



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE MECÁNICA
CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL

**“ELABORACIÓN DE UN PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS
LABORALES APLICANDO LA NORMA NTP 330 E
IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALÉTICA EN LA EMPRESA
JAVTEX UBICADA EN EL CANTÓN PELILEO”**

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

JONATHAN EDISON MENESES LLERENA

Riobamba - Ecuador

2024



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE MECÁNICA
CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL

**“ELABORACIÓN DE UN PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS
LABORALES APLICANDO LA NORMA NTP 330 E
IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALÉTICA EN LA EMPRESA
JAVTEX UBICADA EN EL CANTÓN PELILEO”**

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR: JONATHAN EDISON MENESES LLERENA

DIRECTOR: Ing. RAÚL GREGORIO MARTÍNEZ PÉREZ, Mg.

Riobamba - Ecuador

2024

©2024, Jonathan Edison Meneses Llerena

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, JONATHAN EDISON MENESES LLERENA declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y los resultados de este son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación; El patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 13 de mayo del 2024



Jonathan Edison Meneses Llerena

180525698-7

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE MECÁNICA
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

El Tribunal de Trabajo de Titulación certifica que: El trabajo de titulación: Tipo: Proyecto Técnico “**ELABORACIÓN DE UN PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES APLICANDO LA NORMA NTP 330 E IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALÉTICA EN LA EMPRESA JAVTEX UBICADA EN EL CANTÓN PELILEO**”, realizado por el señor: **JONATHAN EDISON MENESES LLERENA**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del trabajo de titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud que el Tribunal Autoriza su presentación.

NOMBRE	FIRMA	FECHA
Ing. Jaime Iván Acosta Velarde PRESIDENTE DEL TRIBUNAL		2024/05/13
Ing. Raúl Gregorio Martínez Pérez DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR		2024/05/13
Ing. Juan Carlos Cayán Martínez ASESOR DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR		2024/05/13

DEDICATORIA

Con profundo cariño y gratitud, deseo dedicar este logro a mis queridos padres, Patricio Meneses y Lupe Llerena. Su amor incondicional, sacrificios y constante apoyo han sido la fuente de inspiración que me ha impulsado a alcanzar este logro académico.

A mis leales amigos, quienes han compartido risas, desafíos y momentos inolvidables a lo largo de este viaje, les dedico mi sincero agradecimiento. Por último, a mi novia, quien ha sido mi compañera constante, mi fuente de aliento. Este logro no solo es mío, sino de todos aquellos que han formado parte de mi camino y han contribuido a mi crecimiento. Gracias por ser parte de este capítulo significativo en mi vida.

Jonathan Meneses

AGRADECIMIENTO

Este trabajo está especialmente dedicado con profundo agradecimiento a mis padres y hermano, cuyo amor, comprensión y apoyo incondicional han sido fundamentales en mi trayectoria. Expreso mi sincera gratitud hacia mis familiares y amigos verdaderos, quienes depositaron su confianza en mí, brindándome su apoyo constante y alentándome con entusiasmo a culminar con éxito esta significativa etapa de mi vida.

Jonathan Meneses

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLA	XI
ÍNDICE DE ILUSTRACIÓN.....	XII
RESUMEN	XIII
SUMMARY	xiv
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

1. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA	2
1.1. Antecedentes.....	2
1.2. Planteamiento del problema.....	3
1.3. Justificación.....	3
1.4. Objetivos.....	4
<i>1.4.1. Objetivo general</i>	<i>4</i>
<i>1.4.2. Objetivos específicos</i>	<i>4</i>

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO.....	5
2.1. Referencias teóricas	5
2.2. Fundamento teórico	7
<i>2.2.1. Riesgo laboral</i>	<i>7</i>
<i>2.2.2. Tipos de riesgos laborales</i>	<i>7</i>
<i>2.2.2.1. Riesgos de accidente</i>	<i>7</i>
<i>2.2.2.2. Riesgos de ambientales</i>	<i>7</i>
<i>2.2.2.3. Riesgos psicosociales.....</i>	<i>8</i>
<i>2.2.2.4. Riesgo químico.....</i>	<i>8</i>
<i>2.2.2.5. Riesgos biológicos</i>	<i>8</i>
<i>2.2.3. Plan de prevención.....</i>	<i>9</i>
<i>2.2.4. Accidentes de trabajo</i>	<i>9</i>
<i>2.2.5. Incidente en el trabajo</i>	<i>9</i>
<i>2.2.6. Vulnerabilidad</i>	<i>9</i>
<i>2.2.7. Amenaza.....</i>	<i>10</i>
<i>2.2.8. Seguridad industrial.....</i>	<i>10</i>
<i>2.2.9. Métodos de evaluación de riesgos.....</i>	<i>11</i>

2.2.10.	<i>Normativa NTP 330</i>	11
2.2.11.	<i>Descripción de la normativa NTP 330</i>	12
2.2.11.1.	<i>Nivel de deficiencia</i>	13
2.2.11.2.	<i>Nivel de exposición</i>	13
2.2.11.3.	<i>Nivel de probabilidad</i>	14
2.2.11.4.	<i>Nivel de consecuencia</i>	15
2.2.11.5.	<i>Nivel de intervención</i>	16
2.2.12.	<i>Señalética de seguridad</i>	17
2.2.13.	<i>Clasificación de la señalética de seguridad</i>	18
2.2.14.	<i>Colores de seguridad</i>	19

CAPÍTULO III

3.	MARCO METODOLÓGICO	20
3.1.	Tipo de estudio	20
3.2.	Tipo de investigación	20
3.2.1.	<i>Investigación de campo</i>	20
3.2.2.	<i>Investigación documental</i>	20
3.2.3.	<i>Investigación aplicada</i>	21
3.3.	Método de investigación	21
3.3.1.	<i>Método deductivo</i>	21
3.3.2.	<i>Método analítico</i>	21
3.4.	Técnicas	21
3.4.1.	<i>Revisión documental</i>	21
3.4.2.	<i>Observación</i>	22
3.5.	Instrumentos	22
3.5.1.	<i>Cuestionario de chequeo NTP 330</i>	22
3.5.2.	<i>Matriz de riesgos NTP 330</i>	22
3.5.3.	<i>Utilización de sonómetro</i>	22
3.6.	Análisis de situación actual	23
3.6.1.	<i>Identificación de la empresa</i>	23
3.6.2.	<i>Misión</i>	23
3.6.3.	<i>Visión</i>	23
3.6.4.	<i>Localización de la empresa</i>	24
3.6.5.	<i>Estructura administrativa</i>	24
3.6.6.	<i>Descripción de las áreas de trabajo</i>	25
3.6.6.1.	<i>Gerencia</i>	25

3.6.6.2.	<i>Área de producción</i>	25
3.6.6.3.	<i>Área de recepción</i>	26
3.6.6.4.	<i>Área de secado</i>	26
3.6.6.5.	<i>Área de tinturado de prendas</i>	27
3.6.6.6.	<i>Caldera de vapor</i>	27
3.6.6.7.	<i>Área de desechos solidos</i>	28
3.6.6.8.	<i>Área de manualidades</i>	28
3.6.6.9.	<i>Bodega de químicos</i>	29
3.6.7.	<i>Descripción del proceso del lavado</i>	29
3.7.	Situación inicial a los trabajadores de la empresa JAVTEX	31
3.8.	Identificación de peligros en la empresa JAVTEX	37
3.8.1.	<i>Área administrativa</i>	37
3.8.2.	<i>Producción</i>	38
3.8.3.	<i>Área de bodega</i>	43
3.9.	Evaluación de riesgos laborales aplicando la normativa NTP-330	43
3.9.1.	<i>Área administrativa aplicando la norma NTP 330</i>	44
3.9.2.	<i>Área de recepción aplicando la norma NTP 330</i>	44
3.9.3.	<i>Área de bodega</i>	47
3.10.	Mediciones de ruido en las áreas conflictivas	48
3.11.	Exposiciones agentes químicos	49
3.12.	Hojas de seguridad	52
3.13.	Secciones informativas de las hojas de seguridad	53

CAPÍTULO IV

4.	RESULTADOS	56
4.1.	Cuestionario	56
4.2.	Evaluación de la matriz NTP330 en la empresa JAVTEX	57
4.3.	Mediciones del ruido	58
4.3.1.	<i>Exposiciones agentes químicos</i>	59
4.3.2.	<i>Factores existentes en a la empresa JAVTEX</i>	59
4.3.3.	<i>Niveles de riesgo existentes en la empresa JAVTEX</i>	61
4.4.	Plan de prevención de riesgos laborales en la empresa JAVTEX	62
4.4.1.	<i>Introducción</i>	62
4.4.2.	<i>Alcance</i>	62
4.4.3.	<i>Objetivo</i>	62
4.4.4.	<i>La seguridad laboral entendida como una carga administrativa</i>	62

4.4.5.	<i>Normativa legal</i>	63
4.4.5.1.	<i>Transformación de hábitos laborales</i>	64
4.4.6.	<i>Medidas de control-correctivo identificados en la empresa JAVTEX.</i>	64
4.5.	Plan de socialización	72
4.5.1.	<i>Importancia de la socialización</i>	72
4.5.2.	<i>Alcance</i>	72
4.5.3.	<i>Propuesta de plan de socialización</i>	72
4.5.4.	<i>Temas tratados</i>	73
4.5.5.	<i>Conceptos de seguridad y salud en el trabajo</i>	74
4.5.6.	<i>Cronograma de socialización de riesgos laborales</i>	76
4.6.	Implementación de señaléticas	77
4.6.1.	<i>Colores de seguridad</i>	77
4.6.2.	<i>Colores de contraste</i>	78
4.6.3.	<i>Simbología de seguridad</i>	78
4.6.3.1.	<i>Señales de prohibición</i>	79
4.6.3.2.	<i>Señales de obligación</i>	80
4.6.3.3.	<i>Señales de advertencia</i>	80
4.6.3.4.	<i>Señales contra incendios</i>	81
4.6.3.5.	<i>Señales de salvamento</i>	81
4.6.4.	<i>Dimensionamiento de señaléticas</i>	82
4.6.5.	<i>Ubicación de señaléticas en la empresa JAVTEX</i>	82

CAPÍTULO V

5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	88
5.1.	Conclusiones	88
5.2.	Recomendaciones	89

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 2-1: Determinación de nivel de deficiencia	13
Tabla 2-2: Determinación de nivel de exposición.	14
Tabla 2-3: Significado de los diferentes niveles de probabilidad.	14
Tabla 2-4: Determinación de nivel de consecuencia.	15
Tabla 2-5: Significado de nivel de intervención.	16
Tabla 2-6: Tabla de colores de señaléticas de seguridad.	19
Tabla 3-1: Identificación de peligros y riesgos en el área de gerencia.	37
Tabla 3-2: Identificación de peligros y riesgos en el área de recepción.	38
Tabla 3-3: Identificación de peligros y riesgos en el área de producción.	38
Tabla 3-4: Identificación de peligros y riesgos en el área de producción.	39
Tabla 3-5: Identificación de peligros y riesgos en el área de producción.	40
Tabla 3-6: Identificación de peligros y riesgos en el área de producción.	41
Tabla 3-7: Identificación de peligros y riesgos en el área de producción.	42
Tabla 3-8: Identificación de peligros y riesgos en el área de bodega.	43
Tabla 3-9: Normativa NTP 330 aplicado al área administrativa.	44
Tabla 3-10: Normativa NTP 330 aplicado al área de recepción.	44
Tabla 3-11: Normativa NTP 330 aplicado al área de secadoras industriales.	45
Tabla 3-12: Aplicación de la normativa NTP 330 en el área de tinturado de prendas.	45
Tabla 3-13: Aplicación de la normativa NTP 330 en el área de caldera de vapor.	46
Tabla 3-14: Aplicación de la normativa NTP 330 en el área de desechos sólidos.	46
Tabla 3-15: Aplicación de la normativa NTP 330 en el área de manualidades.	47
Tabla 3-16: Aplicación de la normativa NTP 330 en el área de almacenamiento químico.	47
Tabla 3-17: Mediciones de ruido.	49
Tabla 3-18: Efectos adversos que están expuestos los trabajadores.	51
Tabla 4-1: Resultados de riesgos evaluados con la matriz NTP 330.	57
Tabla 4-2: Medidas correctivas en el área administrativa.	64
Tabla 4-3: Medidas correctivas en el área de recepción.	65
Tabla 4-4: Medidas correctivas en el área de secado.	65
Tabla 4-5: Medidas correctivas en el área de tinturado.	66
Tabla 4-6: Medidas correctivas en el área caldera de vapor.	68
Tabla 4-7: Medidas correctivas en el área desechos sólidos.	69
Tabla 4-8: Medidas correctivas en el área de manualidades.	69
Tabla 4-9: Medidas correctivas en el área almacenamientos químicos.	71
Tabla 4-10: Número de trabajadores dentro de la empresa.	73
Tabla 4-11: Cronograma de capacitaciones.	76
Tabla 4-12: Colores de seguridad industrial.	77
Tabla 4-13: Colores de contraste.	78
Tabla 4-14: Simbología de seguridad y colores.	78
Tabla 4-15: Señaléticas de prohibición implementadas en la empresa JAVTEX.	83
Tabla 4-16: Señaléticas de advertencia implementadas en la empresa JAVTEX.	83
Tabla 4-17: Señales de obligación implementadas en la empresa JAVTEX.	84
Tabla 4-18: Señales de evacuación implementadas en la empresa JAVTEX.	85
Tabla 4-19: Señales de indicaciones generales.	86

ÍNDICE DE ILUSTRACIÓN

Ilustración 2-1: Muestra de cuestionario de chequeo.....	12
Ilustración 3-1: Sonómetro (instrumento de medición de ruido).....	23
Ilustración 3-2: Ubicación de la empresa JAVTEX.....	24
Ilustración 3-3: Estructura organizacional de la empresa JAVTEX.....	24
Ilustración 3-4: Área administrativa.....	25
Ilustración 3-5: Área de recepción.....	26
Ilustración 3-6: Secadoras industriales.....	26
Ilustración 3-7: Área de tinturado de prendas.....	27
Ilustración 3-8: Caldera de vapor.....	27
Ilustración 3-9: Área de desechos sólidos.....	28
Ilustración 3-10: Área de manualidades.....	28
Ilustración 3-11: Almacenamientos químicos.....	29
Ilustración 3-12: Resultado pregunta 1.....	32
Ilustración 3-13: Resultado pregunta 2.....	32
Ilustración 3-14: Resultado pregunta 3.....	33
Ilustración 3-15: Resultado pregunta 4.....	33
Ilustración 3-16: Resultado pregunta 5.....	34
Ilustración 3-17: Resultado pregunta 6.....	34
Ilustración 3-18: Resultado pregunta 7.....	35
Ilustración 3-19: Resultado pregunta 8.....	35
Ilustración 3-20: Resultado pregunta 9.....	36
Ilustración 3-21: Resultado pregunta 10.....	36
Ilustración 3-22: Levantamiento de información.....	48
Ilustración 3-23: Químicos expuestos al ambiente.....	49
Ilustración 3-24: Residuos de químicos.....	50
Ilustración 3-25: Envases de químicos expuestos en áreas de trabajo.....	50
Ilustración 4-1: Resultados del cuestionario.....	56
Ilustración 4-2: Resultados de las mediciones de ruido.....	58
Ilustración 4-3: Representación de los peligros existentes en la empresa JAVTEX.....	60
Ilustración 4-4: porcentaje de riesgos identificados.....	60
Ilustración 4-5: Niveles de riesgo.....	61
Ilustración 4-6: Ejemplo de señales de prohibición.....	79
Ilustración 4-7: Señales de obligación.....	80
Ilustración 4-8: Señales de advertencia.....	80
Ilustración 4-9: Señales contra incendios.....	81
Ilustración 4-10: Señales de salvación.....	81
Ilustración 4-11: Señal indicativa.....	82

RESUMEN

La empresa JAVTEX ubicada en la ciudad de Pelileo provincia de Tungurahua se dedica a la prestación de servicios de lavado y tinturado de prendas jeans, sin embargo, no cuenta con las medidas adecuadas de seguridad industrial para proteger a sus trabajadores. Los empleados están expuestos a diversos riesgos laborales, como el contacto con químicos peligrosos y la inhalación de vapores tóxicos, además, la maquinaria utilizada en los procesos de lavado y tinturado no se encuentra en óptimas condiciones de seguridad, lo que aumenta el riesgo de accidentes laborales, por lo tanto, la elaboración de un plan de prevención de riesgos laborales aplicando la normativa NTP 330 e la implementación de señalética en la empresa JAVTEX ubicada en el cantón Pelileo. Para determinar el nivel de riesgo de forma cualitativa y cuantitativa. La recolección de información a través de revisión bibliográfica, técnicas de observación mediante video y fotografía. Se analizaron y valoraron 28 riesgos mediante la Normativa Técnica de Prevención (NTP 330), obteniendo como resultados: porcentajes de los factores de riesgos que están expuestos los trabajadores en la empresa JAVTEX, siendo el mayor porcentaje del 25 % correspondiente a lugares de trabajo, el 10,7 % corresponde a calor y frío, el 7,1 % corresponde a factores de ruido, carga mental, carga física, agentes biológicos y ventilación, finalmente el 3,6% derivan de factores como vibraciones, maquinas, instalación eléctrica, incendios, agente químico explosión y seguridad, aparatos a presión y gases y herramientas manuales. Mediante la evaluación se determinó medidas correctivas para minimizar o eliminar los riesgos detectados en áreas: administrativa, secado, tinturado, caldera de vapor, desechos sólidos, manualidades y la bodega de almacenamiento químico con el fin de precautelar la seguridad y salud de los trabajadores.

Palabras clave: <PLAN DE PREVENCIÓN>, <RIESGOS LABORALES>, <SALUD OCUPACIONAL>, <SEGURIDAD INDUSTRIAL>, <PREVENCIÓN DE RIESGOS>.



