1	Factor de ponderación	Grado de repercusión	Interpretación 2
Empaque de pacas	Mecánico	Cargas suspendidas	Fracturas, contusiones	8	8	5	10	6	300	Alto	1	300	Inmovilidad, muerte
	Mecánico	Caída de objetos en manipulación	Golpes, contusiones	8	4.8	5	6	6	180	Moderado	1	180	Incapacidad
	Ergonómico	Movimientos repetitivos	Trastornos músculo esqueléticos	8	4.8	1	10	10	100	Moderado	1	60	Artritis
	Ergonómico	Manejo manual de cargas	Lumbalgia o lesiones en la columna	8	8	1	10	10	100	Moderado	1	60	Parálisis
	Ergonómico	Posición continua de pie	Fatiga	8	8	1	10	6	60	Aceptable	1	60	Estrés



Puesto	Factor de riesgo	Fuente de riesgo	Riesgo	Número expuestos	Tiempo de exposición	Consecuencia	Exposición	Probabilidad	Grado de peligrosidad	Interpretación 1	Factor de ponderación	Grado de repercusión	Interpretación 2
	Físico	Contacto con cuerpos cortantes y punzantes	Cortaduras	8	4.8	1	10	6	60	Aceptable	1	60	Heridas
	Mecánico	Maquinas defectuosas	Golpes	8	4.8	1	10	6	60	Aceptable	1	60	Hematomas

Fuente: Propia



9.2. Plan de acción

Plan de acción					
Puesto laboral		Pilonos			
NO	peligro	Acción requerida	Responsable de ejecución	Fecha de finalización	Comprobación y eficacia de la acción (Firma y fecha)
1	Trastornos músculo esqueléticos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dentro de lo posible, rotar con otro tipo de tareas que demanden otros grupos musculares. ▪ Realizar estiramientos y hacer pausas en las tareas repetitivas. ▪ Al levantar cargas manualmente, se debe mantener los pies separados, las piernas flexionadas y la espalda recta, sujetando la carga firme y suavemente y alzándola pegada al cuerpo. ▪ Levantar cargas flexionando las rodillas sin doblar la espalda y elevarlas estirando las rodillas. 	Administrador Trabajadores		



Plan de acción

Puesto laboral		Pilones			
Nº	peligro	Acción requerida	Responsable de ejecución	Fecha de finalización	Comprobación y eficacia de la acción (Firma y fecha)
2	Torceduras.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mantener pasillos principales y secundarios libres de obstáculos. ▪ Construir pasillos exteriores de 1 m de ancho, para facilitar el paso. ▪ Mantener las bodegas ordenadas, garantizando la seguridad del trabajador. 	Administrador Trabajadores		
3	Fatiga	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adaptar la altura del puesto al tipo de esfuerzo que se ha de realizar. ▪ Alternar posturas estáticas con otras dinámicas. Cambiar periódicamente la posición de los pies y repartir el peso de las cargas. ▪ Utilizar un reposapiés y evitar doblar la espalda. 	Trabajadores. Administrador.		



Plan de acción					
Puesto laboral		Pilones			
Nº	peligro	Acción requerida	Responsable de ejecución	Fecha de finalización	Comprobación y eficacia de la acción (Firma y fecha)
4	Irritación en la garganta	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar mascarillas para evitar el contacto directo con sustancias producidas por el tabaco. ▪ Evitar el contacto directo con sustancias químicas. ▪ Lavar manos, antebrazos y cara antes de comer, luego repetir esta operación después de cada exposición y cada vez que se abandone el lugar de trabajo. ▪ Procurar estar siempre hidratados. 	Trabajadores		
Evaluación realizada por:				Fecha:	Firma:
Plan de acción realizado por:				Fecha:	Firma:
Fecha próxima evaluación:					

Fuente: Propia



Plan de acción					
Puesto laboral		Mojado			
Nº	Peligro	Acción requerida	Responsable de ejecución	Fecha de finalización	Comprobación y eficacia de la acción (Firma y fecha)
1	Lumbalgia o lesiones en la columna	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuando la carga sea mayor a 55 kg, peso establecido por la ley 618, deberán hacer uso de carretillas. ▪ Asegurar las cargas manipuladas o apiladas. ▪ En caso de desprendimiento de cargas, procurar no detenerlas. 	Trabajadores		
2	Trastornos músculo esqueléticos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Programar periodos de pausa y descanso. ▪ Dentro de lo posible, rotar con otro tipo de tareas que demanden otros grupos musculares. ▪ Tomar pequeños descansos cada 20 minutos de trabajo con el tronco flexionado. Poner la espalda recta y estirarse, dar 	Trabajadores		



Plan de acción					
Puesto laboral		Mojado			
Nº	Peligro	Acción requerida	Responsable de ejecución	Fecha de finalización	Comprobación y eficacia de la acción (Firma y fecha)
		unos pocos pasos y continuar trabajando.			
3	Fatiga	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proporcionar un asiento auxiliar para el trabajador. ▪ Emplear calzado de trabajo confortable y adecuado. ▪ Alternar entre varias posturas que faciliten el movimiento, por ejemplo: alternando un pie y otro sobre un reposapiés. ▪ Adaptar el puesto de trabajo y las tareas al trabajador. 	Administrador Trabajadores		
Evaluación realizada por:				Fecha:	Firma:
Plan de acción realizado por:				Fecha:	Firma:
Fecha próxima evaluación:					

Fuente: Propia



Plan de acción

Puesto laboral: Empaque de pacas

Nº	Peligro	Acción requerida	Responsable de ejecución	Fecha de finalización	Comprobación y eficacia de la acción (Firma y fecha)
1	Fracturas, contusiones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar una verificación visual previa del estado de los accesorios de elevación para detectar posibles fisuras, desgastes, mal funcionamiento de los dispositivos de seguridad. ▪ Seleccionar equipos, herramientas y mobiliario adaptados a la tarea que se realiza. 	Trabajadores		
2	Golpes, contusiones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuando se esté realizando la carga y descarga de material, no se sitúe bajo cargas suspendidas ni en la proximidad de las mismas. ▪ Antes de depositar una carga, comprobar que hay espacio suficiente para retirar las manos y 	Trabajadores		



Plan de acción

Puesto laboral: Empaque de pacas

Nº	Peligro	Acción requerida	Responsable de ejecución	Fecha de finalización	Comprobación y eficacia de la acción (Firma y fecha)
		posicionarlas fuera de la superficie de apoyo. ▪ Llevar a cabo un mantenimiento periódico de equipos y herramientas.			
3	Trastornos músculo esqueléticos	▪ Conviene evitar los movimientos de flexión, extensión y torsión excesivos. ▪ Cuando las tareas se tengan que efectuar con herramientas pesadas, procurar mantener una posición equilibrada y realizar las pausas necesarias para recuperar la fuerza.	Trabajadores		



Plan de acción

Puesto laboral: Empaque de pacas

Nº	Peligro	Acción requerida	Responsable de ejecución	Fecha de finalización	Comprobación y eficacia de la acción (Firma y fecha)
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informar y formar al trabajador sobre los riesgos de sufrir TME y la manera de prevenir su aparición. 			
4	Lumbalgia o lesiones en la columna	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hacer uso de los cinturones de carga. ▪ No levantar cargas que sobrepasen el peso máximo establecido. ▪ Pararse frente a la carga manteniendo los pies levemente separados. ▪ Reorganizar el tiempo de trabajo (tipo de jornada, duración, flexibilidad, etc.) y facilitar suficiente margen de tiempo para la auto distribución de algunas 	Trabajadores		



Plan de acción					
Puesto laboral: Empaque de pacas					
Nº	Peligro	Acción requerida	Responsable de ejecución	Fecha de finalización	Comprobación y eficacia de la acción (Firma y fecha)
		breves pausas durante cada jornada de trabajo.			
Evaluación realizada por:				Fecha:	Firma:
Plan de acción realizado por:				Fecha:	Fecha:
Fecha próxima evaluación:					

Fuente: Propia

9.3. Plan de mejora

a. Seguridad estructural

- ✚ Brindar mantenimiento a las instalaciones, realizar inspecciones a los techos y paredes, para evitar el deterioro de las instalaciones.
- ✚ No usar herramientas ni máquinas en mal estado.
- ✚ Para sujetar la barra de la prensa que se utiliza en el empaque de pacas, se debe usar una cadena de hierro ya que es más resistente.



b. Orden, limpieza y mantenimiento

- ✚ Se debe acondicionar los medios para guardar y localizar las herramientas de trabajo.
- ✚ Construir paqueteros, para que los trabajadores guarden sus pertenencias y estén resguardadas.
- ✚ Los obstáculos presentes en los pasillos principales como secundarios deben ser retirados.
- ✚ Los lugares de trabajo se limpiarán periódicamente, eliminando los desperdicios, residuos de sustancias peligrosas y productos residuales.
- ✚ Colocar cestos para basura para clasificar la basura orgánica de la inorgánica, asimismo los residuos orgánicos se pueden destinar como abono para las áreas verdes.
- ✚ Implementar un rol de limpieza constante en el área de trabajo.
- ✚ Hacer limpieza de los servicios sanitarios de manera más frecuente.
- ✚ Mantener en buenas condiciones los servicios sanitarios.
- ✚ Disposición de un servicio sanitario exclusivo para damas, puesto que son utilizados por hombres y mujeres y no hay una debida limpieza.
- ✚ Las operaciones de limpieza no deberán constituir por sí mismas una fuente de riesgo para los trabajadores. Para ello dichas operaciones deberán realizarse, en los momentos, en la forma y con los medios más adecuados.