0659-DBRA-UPT-2024

SUMMARY

The company JAVTEX, located in Pelileo in the province of Tungurahua, is dedicated to providing washing and dyeing services for jeans garments. However, it does not have adequate industrial safety measures to protect its workers. Employees are exposed to various occupational hazards, such as contact with dangerous chemicals and inhalation of toxic vapors. Additionally, the machinery used in the washing and dyeing processes is not in optimal safety conditions, increasing the risk of workplace accidents. Therefore, the development of an occupational risk prevention plan applying the NTP 330 standard and the implementation of signage in the JAVTEX company must be necessary. Information was collected through bibliographic review and observation techniques using video and photography to determine the risk level qualitatively and quantitatively. 28 risks were analyzed and evaluated according to the Technical Prevention Standard (NTP 330), with the results showing: percentages of risk factors to which workers at JAVTEX are exposed. The highest percentage, 25%, corresponds to workplaces, 10.7% corresponds to heat and cold, 7.1% corresponds to noise factors, mental load, physical load, biological agents, and ventilation, and finally, 3.6% derives from factors such as vibrations, machinery, electrical installation, fires, chemical agents, explosions, and safety, pressure devices and gases, and hand tools. The evaluation determined corrective measures to minimize or eliminate the risks detected in administration, drying, dyeing, steam boiler, solid waste, manual tasks, and the chemical storage warehouse to safeguard the workers' safety and health. The correct implementation of the proposal will improve production and prevent occupational diseases and workplace accidents.

Keywords: <PREVENTION PLAN>, <OCCUPATIONAL RISKS>, <OCCUPATIONAL HEALTH>, <INDUSTRIAL SAFETY>, <RISK PREVENTION>.



Lic. Angela Cecibel Moreno Novillo
0602603938

INTRODUCCIÓN

La seguridad industrial se considera un semblante muy importante dentro de las empresas, desde la revolución industria y los avances tecnológicos en los sistemas de producción, el ambiente de trabajo de los empleados ha evolucionado hacia una situación dinámica. Por los tanto, la seguridad y salud en el trabajo se ha vuelto cada vez más importante lo que lleva a cabo controles en los procesos para asegurar el bienestar de los trabajadores.

Actualmente la empresa no cuenta con un plan de prevención de riesgos laborales y su importancia radica en la necesidad de prevenir accidentes y enfermedades que puede poner en riesgo la salud y vida de los trabajadores, además la falta de señalización de los riesgos que están expuestos hace que el empleado desconozca los peligros que están expuestos durante toda su jornada laboral.

A través de la evaluación de riesgos aplicando la normativa NTP 330 en las áreas de administración, recepción, secado, tinturado, caldera, desechos sólidos, manualidades y bodega de químicos este proceso permite recolectar información acerca de los niveles de riesgo, categorizando como críticos, correctivo y triviales, obtenidos estos resultados se aplica medidas correctivas con el fin de mitigar o eliminar los riesgos a los que los empleados se encuentran expuestos.

La señalización es otro factor importante dentro de la empresa, esta práctica no solo cumple con la regulaciones y normativas de seguridad, sino que también comunica de manera clara y precisa de los posibles riesgos presentes en el entorno laboral, además la importancia de la señalización de riesgos como una herramienta vital para fomentar una cultura de seguridad, minimizar incidentes y proteger lo más valioso que es su personal.

CAPÍTULO I

1. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

1.1. Antecedentes

La seguridad industrial en el mundo según (OIT, 2019, p. 1) en las últimas estimaciones globales cada año ocurren 2,78 millones de fallecimiento vinculados al trabajo, de los cuales 2,78 millones están relacionados con enfermedades profesionales y 374 millones de trabajadores sufren accidentes del trabajo no mortales. En Ecuador cuando se creó el primer organismo encargado de la prevención de accidentes laborales: El Servicio Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, sin embargo, la normativa y la cultura de prevención en el país han tenido disparidades a lo largo de las décadas, a pesar de los avances normativos y la creciente conciencia sobre la importancia de la seguridad y salud en el trabajo, en el Ecuador persisten diversos problemas en la materia. Según (INEN 439, 2013) datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), en el año 2020 se registraron 39.393 accidentes de trabajo y 173 fallecidos por esta causa.

Por otro lado, la gestión de riesgos laborales implica el previo análisis de los peligros, vulnerabilidades y amenazas, se basan a un plan de prevención regido por la secretaria de Gestión de Riesgos. Este plan debe cumplir con las normativas vigentes y proveer herramientas para manejar emergencias y desastres que puedan poner en peligro la seguridad de los trabajadores de la empresa. Las organizaciones buscan mejorar la prevención de riesgos laborales mediante el uso de metodologías, técnicas y herramientas apropiadas. En Ecuador, existen normativas que establecen la planificación de la gestión de riesgos laborales reconociendo que la salud y la seguridad son derechos de los trabajadores.

La empresa JAVTEX considera fundamental gestionar los riesgos laborales de forma constante para garantizar la seguridad de sus trabajadores. Por lo tanto, la evaluación y control de riesgos en el trabajo se aplica en todos los niveles de la empresa, desde la administración hasta la parte operativa y se basa en un plan de control periódico con el objetivo de mejorar la productividad y reducir los niveles de accidentes.

1.2. Planteamiento del problema

La empresa JAVTEX ubicada en la ciudad de Pelileo provincia de Tungurahua se dedica a la prestación de servicios de lavado y tinturado de prendas jeans, sin embargo, no cuenta con las medidas adecuadas de seguridad industrial para proteger a sus trabajadores. Los empleados están expuestos a diversos riesgos laborales, como el contacto con químicos peligrosos y la inhalación de vapores tóxicos, además, la maquinaria utilizada en los procesos de lavado y tinturado no se encuentra en óptimas condiciones de seguridad, lo que aumenta el riesgo de accidentes laborales.

Esta falta de medidas preventivas y de seguridad industrial no solo pone en peligro la salud y la vida de los trabajadores, sino que también puede tener consecuencias negativas para la empresa, como el incumplimiento de regulaciones laborales y la disminución de la productividad debido a los accidentes y enfermedades laborales, la misma que dentro de la empresa no existe un plan de prevención de riesgos laborales para salvaguardar la salud y vida de los trabajadores.

Riesgos químicos, biológicos, ambientales y de accidente presentan problemas importantes en el proceso de producción de la empresa. Específicamente, en el área de máquinas de lavado y acabado es donde se registran el mayor parque de inconvenientes de seguridad industrial, la falta de señalización, equipos de protección personal, componentes de las maquinas expuestos al aire libre y la falta de capacitación hacen que se aquejen los trabajadores durante la jornada laboral de 8 horas, para ellos se pretende elaborar un plan de prevención de riesgos laborales aplicando la norma NTP 330 para mitigar o eliminar los riesgos en las diferentes áreas de trabajo.

1.3. Justificación

Todas las empresas en el Ecuador tienen la responsabilidad de establecer medidas para prevenir los riesgos laborales y proteger a los trabajadores de situaciones peligrosas que puedan surgir durante el desempeño de sus actividades laborales. En la actualidad, la empresa JAVTEX existen numerosos problemas de seguridad industrial, como la falta de señaléticas, equipos protección personal laboral inadecuados y otros hace estos factores pueden generar accidentes laborales y enfermedades ocupacionales, lo que afecta negativamente la calidad de vida de los trabajadores y la productividad de la empresa.

El objetivo de este trabajo es identificar, evaluar y controlar los riesgos químicos, biológicos, ambientales y de accidentes para prevenir los riesgos en las instalaciones para crear un ambiente seguro y saludable en los trabajadores evaluando factores de riesgos presentes en la empresa

utilizando la norma vigente ecuatoriana NTP 330, así simplificando los riesgos y accidentes con el fin de reducirlos o eliminarlos, así mismo encontrar soluciones para mejorar el rendimiento del personal y optimizar la gestión de seguridad en la empresa.

Por lo tanto, la elaboración de un plan de presencia de riesgos laborales en la empresa permitirá establecer medidas preventivas y correctivas minimizando los riesgos durante su jornada de trabajo, por otro lado, mediante la capacitación de los operarios y la implementación de señaléticas facilitará la identificación de riesgos y la adopción de medidas para su prevención.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Elaborar un plan de prevención de riesgos laborales aplicando la norma NTP 330 e implementar señalética en la empresa JAVTEX ubicada en el cantón Pelileo.

1.4.2. Objetivos específicos

- Identificar los peligros dentro de la empresa en sus diferentes áreas de trabajo.
- Evaluar los riesgos existentes en los puestos de trabajo en la empresa JAVTEX aplicando la norma NTP 330.
- Establecer medidas de control y mitigación de los riesgos detectados en la empresa JAVTEX.
- Implementar señaléticas necesarias en las áreas de trabajo.
- Socializar el plan de prevención de riesgos laborales.

CAPÍTULO II

2. Marco teórico

2.1. Referencias teóricas

Según (Guamán, 2013, p. 2) en su trabajo de titulación denominado: plan de prevención de riesgos laborales y salud ocupacional en la empresa de lavado textil Chelo's de la ciudad de Pelileo, tuvo como objetivo diseñar el plan de prevención de riesgos laborales en base al decreto ejecutivo 2393.

El proceso de diseño del plan de prevención de riesgos laborales comenzó con la identificación de la situación actual de la empresa, análisis de los puestos de trabajo e identificando cada uno de los puestos de trabajo los riesgos existentes en la empresa de lavado textil CHELOS. Se elaboro un plan de seguridad y salud ocupacional en la empresa, para de esta manera poder minimizar los accidentes e incidentes, evitando así pérdidas económicas o posibles pérdidas humanas que podrían generarse en la empresa (Guamán, 2013, p. 2).

Según (Santillan y Llangari, 2011: p. 14) denominado: elaboración de un plan de seguridad e higiene industrial en la estación de Parahuacu de Petro producción distrito amazónico. Hace una comparación del grado de seguridad en el orden y la limpieza que el 54% es el nivel seguro en las estaciones, mientras que el 46% hace referencia a la inseguridad debido a que no existe señaléticas en los puestos de trabajo.

Para el trabajo denominado: evaluación y control de riesgos laborales mediante la metodología NTP 330 en la empresa Elohimtex ubicada en el cantón Tisaleo realizada por (Peralta, 2022, p. 85) en los resultados obtenidos existe 26 factores de riesgo de los cuales divididos en: 5 de calor y frio, 3 de carga física visual, 6 de lugar de trabajo, 2 de carga mental, 1 de manipulación de objetos, 3 de carga física, 1 de herramientas manuales.

Los resultados obtenidos en el levantamiento de información con la norma NTP 330 en el cual el mayor número de incidentes con un 23% son factores que se relacionan con el lugar de trabajo, el 19% corresponde a factores que están relacionados con el clima y el frio y el 12% tienen que ver con la ventilación del lugar de trabajo, cabe recalcar que el autor mediante el plan de elaboración de riesgos laborales permitió minimizar o eliminar los riesgos identificados, con el fin de preservar la seguridad de los trabajadores y evitar accidentes en las diferentes áreas de trabajo (Peralta, 2022, p. 130).

En un trabajo de titulación denominado sistema de gestión de prevención de riesgos laborales en la empresa textil Andrés Producciones ubicado en la ciudad de Riobamba, elaborado por (Chanatasig, 2017, p.2), identificó y evaluó los riesgos laborales utilizando diferentes metodologías NTP 330 y el método RULA para riesgos ergonómicos, cuestionarios ISTAS21 riesgos psicosociales y método Meseri para riesgos de incendio.

Cada una de las metodologías utilizadas tiene como objetivo evaluar los riesgos laborales y encontrar soluciones para ellos siguiendo las directrices establecidas en la norma OSHHA 18001:2007. A partir de la evaluación de riesgos laborales, se formularon la política, la misión y la visión de la empresa, así como la matriz de objetivos y metas, con el fin de proponer soluciones y tomar medidas para abordar los riesgos identificados (Chanatasig, 2017, p.27).

Acorde a (Teneguzñay, 2022, p. 31) del tema elaboración de un plan de emergencia y contingencia e implementación de señaléticas para las instalaciones del parque acuático perteneciente al gobierno descentralizado del cantón Pallatanga aplicando la norma NTP 330 menciona que con el método Meseri aplicado en las diferentes instalaciones del parque, dio como resultado un nivel de riesgo grave y con la implementación de un plan de emergencia y contingencia permitirá obtener una mejora notable en las instalaciones salvaguardando a los trabajadores y visitantes.

Después de llevar a cabo la identificación y evaluación de los factores de riesgo en las distintas áreas de trabajo del parque acuático, se encontraron varios tipos de riesgo, siendo los más comunes los mecánicos, químicos y ergonómicos, que están relacionados con las diferentes tareas que se realizan en el lugar. Estos riesgos pueden provocar problemas de seguridad en el parque si no se utilizan correctamente los equipos de protección personal necesarios para evitar accidentes inesperados (Teneguzñay, 2022, p. 90).

En trabajo de titulación denominado gestión técnica de riesgos mecánicos, y prevención de accidentes laborales en el área de producción de la empresa M&M plasticotopaxi realizado por (Constante, 2022, p. 232), de acuerdo con las investigaciones realizadas en la empresa se detectaron 329 riesgos, en los cuales el 29,5% correspondían a riesgos moderados, el 45,73 % son de riesgos importantes y los 4,57% son riesgos intolerables, en el cual el autor destaca que la mayor parte de riesgos son mecánicos los cuales generan más accidentes e incidentes en las áreas de extracción, soplado y corte aplicado mediante la normativa NTP 330 estableció el nivel de riesgo y la priorización que actúan sobre los riesgos mecánicos intolerables interpretando por niveles dando como resultado que existen maquinas sin resguardo o desprotegidas.

2.2. Fundamento teórico

2.2.1. Riesgo laboral

El riesgo laboral se comprende de diversos factores como los físicos, psicológicos, químicos, ambientales, sociales y culturales, que afectan al trabajador que pueden desencadenar en enfermedades laborales. Existen riesgos laborales específicos vinculados a ciertos medios de producción. La interacción de estos factores puede tener efectos negativos sobre la salud del trabajador (Montalvo, 1985, p. 25).

Por otro lado, se refiere a la posibilidad de que un trabajador sufra daños, lesiones o enfermedades en el entorno de trabajo, debido a factores que influyen dentro del ámbito laboral. Es importante evaluar y controlar estos riesgos para prevenir accidentes y proteger la salud de los trabajadores.

2.2.2. Tipos de riesgos laborales

Existen diversos tipos de riesgos laborales que pueden afectar la seguridad y salud de los trabajadores que están presentes en todas partes es por eso importante que las empresas realicen una adecuada identificación y evaluación de los riesgos laborales, para tomar medidas preventivas y minimizar su impacto, entre los diferentes tipos de riesgos tenemos:

2.2.2.1. Riesgos de accidente

El riesgo de accidente es el peligro de sufrir caídas desde alturas, atrapamiento o explosiones, los cuales pueden ser provocados por uno o más factores de riesgo. La probabilidad y los posibles daños que podrían ocurrir, se determina el nivel de riesgo, el cual puede ser caracterizado según su severidad (Martinez, 2015, p. 136).

En el ámbito laboral se refiere a los posibles daños que sufra un percance durante su jornada de trabajo, este tipo de riesgo puede ser causado por diversos factores, como la exposición de sustancias peligrosas, la manipulación de maquinaria pesada, herramientas peligrosas o la falta de medidas de seguridad adecuadas en el entorno laboral.

2.2.2.2. Riesgos de ambientales

Los riesgos ambientales pueden afectar la salud, como enfermedades o patologías. Estos riesgos pueden ser causados por factores ambientales como agentes químicos o físicos, así como por la organización de trabajo (Martinez, 2015, p. 137).

En cuanto a los riesgos ambientales hace referencia a la posibilidad de que una actividad o acción humana cause daño o impacto negativo en el ambiente, incluyendo la contaminación de aire, agua y suelo, la pérdida de biodiversidad y la emisión de gases de efecto invernadero.

2.2.2.3. Riesgos psicosociales

Se originan debido a problemas en la estructura, planificación y manejo del trabajo, así como una falta de apoyo social en el trabajo, y pueden tener efectos perjudiciales en términos psicológicos, físicos y sociales, como el estrés laboral el cansancio extremo y la depresión (Martinez, 2015, p. 138).

Hace referencia aquellos que afectan la salud mental y emocional de los trabajadores en el ámbito laboral, estos riesgos pueden incluir el estrés, acoso laboral, la falta de apoyo social, la discriminación y otros factores que pueden afectar el bienestar emocional de los trabajadores.

2.2.2.4. Riesgo químico

La exposición a sustancias químicas tiene incidencias a nivel global relacionados con productos comerciales comunes. Por lo tanto, es importante entender los efectos de estas sustancias para prevenir y gestionar los riesgos asociados (Guerra et al., 2021: p. 112).

Se refiere a la posibilidad de que los trabajadores estén expuestos a sustancias tóxicas o peligrosas en el entorno laboral, lo que puede tener efectos negativos en la salud, estos riesgos pueden incluir la exposición de gases, líquidos, polvos o humos que pueden causar enfermedades respiratorias, cáncer, irritación de la piel, entre otros.

2.2.2.5. Riesgos biológicos

La manipulación de agentes biológicos ha sido una práctica común desde el inicio de las civilizaciones. Sin embargo en tiempos recientes la humanidad ha comenzado a abordar este tema como un enfoque más científico para encontrar soluciones a esta problemática (Guerra et al., 2021: p. 123).

Se refiere a la posibilidad de que los trabajadores estén expuestos a microorganismos patógenos, virus, bacterias u otros agentes biológicos que pueden causar enfermedades o infecciones, estos riesgos pueden encontrarse en los diferentes entornos laborales, como hospitales, laboratorios, industrias alimentaria, entre otros.

2.2.3. Plan de prevención

Según el autor (Vignolo et al., 2011: p. 12) define plan de prevención como las “Medidas destinadas no solamente a prevenir enfermedades, tales como la reducción de factores de riesgo, sino también a detener su avance y atenuar sus consecuencias una vez establecidas”.

Un plan de prevención hace referencia a un conjunto de medidas y estrategias implementadas por una empresa para prevenir y minimizar los riesgos laborales en su entorno de trabajo. Este plan incluye la identificación y evaluación de los riesgos, la implementación de medidas preventivas, la capacitación y formación de los trabajadores, así como la vigilancia y seguimiento de su cumplimiento.

2.2.4. Accidentes de trabajo

Según un el autor (Botta, 2018, p. 10) un accidente define como “una cadena de eventos, sucesos y condiciones que terminan produciendo daño o una pérdida”.