- + Las zonas de paso, salidas y vías de circulación, previstas para la evacuación en casos de emergencia deberán permanecer libres de obstáculos.
- + Los trabajadores que se encargan de la limpieza deben estar informados y formados sobre los riesgos derivados de los productos de limpieza, equipos de protección personal.

c. Señalización

- + Mantener las debidas señalizaciones informativas, de precaución, de prohibición, de evacuación, en cada bodega.
- + Los lugares donde haya peligro deben estar debidamente señalizados.
- + Señalizar aquellas zonas con riesgo de incendios.

Color de seguridad	Significado	Indicaciones y precisiones
Rojo	Prohibición	Comportamientos peligrosos
	Peligro-alarma	Alto, parada, dispositivos de conexión de emergencia, evacuación.
	Material y equipos contra incendios	Identificación y localización.
Amarillo o anaranjado	Advertencia	Atención, precaución, verificación.
Azul	Obligación	Comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un equipo de protección individual.
Verde	Salvamento o auxilio	Puertas, salidas, material, puestos de salvamento o de socorro, locales.
	Salvamento de auxilio	Vuelta a la normalidad.

Fuente: Propia



Advertencia



Prohibición



Obligación



Incendios



Evacuación

d. Abastecimiento de agua

- + Limpieza y desinsectación de barriles que se utilizan para almacenar agua para tomar.
- + Abatización de los lugares donde hallan charcas, asimismo de los barriles que se ocupan para almacenar agua.

e. Equipos de protección personal

- + Deben proporcionar equipos de protección personal adecuada para cada actividad laboral.
- + El trabajador debe hacer uso obligatorio de los equipos de protección personal.
- + Deben utilizar los equipos de protección personal en dependencia de la gravedad del riesgo, el tiempo de exposición al riesgo, las condiciones del puesto de trabajo y el uso de las máquinas y equipos.



- + Se debe proporcionar al trabajador ropa de trabajo adecuada que le facilite realizar su actividad en el área de mojado.
- + Cumplir con las normas de seguridad e higiene, usar y conservar en correcto estado los EPP, respetar los avisos y carteles, colaborar en la educación de seguridad e higiene y asistir a las capacitaciones

f. Botiquín de primeros auxilios

- + Mantener un botiquín de primeros auxilios donde se provean de medicina para casos de emergencia
- + Que el botiquín este a fácil acceso y con todas las provisiones necesarias.



- ✚ Contratar a una persona con conocimientos en primeros auxilios que permanezca en la empresa para que esté disponible en cualquier situación de emergencia.

g. Manipulación de sustancias químicas

- ✚ Evitar la utilización de productos químicos, tales como disolventes, ácidos, etc., en la limpieza de los accesorios.
- ✚ Separar los productos químicos inflamables del resto y almacenarlos en un lugar libre de focos de ignición y bien ventilado.
- ✚ Etiquete todo recipiente no original informando de los riesgos del producto.
- ✚ Utilizar estanterías preferentemente para la ubicación de sustancias químicas, así mismo permitirá un mejor orden.
- ✚ Las salpicaduras o derrames de líquidos en el suelo deberán limpiarse rápidamente.

h. Prevención de accidentes y enfermedades

- ✚ El personal que interviene en caso de emergencia debe tener formación específica, de tal forma que si se ocasiona una situación de emergencia ha de comunicarse y no intervenir, salvo si está capacitado.
- ✚ Considerar técnicas que permitan determinar los peligros relacionados con el trabajo, el personal, ambiente de trabajo y equipos en el área de trabajo.
- ✚ Tomar en cuenta los riesgos y los errores que han presentado en actividades donde se hayan registrado accidentes laborales o enfermedades profesionales.
- ✚ Garantizar a los trabajadores capacitaciones que les ayude a realizar sus actividades y minimizar los riesgos laborales.
- ✚ Promover el mantenimiento de los equipos de seguridad y de protección personal para la prevención de riesgos en el área de trabajo.