Un accidente de trabajo es un suceso imprevisto e indeseado que ocurre en el desempeño de una labor laboral y que puede causar lesiones corporales, enfermedades o la muerte del trabajador afectado. Para que un incidente sea considerado como accidente laboral, debe ocurrir en el lugar y tiempo de trabajo que durante el desplazamiento del trabajador hacia o desde el lugar de trabajo y está relacionado con las tareas y responsabilidades que realiza en su trabajo.

2.2.5. Incidente en el trabajo

Según el autor (Botta, 2018, p. 20) define como incidente “a un accidente que podría haber dado por resultado un daño”.

Los incidentes en el trabajo son sucesos no deseados que tienen lugar en el entorno laboral, pero no causan lesiones corporales o enfermedades en el trabajador afectado. Los incidentes pueden ser desde pequeños contratiempos que no tienen consecuencias graves, hasta situaciones más significativas que podrían haber ocasionado un accidente de trabajo, pero por fortuna no sucedió.

2.2.6. Vulnerabilidad

La incapacidad física, económica, política o social de un elemento o conjunto de elementos para prever, resistir y recuperarse del daño ocasionado por una amenaza se considera una característica propia que representa un factor de riesgo interno (Teneguzñay, 2022, p. 7).

En cuanto en el entorno laboral la vulnerabilidad en el trabajo se refiere a la capacidad de un trabajador o grupo de trabajadores para verse afectados negativamente por situaciones adversas relacionadas con su ambiente laboral, tales como riesgos físicos, psicológicos o sociales, falta de capacitación suficiente.

2.2.7. Amenaza

Peligro latente que representa la posible manifestación dentro de un período de tiempo y un periodo y en un territorio particular de un fenómeno de origen natural, socio-natural o antropogénico, que puede producir efectos adversos en las personas, la producción, la infraestructura, los bienes y servicios y el ambiente, además, riesgo externo de un elemento o grupo de elementos expuestos, que se expresa como la probabilidad de que un evento se presente con una cierta intensidad en el sitio específico y dentro de un período de tiempo definido (Lavell, 1996, p. 17).

Una amenaza laboral se refiere a cualquier peligro o riesgo que pueda afectar la seguridad y salud de los trabajadores en su entorno laboral. Estas amenazas pueden incluir accidentes laborales, exposición a sustancias tóxicas, riesgos psicosociales, entre otros.

2.2.8. Seguridad industrial

Según (Barrueto, 2014, p. 22) manifiesta que la seguridad industrial es la prevención de accidentes a causas de actos o errores de las personas o de condiciones inseguras existentes en la planta o en el centro de trabajo.

Sus principales fundamentos son los siguientes:

- Proteger la vida y la salud de los trabajadores.
- Salvaguardar y proteger las instalaciones industriales.
- Las personas lesionadas traen como consecuencias pérdidas.
- Dar a conocer a los trabajadores los principios básicos para prevenir accidentes.
- 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 este completamente de acuerdo con su aplicación y responsabilidad.

Por lo cual, la seguridad industrial se refiere a la aplicación de medidas preventivas u correctivas para garantizar la protección de los trabajadores, las instalaciones, los equipos y el medio

ambiente en el entorno laboral. Su objetivo es evitar accidentes, lesiones y enfermedades laborales, así como minimizar los riesgos y daños a la propiedad y al medio ambiente.

2.2.9. Métodos de evaluación de riesgos

Los métodos de evaluación de riesgos son técnicas utilizadas para evaluar y medir los riesgos asociados con un determinado proceso, actividad o situación dentro de una empresa, de esta manera tomar decisiones encaminadas a aplicar medidas preventivas que permitan reducir o eliminar los posibles riesgos en el entorno laboral.

En el Ecuador, Sistema Único de Trabajo (SUT) del Ministerio de Trabajo, se encuentra disponible diversas metodologías que se puede ser utilizadas para evaluar los riesgos dentro de una empresa. Es responsabilidad del personal encargado de la seguridad y salud escoger la metodología adecuada para llevar a cabo dicha evaluación, entre ellas tenemos:

- Evaluación de riesgo laborales (INSTH).
- Sistema de Simplificado de Evaluación de Riesgos (NTP 330).
- Guía de identificación de peligros y la Valoración de riesgos (GTC 45).

2.2.10. Normativa NTP 330

La Normativa Técnica Ecuatoriana NTP 330 se fundamenta en el principio de precaución, buscando anticiparse a posibles situaciones de riesgo mediante la identificación temprana de peligros y la evaluación exhaustiva de las condiciones laborales. Al establecer criterios claros para la gestión de riesgos, esta normativa promueve la participación de los trabajadores en la identificación y control de peligros, fomentando así una cultura de prevención en el lugar de trabajo.

Además, la NTP 330 exige la implementación de programas de capacitación y concienciación para garantizar que todos los empleados estén debidamente informados sobre los riesgos laborales y las medidas de control pertinentes. En última instancia, su cumplimiento no solo protege la salud y seguridad de los trabajadores, sino que también contribuye a la sostenibilidad y competitividad de las empresas al reducir los costos asociados con accidentes y enfermedades laborales.

CONDICIONES DE SEGURIDAD				
1. LUGARES DE TRABAJO		Personas afectadas <input type="text"/>		
Área de trabajo <input type="text"/>		Fecha <input type="text"/>		Fecha de próxima revisión <input type="text"/>
Cumplimentada por <input type="text"/>				
1. Son correctas las características del suelo y se mantiene limpio	SI		NO	El pavimento será considerado no resbaloso y de fácil limpieza. Considera un conjunto homogéneo llano y liso y se mantiene limpio.
2. Están delimitadas y libres de obstáculos las zonas de paso.	SI		NO	Determinar lugares de disposición de materiales fuera de las zonas de paso y señalizar.
3. Se garantiza totalmente la visibilidad de los vehículos en las zonas de paso	SI		NO	Colocar espejos reflectores y señalizar o cambiar rutas cuando sea necesario.
4. La anchura de los pasillos peatonales es superior a 1,2m para los principales y 1 m para los secundarios	SI		NO	Respetar las medidas mínimas aumentándose en función del flujo de circulación
5. Los pasillos por los que circulan vehículos permiten el paso de personas sin interferencias	SI		NO	Diferenciar en lo posible tales zonas. En todo caso, aumentar la anchura y señalizar.
6. Están protegidos las aberturas del suelo, los pasos de los plataformas de trabajo elevadas.	SI		NO	Instalar barandilla de 90 cm de altura y rodapiés seguros y señalizados
7. Están protegidas las zonas de paso junto a instalaciones peligrosas.	SI		NO	Proteger hasta una altura mínima de 2,5 m.
CRITERIOS DE Valoración				
MUY DEFICIENTE	DEFICIENTE		MEJORABLE	
Cinco o mas deficientes	5,6,7,12,13,14,15,16,23		1,2,3,4,8,9,10,11,16,17,19,20,21,22,24	
RESULTADOS DE Valoración				
	Muy deficie	Deficiente	Mejorable	Correcta
OBJETIVA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SUBJETIVA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ilustración 2-1: Muestra de cuestionario de chequeo.

Fuente: (Belloví, 2011, p. 105).

2.2.11. Descripción de la normativa NTP 330

La metodología presentada ofrece la posibilidad de medir la magnitud de los riesgos existentes, establecer su orden de prioridad para su corrección. Este enfoque comienza identificando las deficiencias presentes en los entornos laborales y luego estimando la probabilidad de que ocurra un accidente considerando la gravedad esperada de las consecuencias. De esta forma, se evalúa el riesgo asociado a cada una de las deficiencias (NTP330, 1999).

2.2.11.1. Nivel de deficiencia

Denominamos nivel de deficiencia (ND) a la media de las conexiones previsibles entre el conjunto de factores de riesgo considerados y su relación directa con el potencial accidente. Los valores numéricos utilizados en este enfoque y su correspondiente significado se detallan en la siguiente tabla (NTP330, 1999).

Tabla 2-1: Determinación de nivel de deficiencia

Nivel de deficiencia	ND	Significado
Muy deficiente (MD)	10	Se ha detectado factores de riesgo significativo que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
Deficiente (D)	6	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficiencia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable
Mejorable (M)	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
Aceptable (B)	1	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora

Fuente: NTP 330, 1999

Realizado por: Meneses J., 2023

2.2.11.2. Nivel de exposición

El nivel de exposición (NE) representa una evaluación de la frecuencia con la que una persona se expone a un determinado riesgo. Para un riesgo específico, es posible estimar el nivel de exposición considerando el tiempo que se pasa en áreas de trabajo, realizando operaciones con máquinas, entre otros factores relevantes (NTP330, 1999).

Los valores numéricos, como se puede observarse en la **tabla 2-1**, son inferiores al valor que alcanzan los niveles de deficiencias, ya que, por ejemplo, si la situación de riesgo está controlada, una exposición alta no debiera ocasionar, el principio, el mismo nivel de riesgo que una deficiencia alta con exposición baja (NTP330, 1999).

Tabla 2-2: Determinación de nivel de exposición.

Nivel de exposición	NE	Significado
Continuada (EC)	4	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.
Frecuente (EF)	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral y con periodo corto de tiempo.
Esporádica (EE)	1	Irregularmente.

Fuente: NTP 330, 1999

Realizado por: Meneses J., 2023

2.2.11.3. Nivel de probabilidad

En función del nivel de deficiencia de las medidas preventivas y el nivel de exposición al riesgo se determinará el nivel de probabilidad (NP), el cual se puede expresar como el producto de ambos términos (NTP330, 1999).

$$NP = ND * NE \quad (1)$$

En la siguiente tabla refleja el significado de los niveles de probabilidad establecidos.

Tabla 2-3: Significado de los diferentes niveles de probabilidad.

Nivel de exposición	NE	Significado
Muy alta (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con la exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alta (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral.

Media (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Baja (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Fuente: NTP 330, 1999

Realizado por: Meneses J., 2023.

2.2.11.4. Nivel de consecuencia

Se han considerado igualmente cuatro niveles para la clasificación de las consecuencias (NC). Se ha establecido un doble significado; por un lado, se han categorizado los daños físicos y, por otro, los daños materiales. Se ha evitado establecer una traducción monetaria de éstos últimos, dado que su importancia será relativa en función del tipo de empresa y de su tamaño. Ambos significados deben ser considerados independientemente, teniendo más peso los daños a personas que los daños materiales. Cuando las lesiones no son importantes la consideración de los daños materiales debe ayudarnos a establecer prioridades con un mismo nivel de consecuencias establecido para personas (NTP330, 1999).

Tabla 2-4: Determinación de nivel de consecuencia.

Nivel de consecuencias	NC	Significado	
		Daños personales	Daños materiales
Mortal o catastrófico (M)	100	1 muerto o mas	Dstrucción total del sistema (difícil renovarlo)
Muy grave (MG)	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables.	Dstrucción parcial del sistema (compleja y costosa reparación)
Grave (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria (I.L.T.)	Se requiere paro de proceso para efectuar la reparación.
Leve (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparable sin necesidad de paro del proceso.

Fuente: NTP 330, 1999

Realizado por: Meneses J., 2023.

Los accidentes con baja gravedad se consideran como consecuencias serias. Esta evaluación busca ser más rigurosa al sancionar las repercusiones que los accidentes tienen sobre las personas, en comparación con la aplicación de un criterio basado en aspectos medios y legales.

2.2.11.5. Nivel de intervención

En esta metodología se considera el nivel de probabilidad en función del nivel de eficiencia y de la frecuencia a la misma.

El nivel de riesgo (NR) será por su parte función del nivel de probabilidad (NP) y el nivel de consecuencias (NC) y se puede expresarse como:

$$NR = NP * NC \quad (2)$$

Tabla 2-5: Significado de nivel de intervención.

Nivel de intervención	NR	Significado
I	4000-600	Situación crítica. Corrección urgente.
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control.
III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.

Fuente: NTP 330, 1999

Realizado por: Meneses J., 2023.

El proceso de levantamiento se inicia con la evaluación del riesgo en el lugar de trabajo mediante un cuestionario de chequeo sobre los factores de riesgo que posibiliten su materialización en el cual se asigna un nivel de importancia a cada uno de los factores de riesgo posteriormente la cumplimentación del cuestionario de chequeo en el lugar de trabajo y estimación de la exposición y consecuencias normalmente esperables estimando el nivel de deficiencia y el nivel de exposición, contrastamos el nivel de la probabilidad a partir de datos históricos, aplicando la ecuación (2) , estimamos el nivel de riesgo a partir del nivel de probabilidad y el nivel de consecuencias finalmente los resultados obtenidos con los estimados a partir de fuentes de información precisas y de la experiencia (NTP330, 1999, p. 3).

2.2.12. Señalética de seguridad

Las señaléticas tienen la finalidad de transmitir un mensaje de seguridad que se logra a través de un conjunto de elementos como símbolos, colores, formas geométricas, luminosas o acústicas. Para complementar esto, suele añadirse un texto o símbolo gráfico, una comunicación verbal o una señal gestual. En la siguiente imagen se detalla el significado estandarizado de las señales más usuales (INSHT, 1997, p. 18).

La señalización adecuada de un lugar puede tener un impacto significativo en la prevención de accidentes y la protección de la vida humana. En el ámbito empresarial, la colocación de carteles y señales indicadoras suelen ser responsabilidad de expertos en el tema, quienes analizan los aspectos visuales optimizan la distribución del espacio y los elementos dentro de ambientes industriales y empresariales.

Se deben cumplir las siguientes características:

- Llamar la atención del usuario.
- Informa sobre el riesgo con suficiente antelación.
- Proporcionar una interpretación clara del riesgo.
- Indicar la acción específica que se debe tomar en cada caso.

Se debe hacer señalización en:

- Pasillos
- Escaleras
- Zonas peligrosas

Se debe hacer señalización en áreas de trabajo:

- Bancos de separación.
- Áreas de producto terminado.
- Área de máquinas.
- Área de riesgo eléctrico (Bavaresco, 2019).

Las señales de seguridad industrial más comunes son las ópticas, que se basan en el uso de luz, color y el sonido. El propósito del color es más simplemente indicar la presencia o ausencia del peligro, las señalizaciones y simbología de los colores es posible identificar los puntos de riesgo y áreas seguras. En resumen, la señalización óptica es fundamental para prevenir accidentes en el lugar de trabajo.

2.2.13. Clasificación de la señalética de seguridad

- **Señalética de advertencia o precaución:** indica peligro o riesgo. (INSST, 1997).

Es una herramienta muy importante en la prevención de accidentes y lesiones en distintos entornos, como pueden ser la industria, el tráfico vial, los edificios públicos, entre otros. Estas señales se utilizan para alertar a las personas sobre peligros o riesgos que pueden existir en una determinada zona, y para indicar las medidas de precaución que deben tomarse para evitar situaciones de riesgo.

- **Señalética de emergencia:** muestra la ubicación de los equipos y materiales de emergencia. (INSST, 1997).

Es una herramienta crucial en la prevención de riesgos y en la protección de la seguridad de las personas en situaciones de emergencia. Su objetivo principal es indicar la ubicación y la ruta de escape hacia las salidas de emergencia, así como las medidas de seguridad que deben tomarse en caso de una situación de emergencia.

- **Señalética de evacuación:** designa las vías de salidas de emergencia a zonas seguras. (INSST, 1997).

Las señales de evacuación pueden ser de diferentes tipos, como por ejemplo señales de salida, señales de salida de emergencia, señales de dirección de escape, señales de zonas seguras, entre otras. Estas señales deben ser fácilmente reconocibles y legibles, incluso en situaciones de poca visibilidad, como pueden ser cortes de luz o presencia de humo.

- **Señalética de prohibición:** prohíbe comportamientos que provoquen un accidente, su cumplimiento es obligatorio (INSST, 1997).

Es una herramienta importante para indicar qué acciones no están permitidas en un determinado lugar o situación. Estas señales son esenciales para la seguridad y la protección de las personas, así como para garantizar el cumplimiento de las normas y reglamentos, un ejemplo señales que indican que está prohibido fumar, señales que indican que está prohibido el acceso a determinadas áreas, señales que indican que está prohibido el uso de dispositivos electrónicos, entre otras.

- **Señalética de protección contra incendios:** evidencia la ubicación e identificación de equipos o materiales de protección contra incendios (INSST, 1997).

Esta señalética incluye una serie de señales que indican la ubicación de los equipos y dispositivos de protección contra incendios, así como las rutas de escape y las instrucciones de emergencia en caso de incendio, es importante destacar que la señalética de protección contra incendios debe ser

instalada y mantenida adecuadamente para que sea efectiva. Esto incluye una correcta iluminación, una buena ubicación y tamaño adecuado de las señales, y la utilización de materiales resistentes al fuego y a la corrosión.

2.2.14. Colores de seguridad

Los colores de seguridad son un sistema de codificación de colores utilizado en diferentes entornos laborales y públicos para indicar información importante sobre la seguridad y protección. Cada color tiene un significado específico y se utiliza para identificar ciertos elementos en un lugar, como equipos de seguridad, peligros, zonas de emergencia, entre otros.

Tabla 2-6: Tabla de colores de señaléticas de seguridad.

Colores asignados en las señales de seguridad	Descripción
Rojo	Prohibición, material de prevención o de lucha contra incendios
Azul	Obligación
Amarillo	Riesgo de peligro
Verde	Información de Emergencia

Fuente: Teneguzñay, 2022, p. 12.

Realizado por: Meneses J., 2023

El propósito principal consiste en obtener de los empleados interpretaciones ágiles y seguras sin ocasionar cansancio. Si se aplican correctamente los colores, se puede reducir el cansancio visual y, por lo tanto, mejorar el estado de ánimo del personal así disminuyendo la tasa de accidentes laborales. En cambio, si los colores no se utilizan adecuadamente, se pueden generar fatiga y disminuir la eficiencia de los trabajadores.

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de estudio

Un proyecto técnico se refiere a la creación de una variedad de diagramas, planos y textos descriptivos con el objetivo de abordar un problema o una necesidad específica que requiere solución.

El presente trabajo, se basa en parámetros teórico-práctico para su desarrollo, en los cuales tiene como finalidad identificar los riesgos presentes en la empresa JAVTEX levantados con la normativa NTP 330 que establece determinar el nivel de riesgo al que están expuestos los trabajadores. Este análisis permite la elaboración de un plan de gestión riesgos laborales mejorando las condiciones de los puestos de trabajo y su bienestar laboral, finalmente con la implementación de señaléticas permite a los operarios identificar los diferentes riesgos presentes en la empresa.