i. Protección contra incendios

- ✚ Los extintores deben estar colocados a una altura visible y accesible, de forma que no entorpezca la evacuación.
- ✚ Los extintores se colocarán de forma que la parte superior se encuentre a una altura sobre el suelo menor que 1,70 m.
- ✚ El extintor debe estar señalizado mediante una señal normalizada situada en la pared y por encima del extintor.
- ✚ Se debe dar mantenimiento a los extintores por un profesional calificado.
- ✚ El documento acreditativo de las tareas realizadas y el resultado de las revisiones en el extintor deben conservarse y mantener a disposición de la autoridad laboral.
- ✚ Sustituir los productos combustibles, por aquellos otros que revistan menor riesgo.
- ✚ Ventilar los locales con riesgo de concentración de vapores.
- ✚ Almacenar y transportar los materiales combustibles en recipientes estancos.
- ✚ Mantener los materiales combustibles en lugares frescos y alejados de focos de calor.
- ✚ Mantener las instalaciones eléctricas en correcto estado según los reglamentos vigentes.
- ✚ Entrenar al personal necesario en el manejo de extintores y prevención de incendios.
- ✚ Instalar un sistema de detección y alarmas.
- ✚ Proveer una red de agua y mangueras.
- ✚ No tirar cigarrillos a las papeleras.





j. Desastres naturales

- ✚ En caso de desastre natural deben estar señalizadas las rutas de evacuación, además se debe señalar las zonas de seguridad.
- ✚ Deben mantener informado al personal como actuar en caso de un desastre natural.
- ✚ Capacitación al personal y promover la realización de simulacros.

k. Ergonomía

Si trabaja de pie:

- ✚ El permanecer mucho tiempo parado puede producir cansancio en la espalda, cuello y las rodillas o problemas en la zona lumbar.
- ✚ Si trabaja en esta postura durante largos períodos, es conveniente tener un pie a una altura de 10 cm de diferencia del plano normal del piso, cambiando de pie a intervalos.
- ✚ Colocar sillas para que los trabajadores del área de preindustria descansen en tiempos de reposo, ya que su labor la realizan de pie.

Si trabaja sentado:

- ✚ Trabajar sentado la mayor parte del día puede producir problemas en la espalda, cuello y hombros. En estos casos se sugiere:
- ✚ Que la espalda esté correctamente apoyada en el respaldo de la silla, con las piernas flexionadas y la planta de los pies descansando en el piso.
- ✚ Utilizar un almohadón o una toalla enrollada en la parte baja de la espalda cuando no pueda apoyar esta parte del cuerpo en la silla.

Beneficios de las posturas y movimientos correctos en el trabajo

- Aumenta la eficiencia
- Reduce los riesgos laborales
- Minimiza la fatiga
- Aumenta la satisfacción frente al trabajo social.



Levantamiento de cargas:

- ✚ Antes de iniciar las labores de manejo manual intenso, realice ejercicios de estiramiento y calentamiento previo.
- ✚ Antes de levantar cargas debe comprobar que los pasillos estén libres de obstáculos.
- ✚ Utilice todos sus músculos para el levantamiento y descenso de cargas pesadas.
- ✚ Cuando deba realizar manejo manual de cargas de peso igual o mayor a 50 kilogramos, utilice ayudas mecánicas. Cuando utilice ayudas mecánicas, prefiera empujar en vez de arrastrar.
- ✚ Utilice los elementos de protección personal mínimos para el manejo de cargas (calzado cómodo, fajones de carga).
- ✚ Mantenga ordenado los lugares de almacenamiento, y las zonas de traslado libres de obstáculos.
- ✚ Evite la manipulación manual de carga por sobre los hombros. Al hacer fuerza con una herramienta, se debe prever la trayectoria de la mano o del cuerpo en caso de que se escapara la herramienta.

9.4. Mapa de riesgo

1. El grupo de factores de riesgo derivados de la presencia de agentes físicos:  la temperatura, la ventilación, la humedad, el espacio de trabajo, la iluminación, el ruido, las vibraciones, los campos electromagnéticos, las radiaciones no ionizantes, las radiaciones ionizantes. Y que pueden provocar enfermedad ocupacional a las personas trabajadoras.
2. El grupo de factores de riesgo derivados de la presencia de agentes químicos que se pueden presentar bajo forma de: polvos o fibras, líquidos, vapores, gases, aerosoles y humos y pueden provocar tanto accidentes como enfermedades ocupacionales a las personas trabajadoras. 



3. El grupo de factores de riesgo derivados de la presencia de agentes biológicos: bacterias, virus, parásitos, hongos, otros.
4. El grupo de factores de riesgo de origen organizativo, considerando todos los aspectos de naturaleza ergonómica y de organización del trabajo que pueden provocar trastornos y daños de naturaleza física y psicológica.
5. El grupo de factores de riesgo para la seguridad: que conllevan el riesgo de accidente. Este puede ser de diverso tipo según la naturaleza del agente (mecánico, eléctrico, incendio, espacio funcional de trabajo, físico, químico, biológico y ergonómico/organizativa del trabajo) determinante o contribuyente.
6. Factores de riesgos para la salud reproductiva:
El daño a la salud reproductiva no solo es de prerrogativa de la mujer que trabaja y por lo tanto deben valorarse los riesgos de esterilidad incluso para los hombres. Pero considerando las posibles consecuencias sobre el embarazo y la lactancia materna es necesario abordar su situación con especial atención. Es necesario considerar los riesgos que conllevan probabilidades de aborto espontáneo, de parto prematuro, de menor peso al nacer, de cambios genéticos en el feto o de deformaciones congénitas.



9.4.1. Señalización de riesgos por puesto de trabajo

Puesto	Color	F. Riesgo	Riesgo	Nº de trabajadores	Estimación de riesgo	Daños a la salud
Pilones		Ergonómico	Trastornos músculo esqueléticos	36	Moderado	Artritis
		Locativo	Torceduras	36	Moderado	Desagarres, dolor, inmovilidad
		Ergonómico	Fatiga	36	Tolerable	Estrés, fatiga
		Químico	Irritación en la garganta	36	Tolerable	Amigdalitis
		Físico	Golpes, contusiones	36	Tolerable	Hematomas o moretones
		Químico	Alergia en los ojos	36	Tolerable	Nubosidad, lagrimeo, enrojecimiento e hinchazón
		Químico	Intoxicación	36	Moderado	Muerte, daño del organismo

Fuente: Propia



Puesto	Color	F. riesgo	Riesgo	Nº de trabajadores	Estimación del riesgo	Daños a la salud
Mojado		Ergonómico	Lumbalgia o lesiones en la columna	10	Moderado	Parálisis
		Ergonómico	Trastornos músculo esquelético	10	Moderado	Artritis
		Ergonómico	Fatiga	10	Tolerable	Estrés, Fatiga
		Físico	Golpes	10	Moderado	Moretones, hematomas
		Físico	Fracturas, contusiones	10	Moderado	Hinchazón
		Físico	Cortaduras	10	Tolerable	Inmovilidad
		Biológico	Dermatitis	10	Moderado	Enrojecimiento de la piel, manchas, caspa
Hongos			10	Moderado	Manchas, pérdida de las uñas	