3.2. Tipo de investigación

3.2.1. *Investigación de campo*

El enfoque principal de este trabajo es investigación de campo, la recolección de información se llevó a cabo directamente en los puestos de trabajo de la empresa JAVTEX, al recopilar datos de primera mano, se puede evaluar con precisión los riesgos y elaborar estrategias adecuadas para prevenirlos o mitigarlos, esto evidenciado con fotos y videos, dicha información fue proporcionada por los trabajadores de la empresa para evaluar las condiciones iniciales, referente a seguridad y salud laboral. Además, al involucrar a los empleados en el proceso, se fomenta la cultura de seguridad y aumenta la conciencia sobre los riesgos y la importancia de medidas preventivas.

3.2.2. *Investigación documental*

La investigación tiene un enfoque documental debido a la necesidad de buscar fuentes bibliográficas y documentales sobre los antecedentes, aplicación, beneficios y las actualizaciones de las metodologías y herramientas propuestas en el estudio. De esta manera se asegura y respalda

la correcta aplicación e implementación de estas medidas en la empresa, brindando validez y confianza a la información presentada en este proyecto.

3.2.3. Investigación aplicada

Por ser un proyecto de carácter técnico su fin es resolver un problema específico, implica realizar investigaciones rigurosas y científicamente fundamentadas para identificar los posibles riesgos a los que están expuestos los empleados en sus actividades diarias a través de recopilación de datos mediante la matriz NTP 330 con el fin de comprender los factores que pueden ocasionar accidentes.

3.3. Método de investigación

3.3.1. Método deductivo

Es una herramienta que posibilita la obtención de conclusiones lógicas a partir de supuestos o teorías particulares para un caso específico. En esta investigación en particular, se emplea un enfoque deductivo partiendo de un concepto general de seguridad laboral, con el objetivo de abordar aspectos más específicos, como los factores de riesgo químicos, ambientales, ergonómicos y mecánicos.

3.3.2. Método analítico

Se examinan detalladamente los distintos aspectos relacionados con los riesgos en el entorno laboral. Se recopilan y analizan datos relevantes, se identifican los posibles peligros y se evalúa su probabilidad de ocurrencia y su impacto en la salud y seguridad de los trabajadores. Mediante un proceso analítico riguroso, se clasifican los riesgos en función de su gravedad y se priorizan para establecer las medidas de prevención y control adecuadas.

3.4. Técnicas

3.4.1. Revisión documental

Se utilizan documentos para obtener una comprensión exhaustiva de los procedimientos, metodologías y mejores prácticas en la gestión de la seguridad y salud ocupacional. Durante esta revisión, se examinan diferentes fuentes de información, el Decreto Ejecutivo 2393, normas de

seguridad, estándares internacionales, investigaciones científicas, informes técnicos y documentos internos de la organización.

3.4.2. Observación

Mediante la observación directa de las actividades laborales, se pueden identificar y evaluar los posibles peligros presentes en el entorno de trabajo. Esta técnica permite recopilar datos precisos y detallados sobre las prácticas laborales, las condiciones de trabajo y los comportamientos de los trabajadores en la empresa JAVTEX.

3.5. Instrumentos

A continuación, se describen en detalle los instrumentos utilizados para recopilar datos en la evaluación de riesgos laborales en las diversas áreas:

3.5.1. Cuestionario de chequeo NTP 330

La aplicación de los cuestionarios de chequeo de la NTP 330 antes de realizar la observación directa de las actividades con riesgos resultó fundamental para identificar el grado de deficiencia. Estos cuestionarios revelaron las causas directas de posibles riesgos, indicando la posibilidad de accidentes en las áreas de trabajo de la empresa. Por lo tanto, es necesaria e imprescindible la utilización de estos cuestionarios, ya que desempeñan un papel importante en la mejora de la seguridad laboral.

3.5.2. Matriz de riesgos NTP 330

La matriz de riesgos de la NTP 330 analiza la información recopilada en la relación con los riesgos previamente identificados. En este proceso, se asigna valores que indican el nivel de deficiencia, exposición y de probabilidad. Estos valores son fundamentales para determinar el nivel de riesgo y el tipo de intervención necesaria frente al riesgo identificado.

3.5.3. Utilización de sonómetro

La medición de ruido en el área de producción se realiza con el objetivo de evaluar y controlar los niveles de ruido generados por las máquinas y los equipos en el proceso. Existen herramientas y software que se puede utilizar para la medición de ruido diseñados para analizar el proceso de datos de sonido capturados por sonómetros.



Ilustración 3-1: Sonómetro (instrumento de medición de ruido).

Realizado por: Meneses J., 2023.

3.6. Análisis de situación actual

3.6.1. Identificación de la empresa

La empresa JAVTEX es una organización dedicada al lavado de prendas textiles. Ubicada en la ciudad de Pelileo, ubicada en las calles José Joaquín de Olmedo y la AV. La Confraternidad JAVTEX ha estado operando desde el año 2005, debido a la alta demanda. La principal actividad que realizan son el lavado de jeans en diferentes presentaciones, la calidad del servicio hace que la empresa sea líder en el sector local, actualmente la empresa cuenta con 10 trabajadores operativos dentro de la planta.

3.6.2. Misión

Brindar a nuestros clientes un servicio excepcional en el teñido de prendas jeans, aprovechando la mejor tecnología disponible. Al mismo tiempo, nos enfocamos en el desarrollo personal e intelectual de nuestro talentoso equipo con el fin de garantizar su estabilidad y crecimiento constante en busca de la excelencia.

3.6.3. Visión

Establecer una organización líder en el sector de servicio de lavado industrial, enfocándonos en la continua mejora de nuestros procesos y superando las expectativas de nuestros clientes en todo momento.

3.6.4. Localización de la empresa



Ilustración 3-2: Ubicación de la empresa JAVTEX.

Fuente: Google maps,2023.

3.6.5. Estructura administrativa

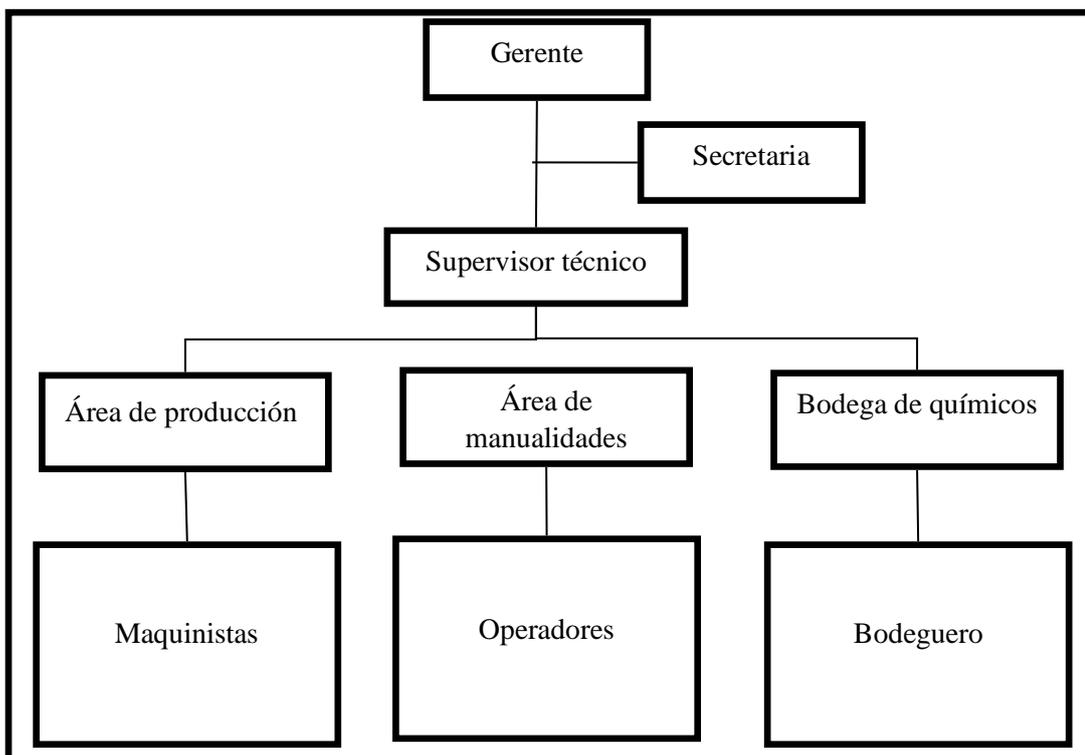


Ilustración 3-3: Estructura organizacional de la empresa JAVTEX.

Realizado por: Meneses J., 2023.

3.6.6. Descripción de las áreas de trabajo

La empresa JAVTEX ubicada en la ciudad de Pelileo se encuentra dividida en 8 áreas que son:

- Gerencia
- Área de recepción
- Área de secado
- Área de tinturado
- Caldera de vapor
- Área de diseños solidos
- Área de manualidades
- Bodega de químicos

3.6.6.1. Gerencia

Las actividades realizadas en esta área es planificar y organizar los recursos de la empresa, además cuenta con una secretaria quien es la encargada de llevar la contabilidad de la empresa, además da seguimiento a las actividades y resultados de la organización para asegurarse que están cumpliendo con los objetivos establecidos.



Ilustración 3-4: Área administrativa.

Realizado por: Meneses J., 2023.

3.6.6.2. Área de producción

Las actividades que se realizan aquí es el proceso de lavado y tinturado de las prendas jeans, en esta área se encuentran máquinas de secado y lavadoras industriales que son utilizadas en el proceso de lavado y tinturado como secadoras industriales, caldera de vapor, tambores giratorios

y la planta de tratamiento de aguas residuales, además cuenta con una persona técnica quien es el encargado de controlar al personal.

3.6.6.3. Área de recepción

En esta área se realiza actividades de la recepción de las prendas que llegan hacer procesadas, la persona encargada lo registra mediante una hoja de producción que posteriormente es enviado al técnico de igual forma registra la salida de las prendas jeans.



Ilustración 3-5: Área de recepción.

Realizado por: Meneses J., 2023

3.6.6.4. Área de secado

Las actividades realizadas dentro de esta área es el secado de las prendas mojadas o húmedas después de pasar por un proceso de lavado, estas máquinas están diseñadas para manejar grandes cargas de ropa a la vez, lo que acelera significativamente el secado a comparación con las secadoras domésticas.



Ilustración 3-6: Secadoras industriales.

Realizado por: Meneses J., 2023.

3.6.6.5. Área de tinturado de prendas

En el proceso de tinturado se realiza la preparación del colorante con diferentes químicos, esto implica la selección del color adecuado, una vez que se ha preparado el colorante, se procede a mezclarlo con agua u otro agente de pigmento según las indicaciones del fabricante hasta obtener el tono deseado.



Ilustración 3-7: Área de tinturado de prendas.

Realizado por: Meneses J., 2023

3.6.6.6. Caldera de vapor

En esta área se lleva a cabo el control de los niveles de vapor de agua de manera constante por parte de un operario. El vapor es utilizado en el proceso de tinturado con el fin de dar una textura suave a las prendas textiles y además proveer al área de manualidades.



Ilustración 3-8: Caldera de vapor.

Realizado por: Meneses J., 2023

3.6.6.7. Área de desechos sólidos

En esta área se almacena todos los desechos sólidos que son utilizados en todo el proceso de lavado de las prendas que posteriormente son recolectadas para ser enviadas al vertedero de basura.



Ilustración 3-9: Área de desechos sólidos.

Realizado por: Meneses J., 2023

3.6.6.8. Área de manualidades

Las actividades que se realiza en esta área es la decoración y personalización de las mismas para ello utilizan herramientas manuales, esto puede incluir técnicas como la pintura, el bordado, la aplicación de parches, el estampado con sellos, el uso de abolorios, entre otras opciones.

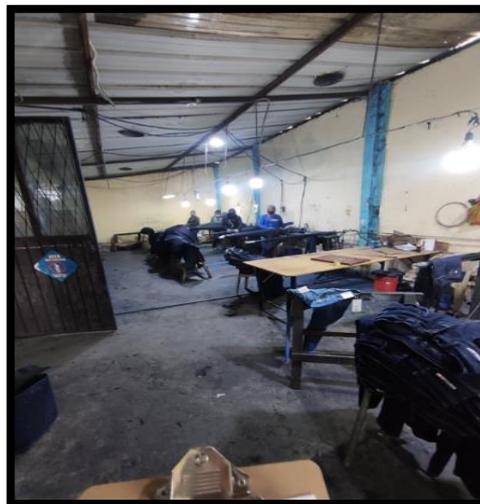


Ilustración 3-10: Área de manualidades.

Realizado por: Meneses J., 2023.

3.6.6.9. Bodega de químicos

Se almacena los químicos que son utilizados para el proceso de tinturado de las prendas, la persona encargada controla inventarios, manipula y distribuye hacia el área de producción dependiendo del requerimiento técnico para el proceso de lavado de la prenda.



Ilustración 3-11: Almacenamientos químicos.

Realizado por: Meneses J., 2023

3.6.7. Descripción del proceso del lavado

Desgomado

Esta operación unitaria se lleva a cabo a una temperatura de 50°C y tiene como objetivo remover la goma de yuca, pectinas y grasas del algodón. Para lograr esto, se utilizan varios componentes, incluyendo agua, un desgomante conocido como poliacrilamina, ácido acético para ajustar las condiciones de trabajo y la enzima alfa amilasa.

“Stoneado”

El objetivo de esta operación es proporcionar los contrastes adecuados a la prenda de jeans. Para lograrlo, se utilizan como materias primas las prendas de jeans, agua, ácido acético para regular el pH de la operación y una enzima celulósica. Esta operación se lleva a cabo a una temperatura de 60°C durante un período de 40 minutos.

Lavado

Esta operación unitaria se trata de la limpieza de la prenda mediante la adición de detergente y carbonato de sodio a una temperatura de 50°C, durante un período de cinco minutos.

Bajado de tono

El propósito de esta operación es reducir la intensidad del tono azul hacia tonos más claros. Para lograrlo, se utiliza hipoclorito de sodio. Esta operación se lleva a cabo a temperatura ambiente, y la duración dependerá de la tonalidad deseada y la concentración del hipoclorito de sodio.

Neutralizado

Con el fin de neutralizar los residuos de cloro, se emplea permanganato de potasio y se elige el metabisulfito de sodio y ácido oxálico en función del tipo de proceso. Esta operación se lleva a cabo a una temperatura de 50°C durante un período de 10 minutos.

Abrillantado

Esta operación unitaria se basa en el uso de varios productos químicos, como hidróxido de sodio, meta silicato de sodio, brillo neutro, detergente, dispersante y peróxido. Se lleva a cabo a una temperatura de 50°C durante un período de 15 minutos.

Tinturado

Esta operación unitaria implica el uso de auxiliares textiles, como igualante, secuestrante y humectante, junto con productos químicos como carbonato de sodio, sulfuro de sodio y tintura sulfurosa. Se lleva a cabo a una temperatura de 90°C durante un período de 45 minutos.

Oxidación

El propósito de esta operación unitaria es establecer una unión covalente que permita la fijación del colorante a la prenda de jeans. Para lograr este objetivo, se utilizan ácido acético y/o ácido fórmico, junto con peróxido de hidrógeno, a una temperatura de 50°C durante un período de 15 minutos.

Suavizado

El objetivo de esta operación es proporcionar suavidad a las prendas de jeans. Para lograrlo, se utiliza un suavizante y se lleva a cabo a una temperatura de 40°C durante un período de cinco minutos.

“Frosteado”

Esta operación se lleva a cabo en seco utilizando una mezcla de permanganato de potasio y piedra pómez, dicho proceso se lo realiza manualmente de los diferentes tipos de manualidades.

“Samblas”

Implica la adición de soluciones de permanganato a las prendas de jeans mediante un proceso de soplado. Para llevar a cabo este método, se utiliza una pistola de plástico que permite rociar la solución de permanganato sobre las prendas de manera controlada.

3.7. Situación inicial a los trabajadores de la empresa JAVTEX

La seguridad industrial es un aspecto fundamental en cualquier empresa, ya que busca garantizar la integridad física y el bienestar de los trabajadores, así como prevenir accidentes y minimizar los riesgos laborales. Para lograrlo, es esencial llevar a cabo un análisis exhaustivo de la situación de la empresa en términos de seguridad y evaluar su cumplimiento de las normas y regulaciones vigentes.

Luego de recopilar los datos a través de la encuesta, se procederá a analizar minuciosamente los resultados para identificar áreas de mejora y oportunidades de acción. Este análisis permitirá establecer un plan de acción específico y personalizado para fortalecer el sistema de seguridad industrial de JAVTEX. Además, se tomarán en consideración las recomendaciones de las normativas y regulaciones vigentes, así como las mejores prácticas en el campo de la seguridad laboral, con el fin de garantizar un ambiente de trabajo seguro y saludable para todos los empleados. Este enfoque proactivo hacia la seguridad industrial no solo protegerá el bienestar de los trabajadores, sino que también contribuirá a mejorar la eficiencia y productividad de la empresa a largo plazo.

Pregunta 1

¿Es obligatorio utilizar el Equipo de Protección Personal (EPP) proporcionado por la empresa?

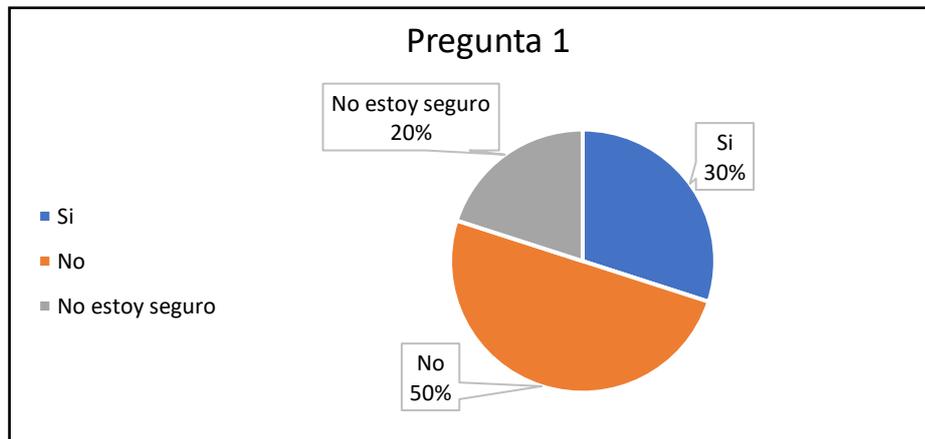


Ilustración 3-12: Resultado pregunta 1

Realizado por: Meneses J., 2023

Interpretación: De acuerdo con la encuesta realizada el 30% de los trabajadores lleva equipos de protección personal en toda su jornada de trabajo, mientras que el 50% no lo hace y el 20% desconoce.

Pregunta 2

¿Conoce los riesgos más comunes en su área de trabajo?

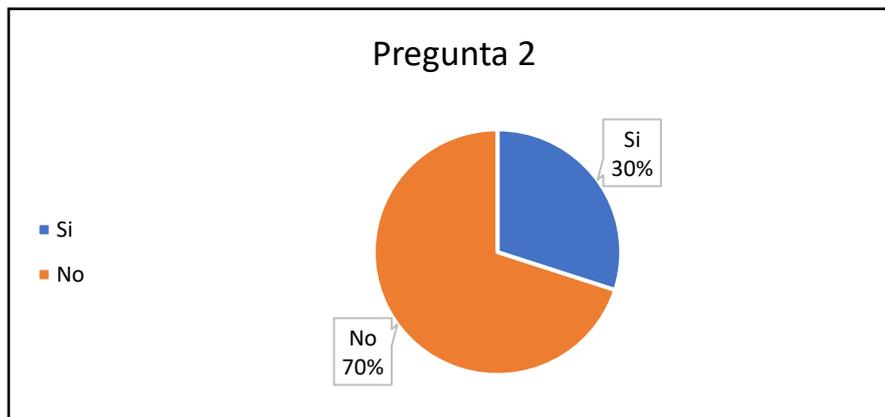


Ilustración 3-13: Resultado pregunta 2

Realizado por: Meneses J., 2023

Interpretación: De acuerdo a los resultados el 70% de los trabajadores desconoce de los peligros a los que están expuestos en su área de trabajo mientras que el 30% si los conoce.

Pregunta 3

¿Ha recibido capacitación en seguridad laboral en los últimos 6 meses?

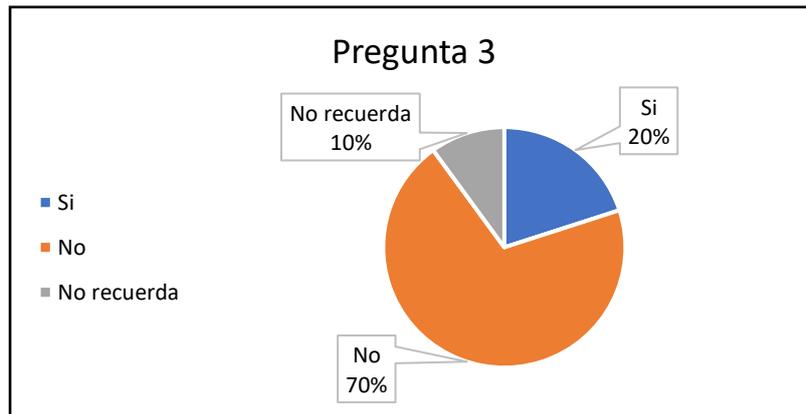


Ilustración 3-14: Resultado pregunta 3.

Realizado por: Meneses J., 2023

Interpretación: En base a los resultados obtenidos en la encuesta el 70% de los trabajadores en la empresa no ha sido capacitado en el tema de seguridad laboral en los últimos 6 meses, mientras que el 20% si y el 10 % no lo recuerda.

Pregunta 4

¿Sabes cómo reportar un incidente o accidente laboral?

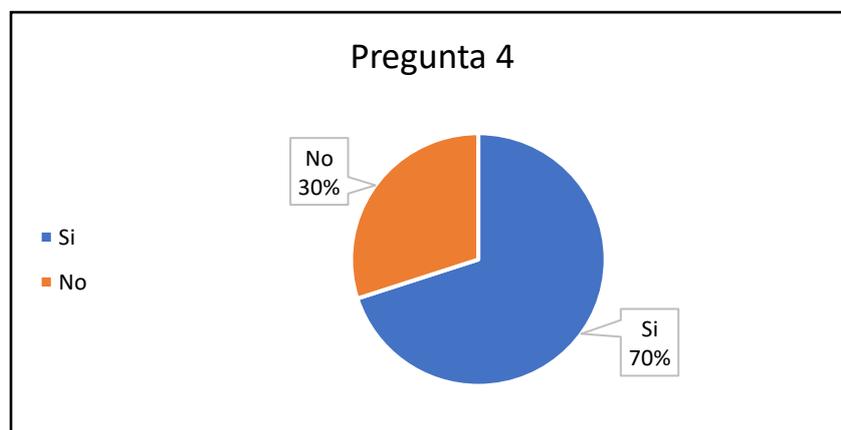


Ilustración 3-15: Resultado pregunta 4.

Realizado por: Meneses J., 2023

Interpretación:

Como podemos observar en la **Ilustración 3-15** el 70% de los trabajadores sabe cómo reportar un incidente laboral, mientras que el 30% no lo sabe hacer.

Pregunta 5

¿Está familiarizado/a con los procedimientos de evacuación en caso de emergencia?

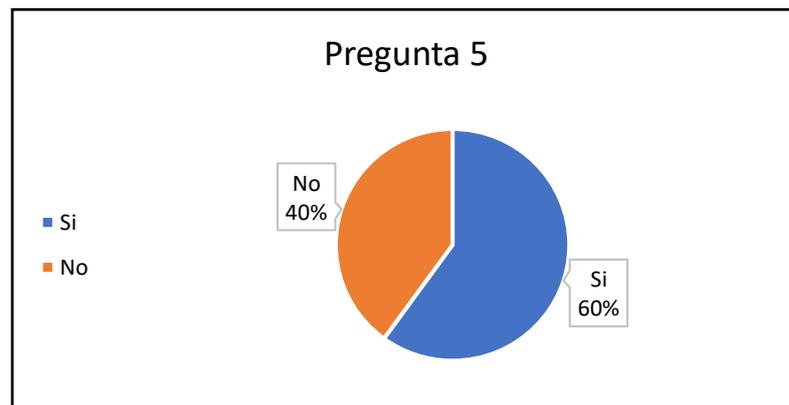


Ilustración 3-16: Resultado pregunta 5.

Realizado por: Meneses J., 2023

Interpretación: De los resultados obtenidos el 60% de los trabajadores sabe los procedimientos de evacuación en caso de una emergencia dentro de la planta mientras que el 40% desconoce de este procedimiento.

Pregunta 6

¿Sabe cómo utilizar correctamente los extintores en caso de un incendio?

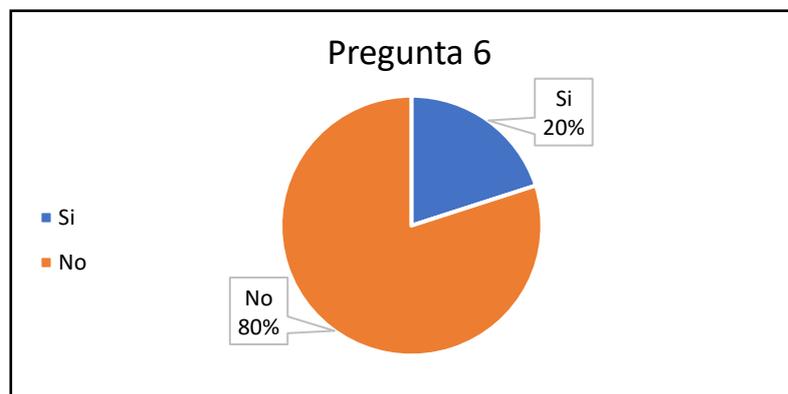


Ilustración 3-17: Resultado pregunta 6.

Realizado por: Meneses J., 2023

Interpretación: En cuanto al uso de los extintores el 80% de los trabajadores no tienen conocimiento en el uso correcto de como apagar un extintor, mientras que el 20 % si sabe cómo proceder.

Pregunta 7

¿Está al tanto de los procedimientos para trabajar de manera segura en espacios confinados?

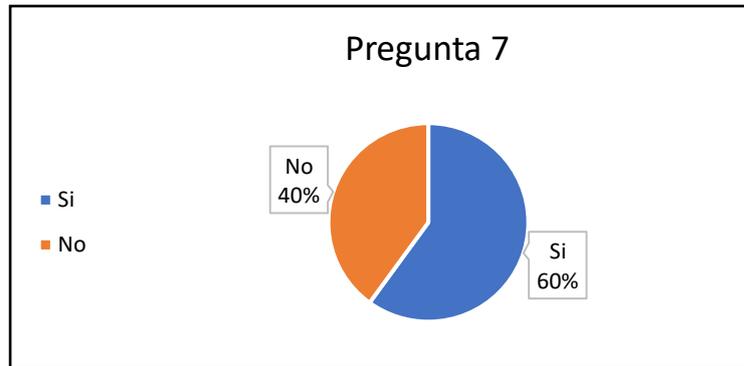


Ilustración 3-18: Resultado pregunta 7.

Realizado por: Meneses J., 2023

Interpretación: De acuerdo a lo encuestado el 60% de los trabajadores sabe cómo trabajar en espacios confinados mientras que el 40% desconoce de este procedimiento.

Pregunta 8

¿Sabe cómo identificar las sustancias químicas peligrosas en tu lugar de trabajo?

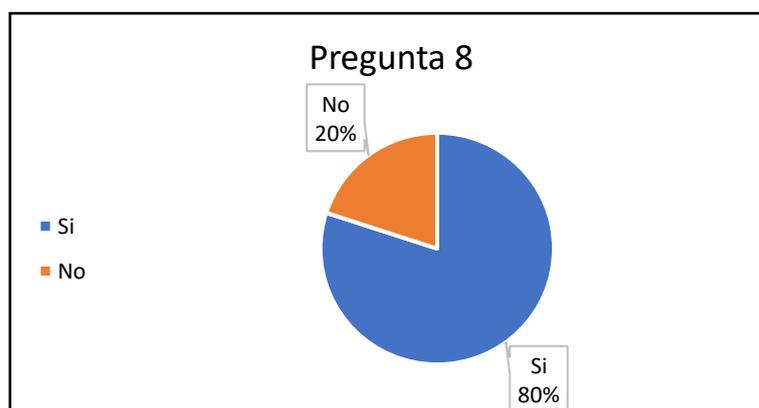


Ilustración 3-19: Resultado pregunta 8.

Realizado por: Meneses J., 2023

Interpretación: En base a los resultados el 80% de los trabajadores sabe cómo identificar las sustancias químicas peligrosas que son utilizadas en el tinturado de las prendas mientras que el 20% de las personas desconoce de este peligro.

Pregunta 9

¿Está al tanto de los procedimientos de bloqueo y etiquetado de equipos energizados en caso de emergencia?

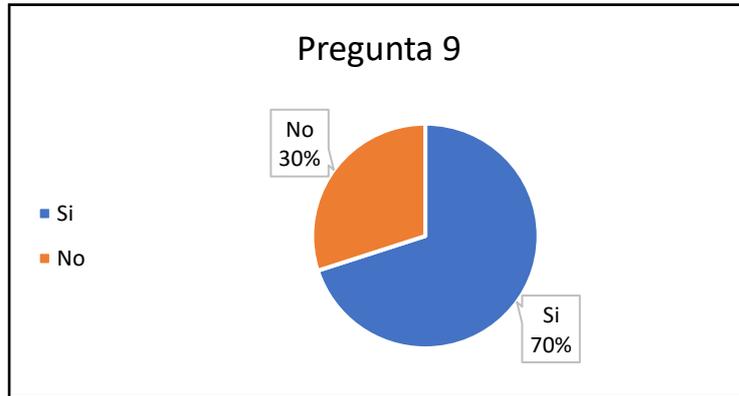


Ilustración 3-20: Resultado pregunta 9.

Realizado por: Meneses J., 2023

Interpretación:

Los resultados obtenidos el 70% de los trabajadores sabe el procedimiento de bloqueo de las maquinas en el caso de una emergencia, mientras que el 30% no lo sabe cómo hacerlo.

Pregunta 10

¿Cree que la empresa le da importancia a la seguridad de los trabajadores?

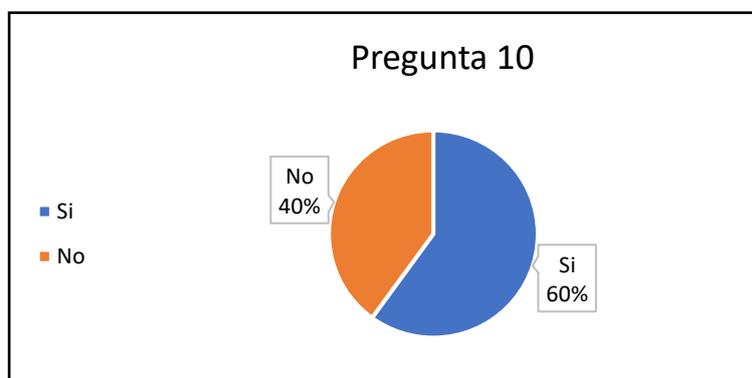


Ilustración 3-21: Resultado pregunta 10.

Realizado por: Meneses J., 2023

Interpretación:

Como se puede ver en la **Ilustración 3-21** el 60% los trabajadores le dan importancia a la seguridad industrial, mientras que el 40% dice que no le dan importancia.

3.8. Identificación de peligros en la empresa JAVTEX

Después de realizar una evaluación meticulosa de los riesgos en JAVTEX, se encontraron varios peligros potenciales asociados con la falta de mantenimiento adecuado de las maquinarias, lo que podría resultar en accidentes graves. Además, se identificó que el almacenamiento inadecuado de sustancias químicas podría generar riesgos de incendio o exposición a productos tóxicos, poniendo en peligro la salud de los trabajadores y el medio ambiente. Por tanto, es crucial implementar medidas de control y protocolos de seguridad rigurosos para mitigar estos riesgos y garantizar un entorno laboral seguro para todos los empleados.

Además de los riesgos asociados con el mantenimiento inadecuado de maquinarias y el almacenamiento de sustancias químicas, la evaluación también reveló la posibilidad de accidentes relacionados con la ergonomía deficiente en ciertas áreas de trabajo. Posturas forzadas, levantamiento de cargas pesadas y movimientos repetitivos pueden contribuir a lesiones musculoesqueléticas a largo plazo.

3.8.1. Área administrativa

Tabla 3-1: Identificación de peligros y riesgos en el área de gerencia.

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS				
PUESTO DE TRABAJO	PELIGROS	RIESGO	CUESTIONARIO	ANEXO
Gerencia	<ul style="list-style-type: none"> Movimientos repetitivos. Uso de teclado y ratón del computador. 	410 física posición. 520 monotonía	19 CARGA FÍSICA	
	<ul style="list-style-type: none"> Horas de trabajo prolongadas/excesivas. 	460 mental (tratamiento de información)	20 CARGA MENTAL	

Realizado por: Meneses J., 2023

Tabla 3-2: Identificación de peligros y riesgos en el área de recepción.

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS				
PUESTO DE TRABAJO	PELIGROS	RIESGO	CUESTIONARIO	ANEXO
Área de recepción	<ul style="list-style-type: none"> Falta de orden y limpieza. 	020 caídas al mismo nivel	01 LUGARES DE TRABAJO	
	<ul style="list-style-type: none"> Carga o movimiento de materiales. 	440 fatiga física manejo de cargas.	19 CARGA FÍSICA	
	<ul style="list-style-type: none"> Ambientes con altas o muy bajas temperaturas. 	350 estrés término.	16 CALOR Y FRIO	

Realizado por: Meneses J., 2023

3.8.2. Producción

Tabla 3-3: Identificación de peligros y riesgos en el área de producción.

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS				
PUESTO DE TRABAJO	PELIGROS	RIESGO	CUESTIONARIO	ANEXO
Área de secado	<ul style="list-style-type: none"> Objetos en el suelo. Líquidos en el suelo. Falta de señalización. 	020 caídas de personas al mismo nivel. 010 caídas de personas a distinto nivel.	01 LUGARES DE TRABAJO.	
	<ul style="list-style-type: none"> Alto nivel de ruido. 	330 ruido	13 RUIDO.	
	<ul style="list-style-type: none"> Salpicadura de líquidos. 	240 vibraciones.	14 VIBRACIONES.	

Realizado por: Meneses J., 2023

Tabla 3-4: Identificación de peligros y riesgos en el área de producción.

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS				
PUESTO DE TRABAJO	PELIGROS	RIESGO	CUESTIONARIO	ANEXO
Área de tinturado	<ul style="list-style-type: none"> • Fluidos en el suelo. • Falta de señalización. • Uso de escaleras fijas. • Olores desagradables. 	<p>020 caídas de personas al mismo nivel.</p> <p>010 caídas de personas a distinto nivel.</p> <p>090 golpes/cortes por objetos.</p> <p>440 manejo de cargas.</p> <p>110 atrapamiento por objetos</p>	01 LUGARES DE TRABAJO.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Contacto directo o indirecto con puntos energizados de media tensión. 	162 contacto eléctrico indirectos.	06 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Fuga de líquidos. • Tuberías en mal estado. 	<p>310 exposición a contaminantes químicos.</p> <p>211 incendio factores de inicio.</p>	08 INCENDIOS.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Sustancias corrosivas y además irritantes o 	200 explosiones.	10 AGENTE QUÍMICOS EXPOSICIÓN.	

	alergizantes para la piel.			
	<ul style="list-style-type: none"> Alto nivel de ruido. 	330 ruido.	13 RUIDO.	
	<ul style="list-style-type: none"> Maquinaria sin guarda. 	120 atrapamiento de máquinas.	02 MÁQUINAS.	
	<ul style="list-style-type: none"> Fluidos calientes. 	350 estrés térmico.	16 CALOR Y FRIO.	
	<ul style="list-style-type: none"> Sustancias asfixiantes. 	180 exposición a sustancias nocivas.	12 VENTILACIÓN Y CLIMATIZACIÓN.	