Fuente: Propia

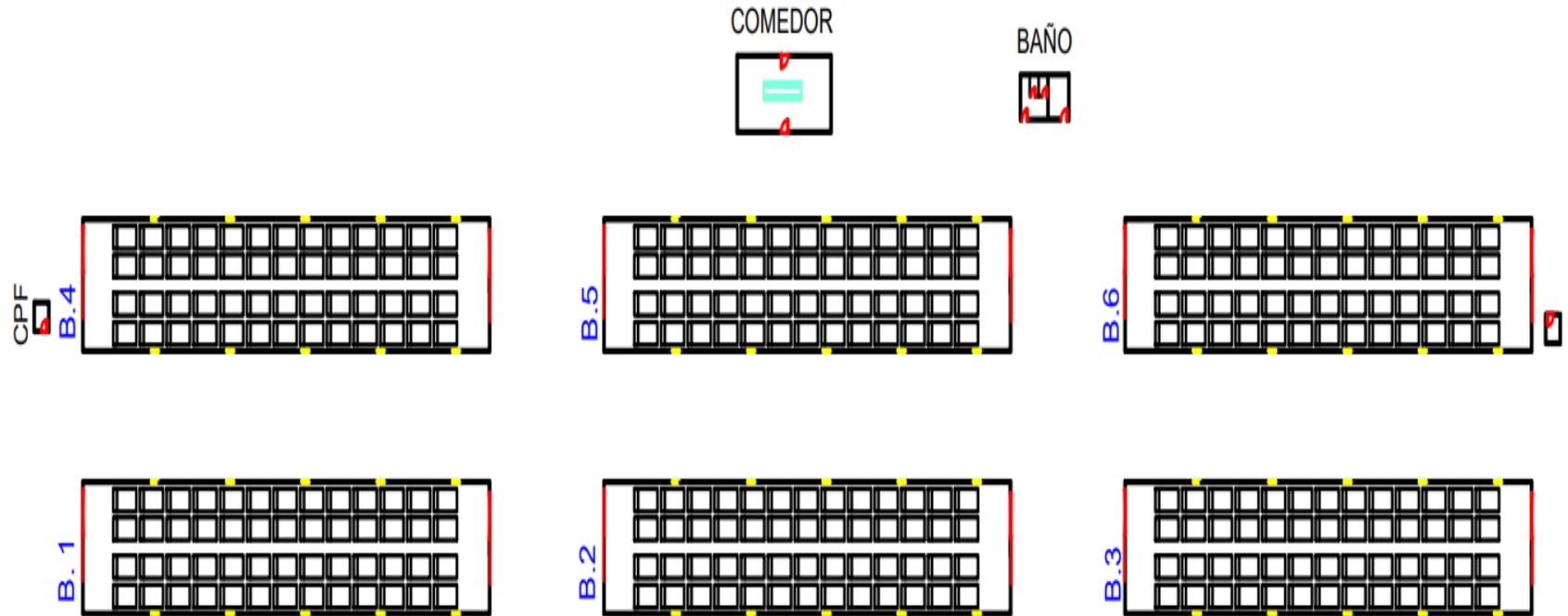


Puesto	Color	F. riesgo	Riesgo	Nº de trabajadores	Estimación de riesgo	Daños a la salud
Empaque de pacas de tabaco		Mecánico	Fracturas, contusiones	8	Intolerable	Inmovilidad,
		Mecánico	Golpes, contusiones	8	Moderado	Incapacidad
		Ergonómico	Trastornos músculo esqueléticos	8	Tolerable	Artritis
		Ergonómico	Lumbalgia o lesiones en la columna	8	Tolerable	Parálisis
		Ergonómico	Fatiga	8	Tolerable	Estrés
		Físico	Cortaduras	8	Moderado	Heridas,
		Mecánico	Torceduras	8	Intolerable	Inmovilidad