Realizado por: Meneses J., 2023

Tabla 3-5: Identificación de peligros y riesgos en el área de producción.

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS				
PUESTO DE TRABAJO	PELIGROS	RIESGO	CUESTIONARIO	ANEXO
Caldera de vapor	<ul style="list-style-type: none"> Líquidos en el suelo Falta de señalización. 	020 caídas de personas al mismo nivel.	01 LUGARES DE TRABAJO.	
	<ul style="list-style-type: none"> Fluidos y sustancias calientes. Vapor comprimido 	200 explosiones. 150 contacto térmicos.	07 APARATOS A PRESIÓN Y GASES.	

	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios bruscos de temperatura. 	350 estrés térmico.	16 CALOR Y FRIO.	
--	---	----------------------------	-------------------------	--

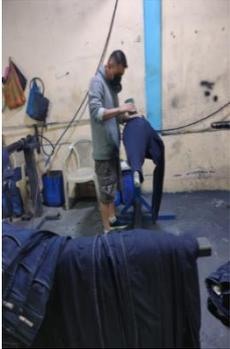
Realizado por: Meneses J., 2023

Tabla 3-6: Identificación de peligros y riesgos en el área de producción.

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS				
PUESTO DE TRABAJO	PELIGROS	RIESGO	CUESTIONARIO	ANEXO
Área de desechos solidos	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de señalización. • Superficies de trabajo en mal estado. • Acumulación de material. • Derrame de materiales. 	<p>010 caídas de personas a distinto nivel.</p> <p>020 caídas de personas al mismo nivel.</p>	01 LUGARES DE TRABAJO.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Líquidos en el suelo. 	320 exposición a contaminantes biológicos.	11 AGENTES BIOLÓGICOS.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Sustancias asfixiantes. 	180 exposición a sustancias nocivas.	12 VENTILACIÓN Y CLIMATIZACIÓN.	

Realizado por: Meneses J., 2023

Tabla 3-7: Identificación de peligros y riesgos en el área de producción.

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS				
PUESTO DE TRABAJO	PELIGROS	RIESGO	CUESTIONARIO	ANEXO
Área de manualidades	<ul style="list-style-type: none"> Herramientas portátiles eléctrica punzón cortante. 	<p>090 cortes por herramienta s.</p>	<p>04 HERRAMIENTAS MANUALES.</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> Presencia de partículas (pelusa). 	<p>180 exposición a agentes biológicos.</p>	<p>11 AGENTES BIOLÓGICOS.</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> Horas de trabajo prolongadas. Movimientos repetitivos. Sobrecarga de trabajo. Trabajo sedentario. 	<p>470 fatiga mental respuesta.</p> <p>130 sobreesfuerzos.</p> <p>520 monotonía.</p>	<p>20 CARGA MENTAL.</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> Falta de orden y limpieza. Espacio cerrado. 	<p>020 caídas de personas al mismo nivel.</p>	<p>01 LUGARES DE TRABAJO</p>	

Realizado por: Meneses J., 2023

3.8.3. Área de bodega

Tabla 3-8: Identificación de peligros y riesgos en el área de bodega.

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS				
PUESTO DE TRABAJO	PELIGROS	RIESGO	CUESTIONARIO	ANEXO
Área de almacén químicos	<ul style="list-style-type: none"> • Orden y limpieza. • Falta de señalización. • Superficies de trabajo en mal estado. • Manipulación de objetos en altura. 	<p>010 caída de personas a distinto nivel.</p> <p>020 caída de personas al mismo nivel.</p>	01 LUGARES DE TRABAJO.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Manipulación de químicos sin protección. 	180 contacto con sustancias corrosivas.	09 AGENTES QUÍMICOS SEGURIDAD.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Olores desagradables. 	310 explosión a contaminantes químicos.	12 VENTILACIÓN Y CLIMATIZACIÓN.	

Realizado por: Meneses J., 2023

3.9. Evaluación de riesgos laborales aplicando la normativa NTP-330

Se procedió a evaluar en cada uno de los puestos de trabajo identificando los riesgos y peligros existentes minuciosamente y el nivel de intervención con el que se debe actuar y cuidar la salud de los trabajadores. Obtenemos los siguientes resultados:

3.9.1. Área administrativa aplicando la norma NTP 330

Tabla 3-9: Normativa NTP 330 aplicado al área administrativa.

JAV TEX LAVANTERIA Y TINTORERIA		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS LABORALES						
Elaborado por:	Jonathan Meneses	Activ.	Administra la planta en general			Evalu.	Fecha:	1/6/2023
Localización:	Administrativo						Prox. Evalu.	
Área de trabajo	Factor Riesgo	ND	NE	NP	NC	NR	NI	
ADMINISTRATIVO	CARGA MENTAL	6	3	18	10	180	II	
	CARGA FISICA	1	2	2	10	20	IV	

Realizado por: Meneses J., 2023

3.9.2. Área de recepción aplicando la norma NTP 330

Tabla 3-10: Normativa NTP 330 aplicado al área de recepción.

JAV TEX LAVANTERIA Y TINTORERIA		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS LABORALES						
Elaborado por:	Jonathan Meneses	Activ.	Persona es la cargada de receptor las prendas, para luego ser enviadas al área de producción.			Evalu.	Fecha:	1/6/2023
Localización:	Administrativo						Prox. Evalu.	
Área de trabajo	Factor Riesgo	ND	NE	NP	NC	NR	NI	
RECEPCION	LUGARES DE TRABAJO	2	3	6	10	60	III	
	CARGA FSICA	6	3	18	10	180	II	
	CALOR Y FRIO	2	2	4	10	40	III	

Realizado por: Meneses J., 2023

Tabla 3-11: Normativa NTP 330 aplicado al área de secadoras industriales.

JAV TEX LAVANTERIA Y TINTORERIA		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS LABORALES						
Elaborado por:	Jonathan Meneses	Activ.	Secado de las prendas, separación de líquidos y clasificación de prendas			Evalu.	Fecha:	1/6/2023
Localización:	Producción						Prox. Evalu.	
Área de trabajo	Factor Riesgo	ND	NE	NP	NC	NR	NI	
SECADORAS INDUSTRIALES	LUGARES DE TRABAJO	10	4	40	10	400	II	
	RUIDO	6	4	24	25	600	I	
	VIBRACIONES	6	3	18	10	180	II	

Realizado por: Meneses J., 2023

Tabla 3-12: Aplicación de la normativa NTP 330 en el área de tinturado de prendas.

JAV TEX LAVANTERIA Y TINTORERIA		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS LABORALES						
Elaborado por:	Jonathan Meneses	Activ.	Colocación de tintes, enjuague, clorado, tratamientos especiales en las prendas.			Evalu.	Fecha:	1/6/2023
Localización:	Producción						Prox. Evalu.	
Área de trabajo	Factor Riesgo	ND	NE	NP	NC	NR	NI	
TINTURADO DE PRENDAS	LUGARES DE TRABAJO	6	4	24	10	240	II	
	MAQUINAS	10	4	40	25	1000	I	
	INTALACION ELECTRICA	6	3	18	10	180	II	
	INCENDIOS	6	1	6	10	60	III	
	AGENTE QUIMICO EXPOSICION	10	4	40	25	1000	I	
	RUIDO	6	4	24	25	600	I	
	CALOR Y FRIO	6	3	18	10	180	II	

Realizado por: Meneses J., 2023

Tabla 3-13: Aplicación de la normativa NTP 330 en el área de caldera de vapor.

JAV TEX LAVANTERIA Y TINTORERIA		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS LABORALES						
Elaborado por:	Jonathan Meneses	Activ.	Suministra vapor a las maquinas lavadoras, constantemente e controlando el nivel de vapor.			Evalu.	Fecha:	1/6/2023
Localización:	Producción						Prox. Evalu.	
Área de trabajo	Factor Riesgo	ND	NE	NP	NC	NR	NI	
CALDERA DE VAPOR	LUGARES DE TRABAJO	6	2	12	10	120	III	
	APARATOS A PRESION Y GASES	10	4	40	10	400	II	
	CALOR Y FRIO	6	3	18	10	180	II	

Realizado por: Meneses J., 2023

Tabla 3-14: Aplicación de la normativa NTP 330 en el área de desechos sólidos.

JAV TEX LAVANTERIA Y TINTORERIA		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS LABORALES						
Elaborado por:	Jonathan Meneses	Activ.	Depósito de impurezas del lavado de las prendas, la persona se encarga de retirar los desechos de los canales.			Evalu.	Fecha:	1/6/2023
Localización:	Producción						Prox. Evalu.	
Área de trabajo	Factor Riesgo	ND	NE	NP	NC	NR	NI	
DESECHOS SOLIDOS	LUGARES DE TRABAJO	2	2	4	10	40	III	
	AGENTES BIOLÓGICOS	10	3	30	10	300	II	
	VENTILACION Y CLIMATIZACION	2	2	4	10	40	III	

Realizado por: Meneses J., 2023

Tabla 3-15: Aplicación de la normativa NTP 330 en el área de manualidades.

JAV TEX LAVANTERIA Y TINTORERIA		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS LABORALES						
Elaborado por:	Jonathan Meneses	Activ.	Manualidades a las prendas			Evalú.	Fecha:	1/6/2023
Localización:	Producción						Prox. Evalu.	
Área de trabajo	Factor Riesgo	ND	NE	NP	NC	NR	NI	
MANUALIDADES	LUGAR DE TRABAJO	10	2	20	10	200	II	
	AGENTES BIOLÓGICOS	6	2	12	10	120	III	
	CARGA MENTAL	2	3	6	10	60	III	
	HERRAMIENTAS MANUALES	6	3	18	10	180	II	

Realizado por: Meneses J., 2023

3.9.3. Área de bodega

Tabla 3-16: Aplicación de la normativa NTP 330 en el área de almacenamiento químico.

JAV TEX LAVANTERIA Y TINTORERIA		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS LABORALES						
Elaborado por:	Jonathan Meneses	Activ.	Almacena los productos químicos, los distribuye a la planta de producción			Evalú.	Fecha:	1/6/2023
Localización:	Bodega						Prox. Evalu.	
Área de trabajo	Factor Riesgo	ND	NE	NP	NC	NR	NI	
ALMACENAMIENTO DE QUÍMICOS	LUGAR DE TRABAJO	6	4	24	10	240	II	
	AGENTES QUÍMICOS SEGURIDAD	10	4	40	10	400	II	
	VENTILACION Y CLIMATIZACION	10	4	40	10	400	II	

Realizado por: Meneses J., 2023



Ilustración 3-22: Levantamiento de información.

Realizado por: Meneses J., 2023

3.10. Mediciones de ruido en las áreas conflictivas

En el proceso de medición de niveles de ruido en las diferentes áreas de trabajo previamente identificadas dentro de la empresa JAVTEX, se llevó a cabo un estudio exhaustivo para evaluar los riesgos asociados al ruido en cada ubicación específica. Estas mediciones se realizaron durante la jornada de trabajo estándar de 8 horas, tomando en consideración tanto el turno de la mañana como el turno de la tarde.

La primera sesión de medición se llevó a cabo a las 9:00 am, correspondiente al comienzo de la jornada laboral, con el objetivo de capturar los niveles de ruido al inicio del día y evaluar su impacto en el ambiente de trabajo durante la mañana. Esta medición inicial proporcionó una referencia importante para establecer una línea base de los niveles de ruido presentes en cada área.

La segunda sesión se programó a las 11:00 am, momento en el que la actividad laboral se encuentra en pleno desarrollo y es probable que se alcancen niveles de ruido más altos debido al funcionamiento de maquinarias, equipos y procesos productivos. Esta medición permitió evaluar los picos de ruido durante el horario de máxima actividad. Finalmente, la tercera sesión se llevó a cabo a las 15:00 pm, representando horas finales de la jornada de trabajo y proporcionando información sobre los niveles de ruido durante la tarde. Esta medición ayudó a identificar posibles cambios en los niveles de ruido a medida que avanzaba el día y a evaluar su impacto en el bienestar de los trabajadores.

Tabla 3-17: Mediciones de ruido.

Días	Horas de trabajo	Mediciones (dB)	Instrumento de medición
Martes	9:00	96,8	
	11:00	99,3	
	15:00	97,4	
Miércoles	9:00	97,6	
	11:00	98,3	
	15:00	97,8	
Viernes	9:00	98,3	
	11:00	95,4	
	15:00	97,2	
Promedio		97,57	

Realizado por: Meneses J., 2023.

3.11. Exposiciones agentes químicos

Basándose en los resultados obtenidos a través de la matriz NTP330, se ha identificado que uno de los niveles críticos en la empresa JAVTEX está relacionado con la exposición de los agentes químicos en las áreas de secado y tinturado. Con el fin de abordar adecuadamente este riesgo, se llevó a cabo la recopilación de información detallada sobre los químicos utilizados en dichos procesos y se identificaron los posibles efectos adversos que podían tener en la salud de los trabajadores.



Ilustración 3-23: Químicos expuestos al ambiente.

Realizado por: Meneses J., 2023



Ilustración 3-24: Residuos de químicos.

Realizado por: Meneses J., 2023

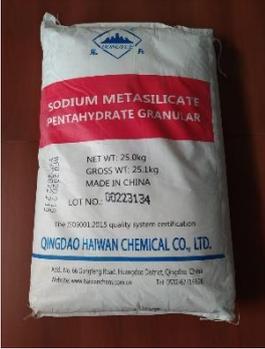


Ilustración 3-25: Envases de químicos expuestos en áreas de trabajo.

Realizado por: Meneses J., 2023.

Tabla 3-18: Efectos adversos que están expuestos los trabajadores.

Químicos utilizados	Efectos adversos	Ilustración
Ácido acético	<ul style="list-style-type: none"> - Dolor de garganta. Tos. Sensación de quemazón. Dolor de cabeza. Vértigo. Jadeo. Dificultad respiratoria. - Dolor. Enrojecimiento. Quemaduras cutáneas. Ampollas. - Enrojecimiento. Dolor. Quemaduras graves. Pérdida de visión - Dolor de garganta. Sensación de quemazón. Dolor abdominal. Vómitos. Shock o colapso. 	
Polocrilamina	<ul style="list-style-type: none"> - Toxicidad aguda, Oral - Irritaciones cutáneas - Irritación ocular - Sensibilización cutánea - Carcinogenicidad - Toxicidad para la reproducción - Sistema nervioso periférico. 	
Carbonato de sodio	<ul style="list-style-type: none"> - Tos. Dolor de garganta. - Enrojecimiento. - Enrojecimiento. Dolor. - Sensación de quemazón en la garganta y el pecho. Dolor abdominal. 	
Permanganato de sodio	<ul style="list-style-type: none"> - Irritación, quemaduras, dolor. - Enrojecimiento, picazón o manchas en la piel, especialmente cuando la solución 	

	diluida es utilizada por más de 10 minutos.	
Hidróxido de sodio	<ul style="list-style-type: none"> - Quemaduras graves en todo tejido con el cual entra en contacto. - Inhalar bajos niveles de hidróxido de sodio en forma de polvos, neblinas o aerosoles puede producir irritación de la nariz, la garganta y las vías respiratorias. 	
Metasilicato de sodio	<ul style="list-style-type: none"> - La inhalación puede producir tos e irritación. - Contacto con la piel: irritante, puede causar enrojecimiento, dolor y quemaduras de la piel. - Contacto con los ojos: El contacto puede causar severas quemaduras y daño ocular, ceguera. 	

Realizado por: Meneses J., 2023.

3.12. Hojas de seguridad

Las MSDS ofrece datos fundamentales acerca de un material o compuesto químico específico. son documentos cruciales en entornos industriales, laboratorios y otros lugares donde se manejan sustancias químicas. Estos documentos proporcionan información detallada sobre los riesgos asociados con productos químicos específicos y las medidas de seguridad necesarias para su manejo adecuado. En este ensayo, exploraremos la importancia de las Hojas de Seguridad, su contenido típico y su relevancia en la protección de la salud y seguridad de los trabajadores y el medio ambiente.

Las Hojas de Seguridad son esenciales para informar a los trabajadores sobre los peligros potenciales de los productos químicos que utilizan en su lugar de trabajo. Esta información incluye detalles sobre la composición química del material, sus propiedades físicas y químicas,

así como los posibles efectos adversos para la salud y el medio ambiente. Conocer estos riesgos es fundamental para adoptar prácticas seguras de manejo y almacenamiento, así como para responder adecuadamente en caso de una emergencia.

Además, las Hojas de Seguridad proporcionan orientación sobre cómo utilizar los productos de manera segura. Esto puede incluir instrucciones sobre el equipo de protección personal necesario, las precauciones de manipulación y las medidas de control de exposición, como la ventilación adecuada y los procedimientos de limpieza. Seguir estas recomendaciones puede ayudar a prevenir accidentes y lesiones en el lugar de trabajo.

3.13. Secciones informativas de las hojas de seguridad

- **Identificación del producto y del proveedor**

Esta sección proporciona información detallada sobre el producto químico en cuestión, incluyendo su nombre comercial, número de identificación, así como el nombre y la información de contacto del fabricante, distribuidor o proveedor. Es crucial para identificar correctamente el producto y poder contactar a las partes responsables en caso de emergencia o necesidad de información adicional.

- **Identificación de peligros**

Aquí se describen en detalle los peligros asociados con el producto, tanto físicos como químicos. Esto puede incluir su inflamabilidad, toxicidad, reactividad con otras sustancias, corrosividad, entre otros. Conocer estos peligros es fundamental para implementar medidas de seguridad adecuadas durante el manejo y almacenamiento del producto.

- **Composición e información de los componentes**

Esta sección enumera todos los ingredientes químicos presentes en el producto, junto con su concentración si es relevante. Es importante para identificar posibles alérgenos, sustancias tóxicas o peligrosas que puedan estar presentes en el producto y tomar las precauciones necesarias durante su manipulación.

- **Medidas de primeros auxilios**

Aquí se proporcionan instrucciones detalladas sobre los procedimientos de primeros auxilios en caso de exposición al producto. Esto incluye medidas específicas para inhalación, contacto con la piel u ojos, ingestión, entre otros. Es esencial conocer estos procedimientos para poder actuar rápidamente en caso de emergencia y minimizar los riesgos para la salud.

- **Medidas de lucha contra incendios**

Esta sección ofrece recomendaciones sobre cómo combatir incendios causados por el producto, incluyendo los agentes extintores adecuados y las precauciones especiales a tener en cuenta. También puede incluir información sobre los riesgos de incendio y explosión asociados con el producto y cómo mitigarlos de manera efectiva.

- **Medidas de liberación accidental**

Aquí se describen los procedimientos recomendados para contener y limpiar derrames del producto de manera segura. Esto puede incluir el uso de materiales absorbentes, barreras de contención, equipos de protección personal, entre otros. Es fundamental seguir estas instrucciones para evitar la contaminación del medio ambiente y prevenir lesiones personales.

- **Manejo y almacenamiento**

Esta sección proporciona pautas sobre cómo manipular, almacenar y transportar el producto de manera segura. Esto puede incluir requisitos de ventilación, compatibilidad de materiales, condiciones de temperatura y presión, entre otros. Cumplir con estas recomendaciones es crucial para prevenir accidentes y garantizar la seguridad en el lugar de trabajo.

- **Control de exposición y protección personal**

Aquí se indican las medidas de control de exposición recomendadas, como límites de exposición ocupacional, equipo de protección personal (EPP) necesario y medidas de higiene personal. Es esencial para proteger la salud de los trabajadores y minimizar la exposición a sustancias químicas peligrosas.

- **Propiedades físicas y químicas**

Esta sección detalla las propiedades físicas y químicas del producto, como su apariencia, olor, punto de ebullición, punto de inflamación, pH, solubilidad en agua, entre otros. Conocer estas propiedades es fundamental para comprender cómo el producto puede comportarse en diferentes condiciones y cómo manipularlo de manera segura.

- **Estabilidad y reactividad**

Aquí se informa sobre la estabilidad química del producto y los posibles riesgos de reacción con otras sustancias. Esto incluye información sobre las condiciones que pueden desencadenar reacciones peligrosas, así como las sustancias con las que el producto debe evitarse en contacto para prevenir accidentes.

- **Información de toxicológica**

En esta sección se proporcionan datos sobre los posibles efectos adversos para la salud asociados con el producto. Esto puede incluir información sobre toxicidad aguda y crónica, irritación

cutánea o respiratoria, sensibilización, carcinogenicidad, entre otros. Es fundamental para evaluar los riesgos para la salud y tomar las medidas adecuadas de protección.

- **Información ecológica**

Aquí se describen los efectos del producto en el medio ambiente, incluyendo su toxicidad para organismos acuáticos, persistencia en el medio ambiente, bioacumulación en la cadena alimentaria, entre otros. Esta información es crucial para evaluar el impacto ambiental del producto y tomar medidas para minimizar su impacto.

- **Consideración de eliminación**

Esta sección ofrece recomendaciones sobre cómo desechar o reciclar el producto de manera segura y legalmente conforme a las regulaciones locales y nacionales. Esto puede incluir la identificación de instalaciones de tratamiento de residuos adecuadas y la clasificación del producto como peligroso o no peligroso para la disposición adecuada.

- **Información de transporte**

Aquí se proporcionan pautas para el transporte seguro del producto, incluyendo clasificación de riesgos, requisitos de embalaje y etiquetado, documentación requerida, entre otros. Es fundamental para garantizar el transporte seguro y legal del producto y cumplir con las regulaciones de transporte aplicables.

- **Información reglamentaria**

Esta sección resume las regulaciones y normativas relevantes que se aplican al producto, tanto a nivel nacional como internacional. Esto puede incluir normativas sobre seguridad química, etiquetado de productos, transporte de sustancias peligrosas, entre otros. Es esencial para garantizar el cumplimiento legal y regulatorio del producto.

- **Información adicional**

Esta sección incluye cualquier otra información relevante que no haya sido cubierta en las secciones anteriores. Esto puede incluir la fecha de revisión de la hoja de seguridad, referencias bibliográficas, datos de contacto adicionales, entre otros. Es importante revisar esta sección para obtener información adicional sobre el producto.

CAPÍTULO IV

4. Resultados

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos a partir de la evaluación de riesgos evaluados en el capítulo anterior, su nivel de significancia y las medidas propuestas para mitigarlos adecuadamente.

4.1. Cuestionario

La aplicación del cuestionario ha sido un componente crucial en el proceso de evaluación de riesgos, mediante este instrumento se ha logrado obtener información detallada sobre el nivel de conocimientos y comprensión que poseen los trabajadores respecto a las prácticas y normativas de seguridad en el entorno laboral.

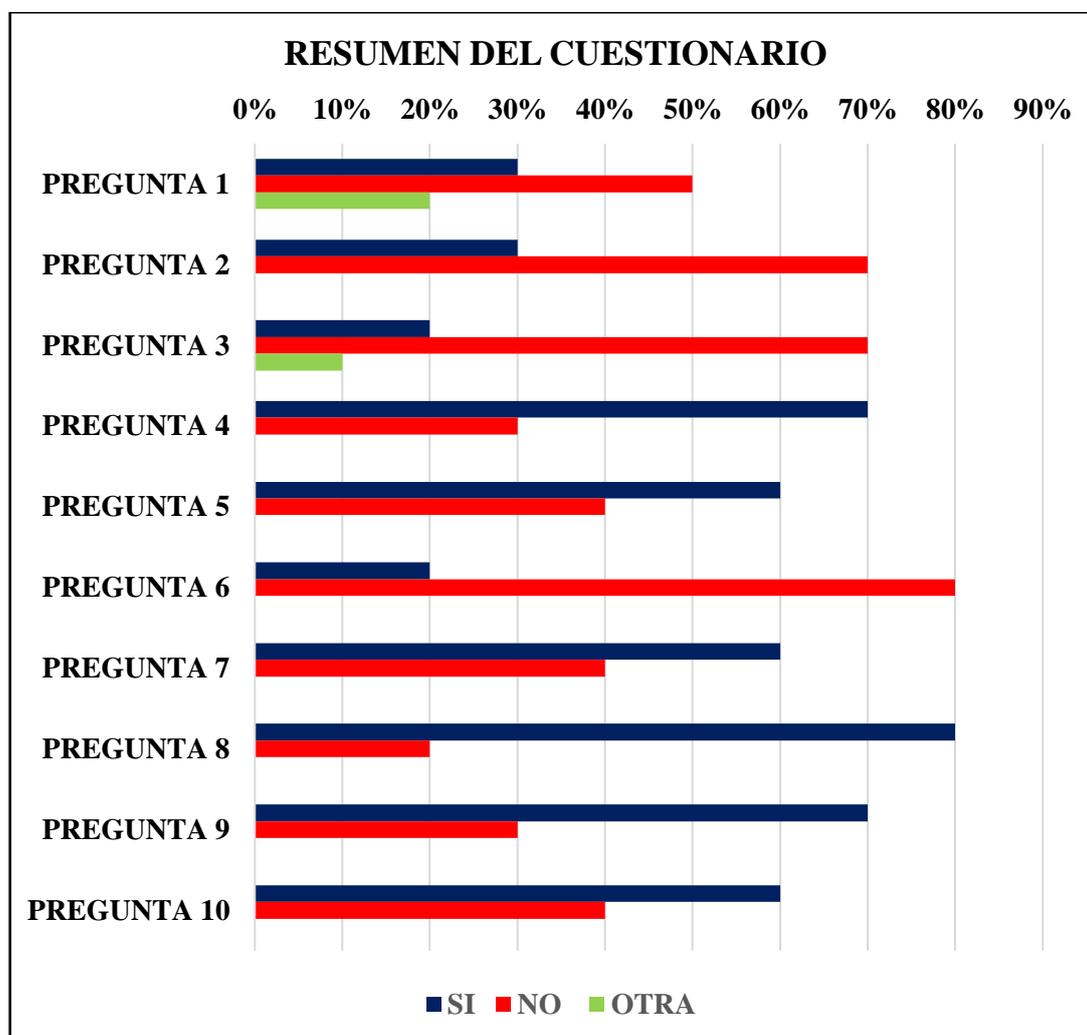


Ilustración 4-1: Resultados del cuestionario.

Realizado por: Meneses J., 2023.

Los resultados del cuestionario revelan los puntos débiles y vulnerables de los trabajadores, lo que pone de manifiesto una alarmante falta de conocimiento de seguridad industrial, es un claro indicador de la existencia de riesgos significativos en los diferentes puestos de trabajo dentro de la empresa JAVTEX.

4.2. Evaluación de la matriz NTP330 en la empresa JAVTEX.

Se llevó a cabo la evaluación de los factores de riesgo en cada puesto de trabajo, lo que permitió determinar el nivel de intervención necesario para preservar la salud de los trabajadores. A continuación, se proporcionan el resumen en cada área de trabajo.

Tabla 4-1: Resultados de riesgos evaluados con la matriz NTP 330.

Áreas	Factor riesgo	Nivel de riesgo
Administrativo	Carga mental	II
	Carga física	IV
Recepción	Lugares de trabajo	III
	Carga física	II
	Calor y frio	III
Secadoras industriales	Lugares de trabajo	II
	Ruido	I
	Vibraciones	II
Tinturado de prendas	Lugares de trabajo	II
	Máquinas	I
	Instalación eléctrica	II
	Incendios	III
	Agente químico exposición	I
	Ruido	I
	Calor y frio	II
Caldera de vapor	Lugares de trabajo	III
	Aparatos a presión y gases	II
	Calor y frio	II
Desechos solidos	Lugares de trabajo	III
	Agentes biológicos	II
	Ventilación y climatización	III
Manualidades	Lugares de trabajo	II
	Agentes biológicos	III
	Carga mental	III
	Herramientas manuales	II
Almacenamiento de químicos	Lugares de trabajo	II
	Agentes químicos seguridad	II
	Ventilación y climatización	II

Realizado por: Meneses J., 2023

De acuerdo con los datos presentados en la **Tabla 4-1**, se identificaron factores de riesgo de nivel I en las áreas de secado industrial y tinturado de prendas. Estos factores de riesgo son considerados críticos debido a su impacto significativo en la seguridad y salud de los trabajadores. En particular, se observaron riesgos relacionados con niveles de ruido y exposición a agentes químicos en dichas áreas, esto resalta la necesidad de implementar medidas de intervención y control que serán analizadas en el plan de prevención de riesgos laborales.

Los riesgos de nivel II revela la existencia de múltiples áreas en la empresa que requieren la implementación de medidas de corrección y control. Estas áreas incluyen la administración, recepción, secado, tinturado, calderas de vapor, desechos sólidos, manualidades y bodega. Entre los riesgos identificados se encuentran las cargas mentales y físicas, que pueden afectar la salud y el bienestar de los trabajadores en estas áreas. Además, se identificaron riesgos relacionados con los lugares de trabajo, las vibraciones, las instalaciones eléctricas, el calor y el frío, las herramientas manuales, así como la ventilación y climatización

Riesgos de nivel III representa la mejora si es posible en varias áreas de la empresa, incluyendo recepción, tinturado, calderas de vapor, desechos sólidos, manualidades y bodega de químicos. Estos riesgos incluyen aspectos relacionados con los lugares de trabajo, calor y frío, agentes biológicos, carga mental y herramientas manuales. Para abordar estos riesgos de manera efectiva, se requiere una mejora sustancial en las condiciones y prácticas existentes.

Finalmente, los riesgos de nivel IV identificados en el área administrativa se consideran triviales y no requieren intervención inmediata, a menos que un análisis detallado justifique lo contrario. En este caso, el único factor de riesgo identificado es la carga física.

4.3. Mediciones del ruido

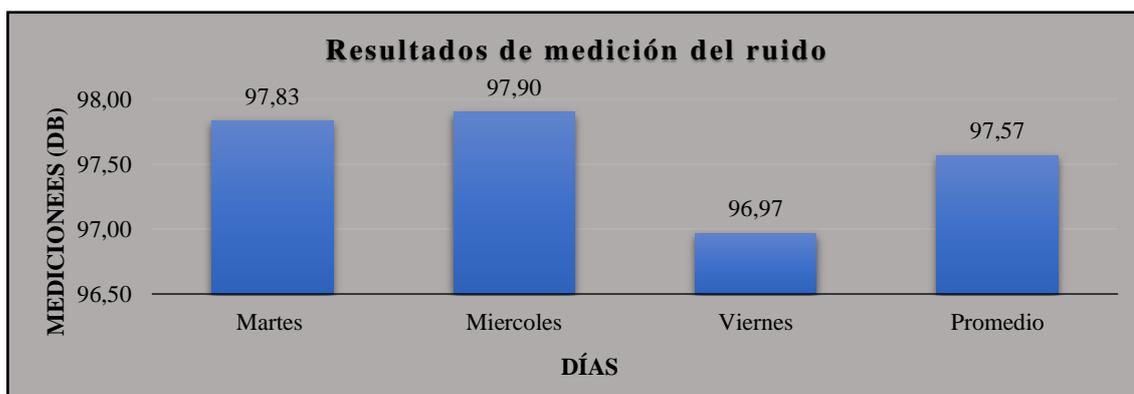


Ilustración 4-2: Resultados de las mediciones de ruido.

Realizado por: Meneses J., 2023.

Los resultados obtenidos de las mediciones de ruido en las áreas de secado y tinturado revelan que el factor de ruido es un riesgo crítico en los puestos de trabajo. Según la **Ilustración 4-2**, se observa que el promedio de decibeles registrado el martes es de 97,83 dB, el miércoles es de 97,60 dB y el viernes es de 96,97 dB. Esto da un promedio global de 97,57 dB, superando el límite recomendado para que un trabajador pueda soportarlo durante una jornada de trabajo de 8 horas.

Estos resultados requieren medidas correctivas urgentes para abordar el problema del ruido en estas áreas, el nivel de ruido registrado supera los límites de exposición seguros y puede tener efectos negativos en la salud auditiva y el bienestar general de los trabajadores a largo plazo.

4.3.1. Exposiciones agentes químicos

La aplicación de la MSDS (Material Safety Data Sheets) o “hoja de datos de seguridad material” se ha observado que muchos de los empleados desconocen la existencia de esta información, esto representa un serio desafío para la seguridad de los trabajadores y la mitigación de riesgos, ya que, la falta de conocimientos sobre los productos químicos con los que se trabaja puede llevar a situaciones peligrosas y accidentes evitables.

En base a lo expuesto en la **Tabla 3-14** el análisis de los químicos utilizados en el proceso de lavado, como el ácido acético, la Polocrilamina, el carbonato de sodio, el Permanganato de sodio, el Hidróxido de sodio y el Metasilicato de sodio, ha revelado la presencia de efectos adversos asociados a cada uno de ellos en donde se puede evidenciar en las **Ilustraciones 3-23, 2-24 y 3-25** los químicos están expuestos en las áreas de trabajo lo que ocasiona que los trabajadores sufran problemas de quemaduras, alergias, irritaciones y picazones.

4.3.2. Factores existentes en a la empresa JAVTEX

Tras llevar la evaluación de los factores de riesgo presentes en el entorno laboral de la empresa JAVTEX, se lograron identificar una serie de situaciones potenciales en las instalaciones o condiciones de trabajo.

Estas circunstancias, al no ser abordadas de manera adecuada, podrían aumentar la probabilidad de ocurrencia de accidentes laborales, en consecuencia, dar lugar a lesiones que afecten la integridad física de los trabajadores involucrados en dichas labores.

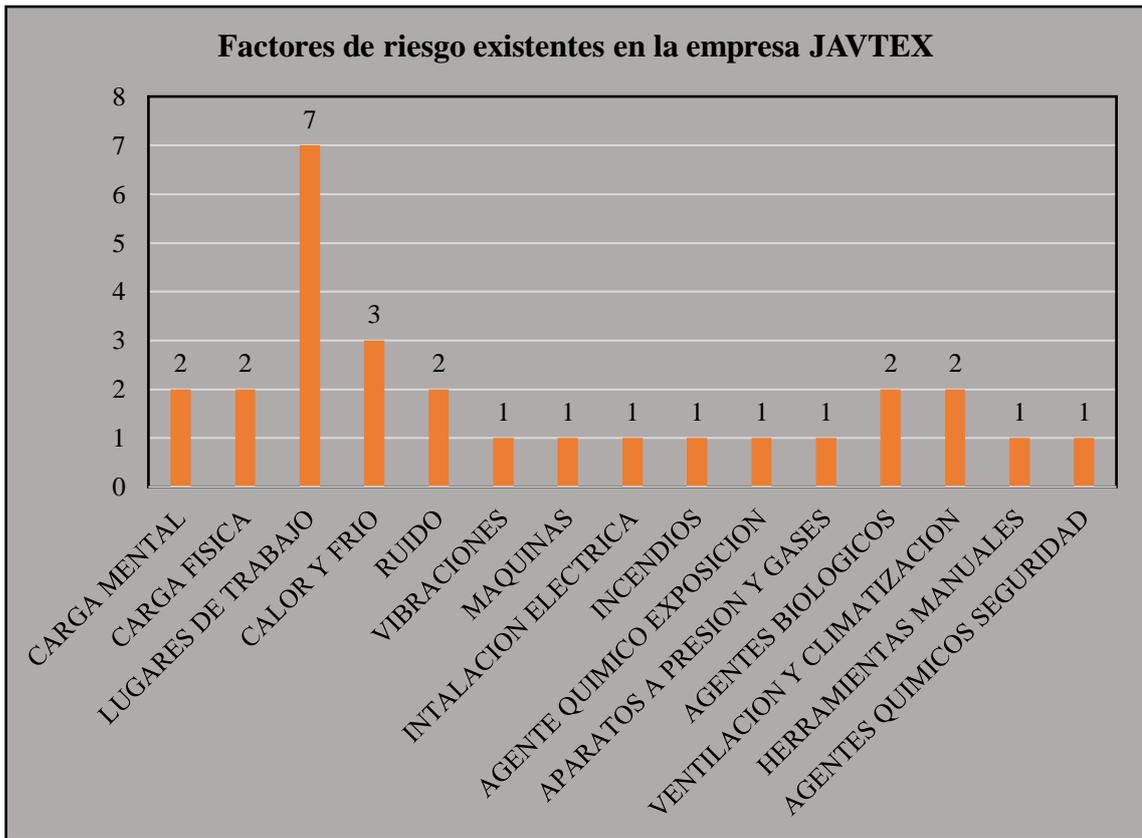


Ilustración 4-3: Representación de los peligros existentes en la empresa JAVTEX.