Fuente: Propia

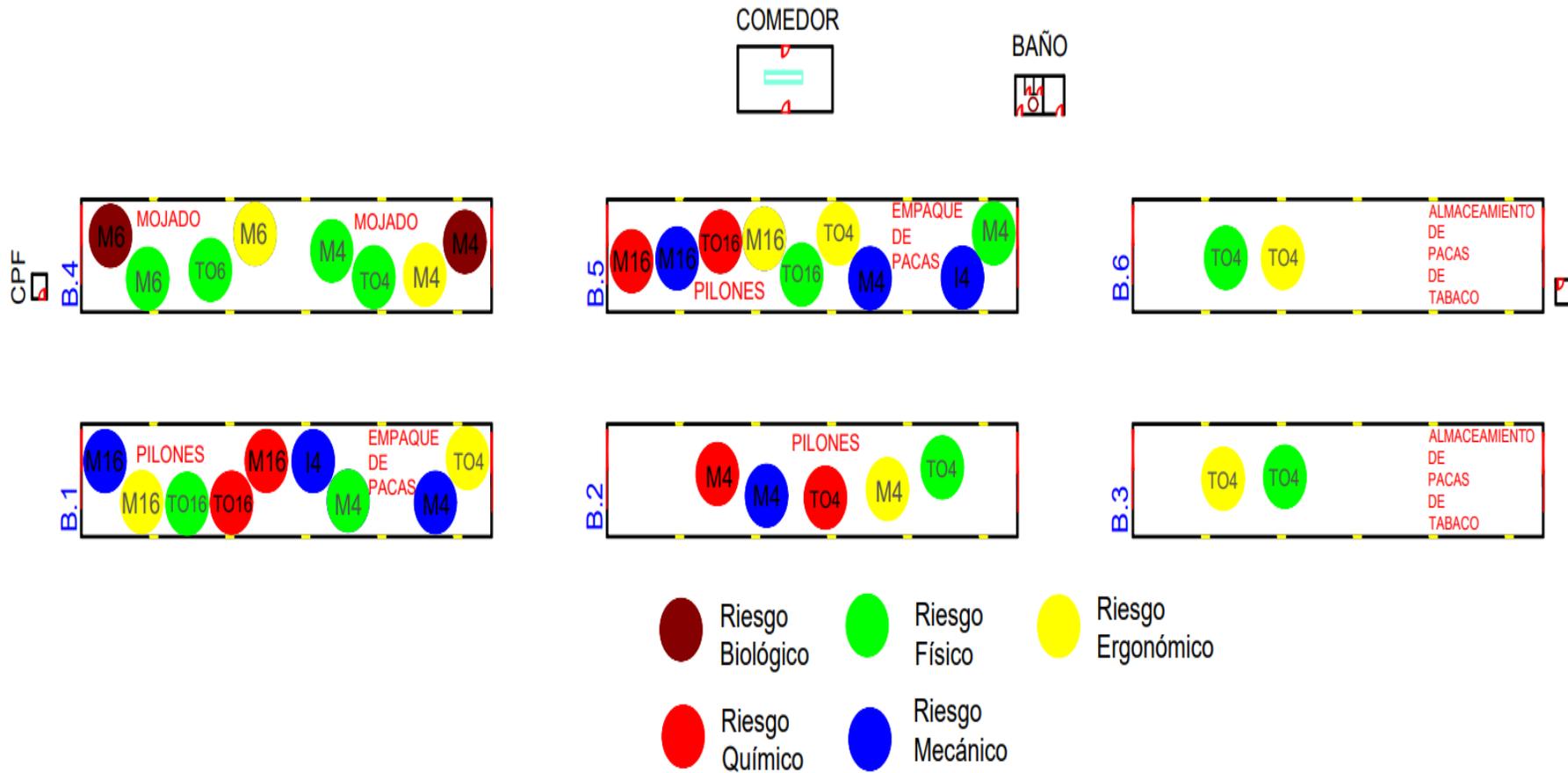


Mapa del área de preindustria



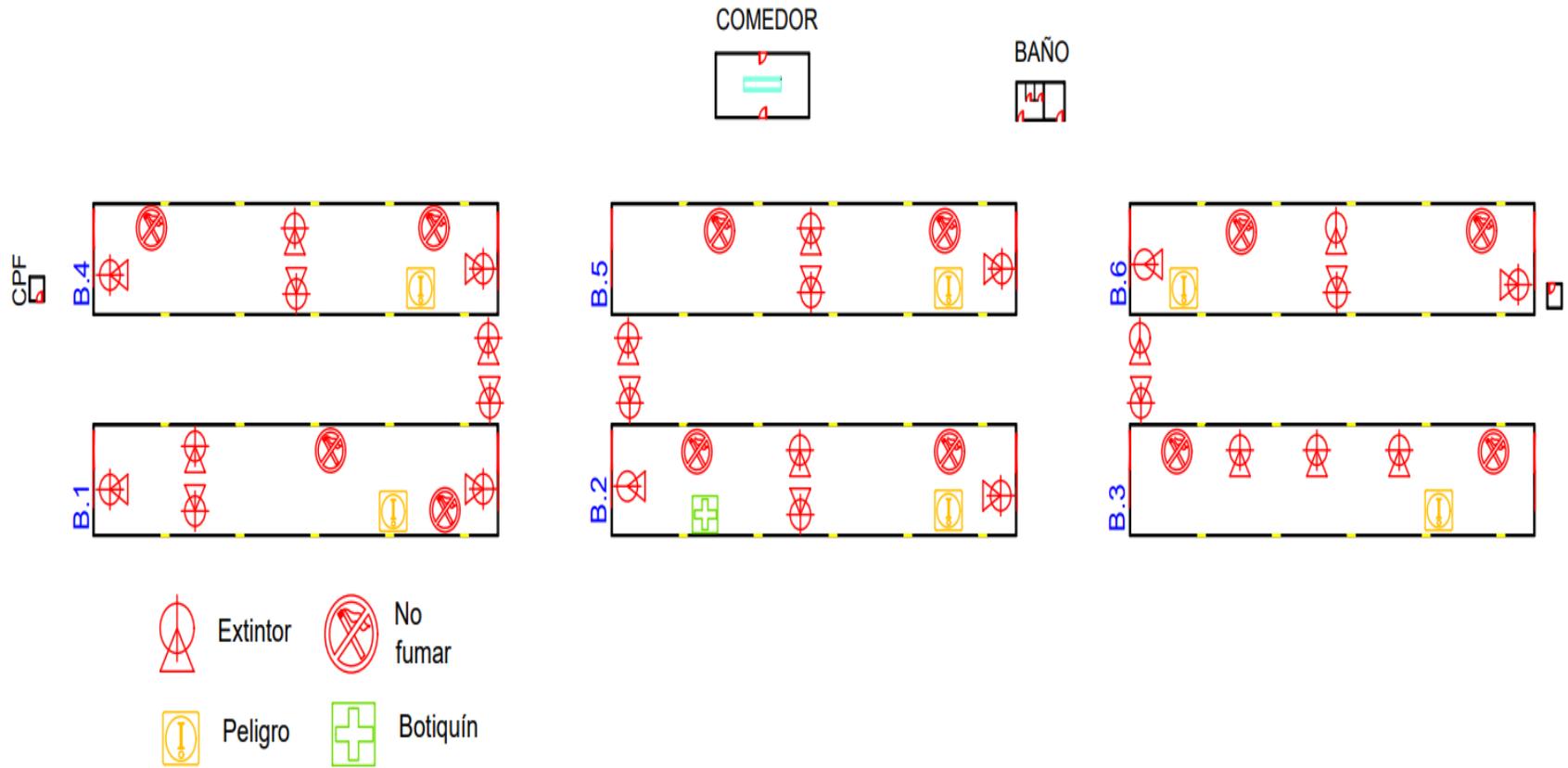


Mapa de riesgos laborales



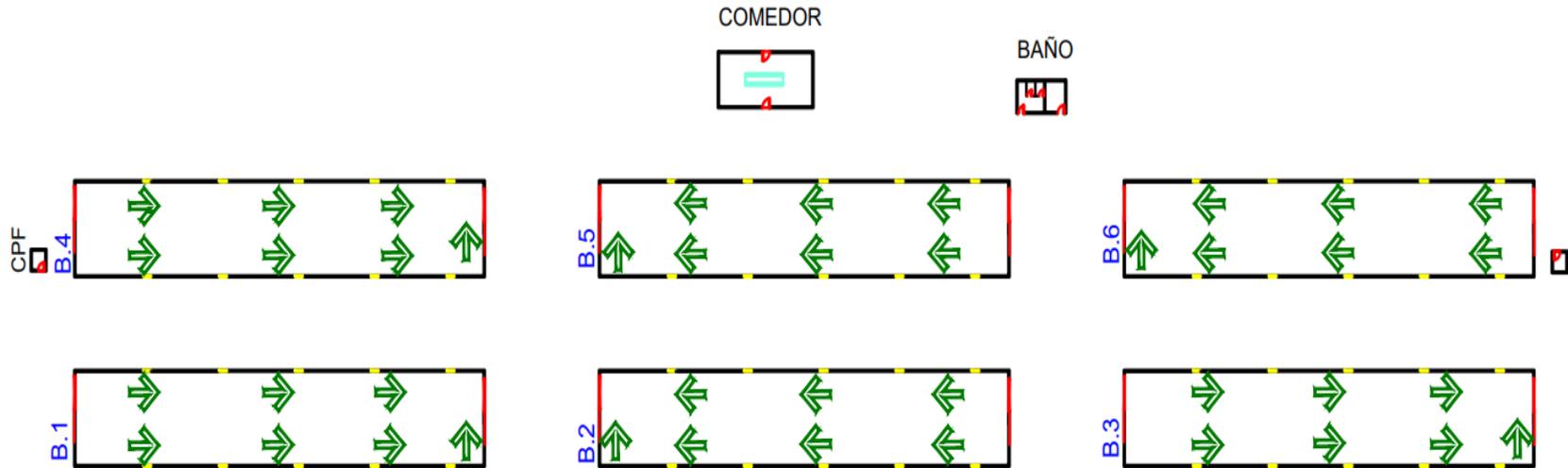


Mapa de señalizaciones





Mapa de evacuación



Ruta de evacuación

X. Bibliografía

- Martínez Chacón, J. (2018). *Manual de seguridad e higiene*. Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz. Obtenido de <http://reini.utcv.edu.mx/bitstream/123456789/600/1/5508-Jos%C3%A9%20Alberto%20Martinez%20Chac%C3%B3n%205508.pdf>
- Anónimo. (2013). *Plan de emergencias*. INSTITUTO PARA LA INVESTIGACIÓN. Obtenido de <http://www.idep.edu.co/sites/default/files/2939-PLAN-DE-EMERGENCIAS-DE-IDEP-Corregido-VF-1.pdf>
- Anónimo. (19 de Enero de 2016). *Isotools. Blog corporativo*. Obtenido de <https://www.isotools.cl/finalidad-contenido-plan-prevencion-seguridad-salud-oshas.18001/#>
- Barajas Medina , S. (2011). *Manual de seguridad e higiene*. Obtenido de <https://www.col.gob.mx/transparencia/archivos/MANUAL-SEGURIDAD-HIGIENE-MEG-2011.pdf>
- Centro Nacional de Prevención de Desastres. (2019). Obtenido de <https://www.gob.mx/cenapred/articulos/sabes-que-es-el-equipo-de-proteccion-personal-epp>
- Chávez Mendez, Y., & et al. (2016). *Higiene, seguridad y normatividad para las empresas actuales*. México: Exodo. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/unanmanagua/130327?page=21>
- Coll Morales, F. (2020). *Mapa de riesgos*. *Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/mapa-de-riesgos.html>
- Instituto de Seguridad Laboral. (2014). Obtenido de https://www.isl.gob.cl/wp-content/uploads/2014/04/Enfermedad_Profesional.pdf
- Ley 618. (2007). Obtenido de <http://www.fise.gob.ni/sites/default/files/2018-05/REGLAMENTO%20TECNICO%20ORGANIZATIVO%20DE%20HIGIENE%20Y%20SEGURIDAD%20DEL%20TRABAJADOR%20FISE%20ACTUAL-2016.pdf>
- Martín Mata, R. M. (2014). *Planes de emergencia y dispositivos de riesgos previsibles*. España: Catálogo de publicaciones del Ministerio.
- Posada, M., & Puri, M. (2015). *Guía básica de salud y seguridad en el trabajo para delegados sindicales*. Obtenido de https://www.uocra.org/pdf/argentina_guias_practicas_version_10abril.pdf
- STPS. (2011). *Guía Informativa de la Norma Oficial Mexicana NOM-019-STPS-2011*. http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/publicaciones/guias/guia_019.pdf