Realizado por: Meneses J., 2023.

Se puede ver en la **Ilustración 4-3**, los lugares de trabajo es el factor primordial para mejorar utilizando medidas preventivas para mitigar o eliminar el riesgo en el puesto de trabajo, seguido de factores como el calor y frio.

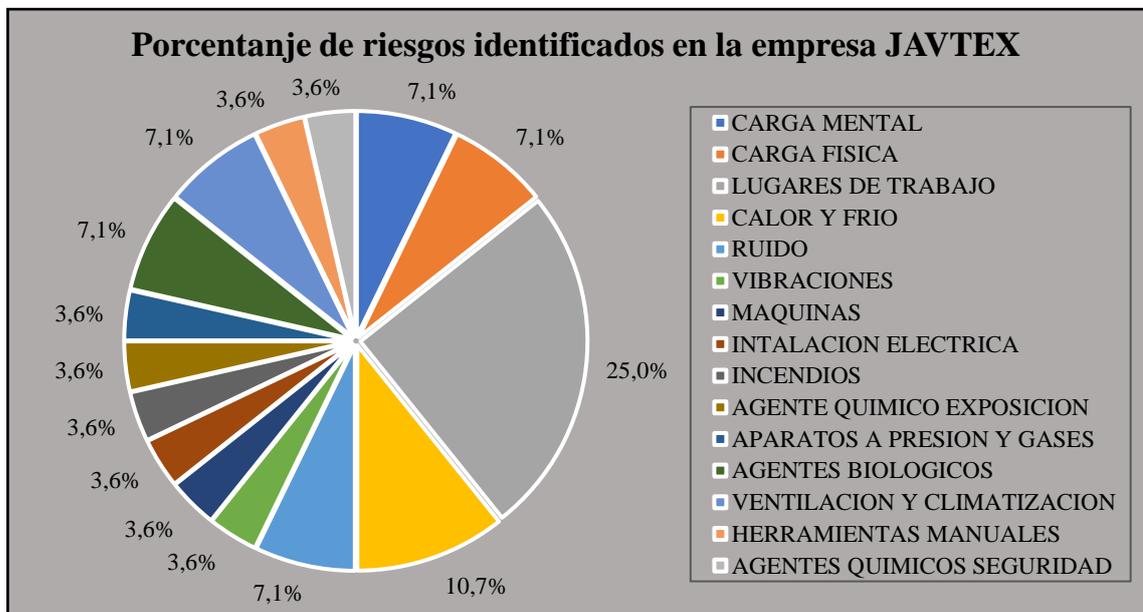


Ilustración 4-4: porcentaje de riesgos identificados.

Realizado por: Meneses J., 2023.

Como podemos ver en la **Ilustración 4-4** los porcentajes de los factores de riesgos que están expuestos los trabajadores en la empresa JAVTEX, sienten el mayor porcentaje del 25 % correspondiente a lugares de trabajo, el 10,7 % corresponde a calor y frío, el 7,1 % corresponde a factores de ruido, carga mental, carga física, agentes biológicos y ventilación, finalmente el 3,6 % derivan de factores como vibraciones, maquinas, instalación eléctrica, incendios, agente químico explosión y seguridad, aparatos a presión y gases y herramientas manuales.

4.3.3. Niveles de riesgo existentes en la empresa JAVTEX

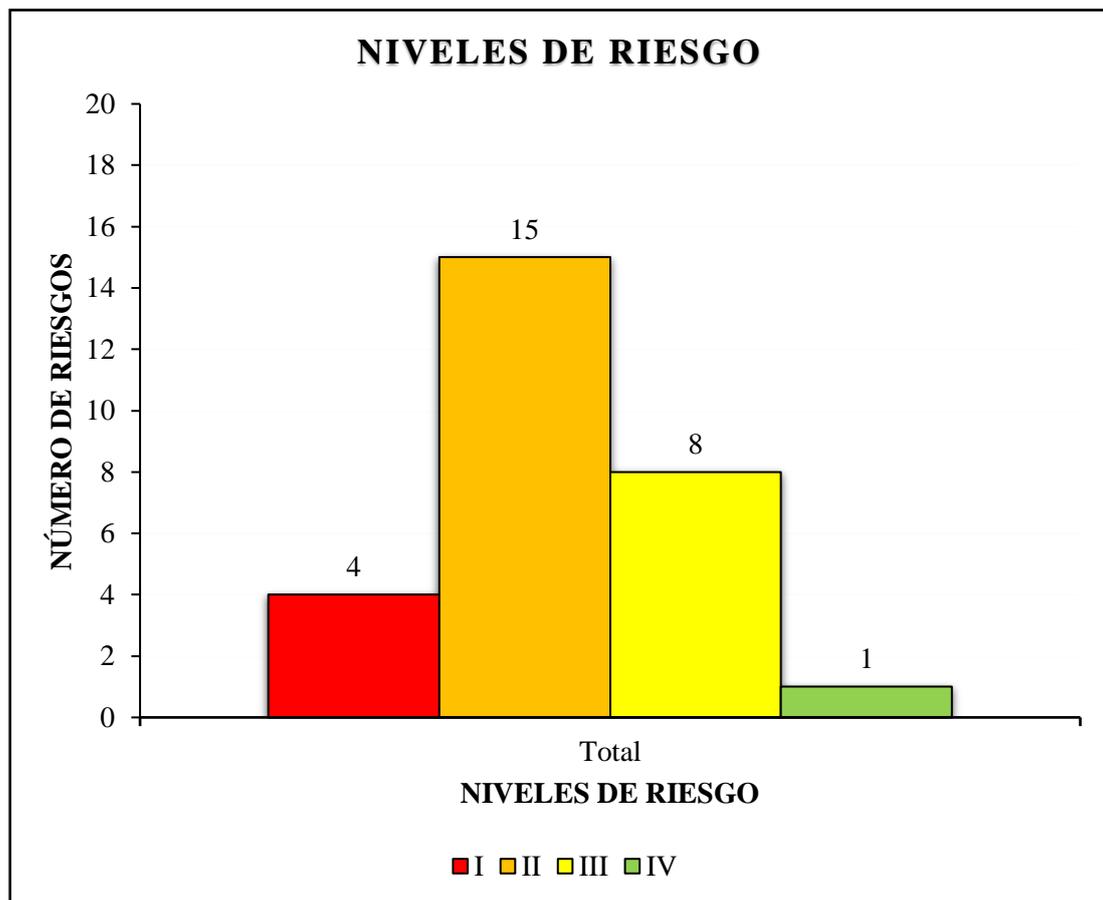


Ilustración 4-5: Niveles de riesgo.

Realizado por: Meneses J., 2023.

En la **Ilustración 4-5** se identifican 4 riesgos de nivel I que se requieren una intervención urgente para corregir los factores asociados. Así mismo, se observan 15 riesgos de nivel II que demandan acciones correctivas para su mitigación, por otro lado, se encuentran 8 riesgos de nivel III, cuya naturaleza y características deben ser sustentadas para su tratamiento adecuado, por último, hay 1 riesgo de nivel IV para el cual no se identifica la necesidad de intervención debido a su baja probabilidad de ocurrencia.

4.4. Plan de prevención de riesgos laborales en la empresa JAXTEX

4.4.1. Introducción

La salud y seguridad ocupacional engloba un conjunto vital de actividades que se destacan en el entorno laboral, es esencial para promover un entorno de trabajo seguro y saludable. Este plan involucra la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales, con el objetivo de prevenir accidentes y proteger la salud de los trabajadores, se busca garantizar la aplicación efectiva de medidas preventivas y fomentar una cultura de seguridad en la organización. También se enfoca en la prevención de riesgos asociados a ocupaciones peligrosas. Hoy en día, se ha convertido en un elemento central en las prácticas laborales de diversas empresas en todo el mundo.

Se llevó a cabo un análisis exhaustivo de la presencia de riesgos dentro de la organización, lo cual ha generado una imperante necesidad de implementar soluciones y adoptar prácticas encaminadas a mejorar las condiciones laborales en todos los entornos de trabajo.

4.4.2. Alcance

El plan abarca todas las instalaciones de la empresa JAVTEX donde se llevan a cabo las actividades de lavado de prendas de jeans, las mismas que están organizadas en 8 áreas; gerencia, recepción, secado, tinturado, desechos sólidos, caldera de vapor, manualidades y bodega de químicos.

4.4.3. Objetivo

El propósito consiste en el desarrollar un plan de prevención de riesgos laborales que proporcione las directrices que se puedan cambiar o implementar, así como realizar modificaciones y mejoras en cada puesto de trabajo en los que se ha determinado que la seguridad industrial no es plenamente eficiente.

4.4.4. La seguridad laboral entendida como una carga administrativa

Es cierto que en cualquier empresa existe la necesidad de preservar la seguridad de los trabajadores y el entorno en el que se llevan a cabo sus labores. Es de conocimiento general la responsabilidad de garantizar una seguridad adecuada en la organización recae en el ámbito administrativo, reconociendo que los empleados están expuestos a posibles accidentes que pueden

ocasionar daños tanto a nivel personal como organizacional. Es por ello que corresponde al empleador asumir el liderazgo y orientar en cuanto a la seguridad industrial, tomando en consideración aspectos esenciales como la política, organización, planificación, evaluación y ejecución.

En la actualidad, resulta sumamente complicado encontrar un entorno laboral donde se observe un bajo nivel de interés en cumplir y mantener la seguridad industrial, existen organismos que imponen obligación de cumplir con leyes, reglamentos y normativas enfocadas en el bienestar de los trabajadores.

4.4.5. Normativa legal

La normativa legal de seguridad industrial es de vital importancia para garantizar la protección y bienestar de los trabajadores, así como para salvaguardar los recursos y el entorno en el ámbito laboral, estas leyes establecen pautas, estándares de procedimiento que las empresas deben seguir para prevenir accidentes, enfermedades laborales y riesgos asociados a sus actividades a continuación se detallan las normativas legales que resguardan al trabajador.

Acuerdos Internacionales

- Decisión 584. Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo
- Resolución 957. Reglamento del instructivo andino de seguridad y salud en el trabajo Leyes Nacionales

Código del trabajo

- Ley de defensa contra incendios
- Ley orgánica de discapacidades, LOD
- Ley orgánica de empresas públicas, LOEP
- Ley orgánica justicia laboral y reconocimiento del trabajo en hogar
- Reglamento a la ley orgánica del sistema

Decretos ejecutivos

- Decreto ejecutivo 2393. Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores

4.4.5.1. Transformación de hábitos laborales

A pesar de que existe una mayor conciencia sobre seguridad industrial en la actualidad, aún siguen produciendo accidentes debido a la falta de aplicación de lo que se conoce como “costumbres y cultura preventiva” en el entorno laboral.

En un futuro, a largo plazo la cultura de estabilidad y salud laboral se convierta en un aspecto integral de un criterio más amplio que engloba nuestros conocimientos, hábitos y prácticas. Se espera que llegue el momento en que todos los miembros de las empresas pongan en práctica estas medidas de manera completa, con el objetivo de seguir desarrollando un entorno de trabajo cada vez más seguro y enfocado en mejorar la comodidad general.

4.4.6. Medidas de control-correctivo identificados en la empresa JAVTEX.

Finalizada la evaluación utilizando la metodología NTP-330 y obtenidos los resultados correspondientes, se propone las medidas necesarias para controlar los riesgos identificados en cada puesto de trabajo.

El objetivo principal de estas medidas es minimizar o eliminar dichos riesgos, lo que contribuirá a mejorar la seguridad de los trabajadores y a crear un ambiente laboral favorable.

Tabla 4-2: Medidas correctivas en el área administrativa

MEDIDAS CORRECTIVAS PARA LOS FACTORES DE RIESGO				
Área de trabajo	Peligros identificados	Nivel de riesgo	Acciones control correctivas	Procedimiento
Administrativo	Carga mental	II	<ul style="list-style-type: none">Recomendar descansos activos, que sean breves pero frecuentes, con el objetivo de evitar situaciones de fatiga, saturación mental o falta de atención.	<ul style="list-style-type: none">Descanso de 5 minutos cada hora o dos descansos de 10 minutos cada 2 horas realizando ejercicios de relajación.

Realizado por: Meneses J., 2023

Tabla 4-3: Medidas correctivas en el área de recepción.

MEDIDAS CORRECTIVAS PARA LOS FACTORES DE RIESGO				
Área de trabajo	Peligros identificados	Nivel de riesgo	Acciones control correctivas	Procedimiento
Recepción	Lugares de trabajo	III	<ul style="list-style-type: none"> Mantener el lugar despejado de obstáculos. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación de las 5 s.
	Carga física	II	<ul style="list-style-type: none"> Implementar un transporte de carga para evitar sobrecargas en el operario. 	<ul style="list-style-type: none"> Adquisición de carro plataforma para movilizar las prendas textiles.
	Calor y frío	III	<ul style="list-style-type: none"> Fomentar el uso de ropa adecuada tanto para el calor. 	<ul style="list-style-type: none"> Uso de ropa de trabajo industrial ligera de algodón.

Realizado por: Meneses J., 2023

Tabla 4-4: Medidas correctivas en el área de secado.

MEDIDAS CORRECTIVAS PARA LOS FACTORES DE RIESGO				
Área de trabajo	Peligros identificados	Nivel de riesgo	Acciones control correctivas	Procedimiento
Secadoras industriales	Lugares de trabajo	II	<ul style="list-style-type: none"> Mantener orden y limpieza en los puestos de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación de las 5s.
	Ruido	I	<ul style="list-style-type: none"> Proporcionar a los trabajadores protecciones auditivas. Prologar pausas activas durante la jornada de trabajo. Dar mantenimiento 	<ul style="list-style-type: none"> Uso de tapones auditivos desechables. Descanso de 5 minutos cada hora o dos descansos de 10 minutos cada 2 horas realizando ejercicios de relajación. Uso de manuales de mantenimiento.

			regular a los motores. <ul style="list-style-type: none"> Aislar el sonido acústico mediante protecciones a los motores. 	<ul style="list-style-type: none"> Uso de láminas acústicas “Martirex” en el recubrimiento del motor.
	Vibraciones	II	<ul style="list-style-type: none"> Uso de manuales de mantenimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> Balanceo y alineación de los tambores. Nivelar correctamente la máquina para evitar vibraciones.

Realizado por: Meneses J., 2023

Tabla 4-5: Medidas correctivas en el área de tinturado.

MEDIDAS CORRECTIVAS PARA LOS FACTORES DE RIESGO				
Área de trabajo	Peligros identificados	Nivel de riesgo	Acciones control correctivas	Procedimiento
Tinturado	Lugares de trabajo	II	<ul style="list-style-type: none"> Mantener la superficie del suelo secas libre de líquidos. Capacitación a los trabajadores referente a las caídas de distinto nivel. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación de las 5s. Plan de capacitación hacia los trabajadores en temas relacionados de accidentes laborales.
	Maquinas	I	<ul style="list-style-type: none"> Cambio de bandas y poleas. Cajas protectoras en los motores. Implantar un paro de emergencia en cada maquina Instruir al personal en el manejo del uso de las maquinas. 	<ul style="list-style-type: none"> Colocación de cajas metálicas en los sistemas de transmisión.
	Instalaciones eléctricas	II	<ul style="list-style-type: none"> Implementar canaletas y espirales 	<ul style="list-style-type: none"> Implementación de señaléticas identificando los

			<p>para cables eléctricos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer un programa de mantenimiento preventivo estricto. • Señalar y delimitar de las zonas peligrosas. 	<p>riesgos representativos.</p>
	Incendios	III	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar los extintores que estén en condiciones de uso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de la manguera, la boquilla o la válvula, entre otros de manera anual.
	Agente químico exposición	I	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de EPP a los trabajadores. • Capacitación y concientización del manejo de sustancias tóxicas. • Implementación de una ducha en caso exposición a agentes químicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de guantes antifluído, ropa antifluído, gafas de protección lateral, botas altas.
	Ruido	I	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar a los trabajadores protecciones auditivas. • Prologar pausas activas durante la jornada de trabajo. • Dar mantenimiento regular a los motores. • Aislar el sonido acústico mediante protecciones a los motores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de tapones auditivos desechables. • Descanso de 5 minutos cada hora o dos descansos de 10 minutos cada 2 horas realizando ejercicios de relajación. • Uso de láminas acústicas “Martirex” en el recubrimiento del motor.

	Calor y frio	II	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar cambios bruscos de temperatura. • Implementar aislamiento térmico en las tuberías de conducción de vapor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recubrimiento de aislante térmico de material lana de roca en las tuberías que transportan vapor.
--	--------------	----	---	---

Realizado por: Meneses J., 2023

Tabla 4-6: Medidas correctivas en el área caldera de vapor.

MEDIDAS CORRECTIVAS PARA LOS FACTORES DE RIESGO				
Área de trabajo	Peligros identificados	Nivel de riesgo	Acciones control correctivas	Procedimiento
Caldera de vapor	Lugares de trabajo	III	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener los puestos de trabajo libres de obstáculos. • Implementación de luminaria para el control de los medidores de presión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de las 5s. • Uso de lampara fluorescentes con capacidad de 220 lux.
	Aparatos a presión y gases	II	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de ventilación para evitar sobrecalentamiento de la máquina de vapor. • Mantenimiento a los sistemas eléctricos y mecánicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una apertura a la estructura de la pared con el propósito de permitir aire hacia el interior. • Implementar un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas electromecánicos.
	Calor y frio	II	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar cambios bruscos de temperatura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de ropa de trabajo industrial ligera de algodón.

Realizado por: Meneses J., 2023

Tabla 4-7: Medidas correctivas en el área desechos sólidos.

MEDIDAS CORRECTIVAS PARA LOS FACTORES DE RIESGO				
Área de trabajo	Peligros identificados	Nivel de riesgo	Acciones control correctivas	Procedimiento
Desechos solidos	Lugares de trabajo	III	<ul style="list-style-type: none"> Ubicación de señaléticas preventivas. 	<ul style="list-style-type: none"> Ubicación de señaléticas de obligación (traje antifluído, mascarilla, guantes).
	Agentes biológicos	II	<ul style="list-style-type: none"> Utilización de EPP para vías respiratorias. Capacitación al personal. Elaboración de un plan de manejo de desechos sólidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Capacitación del uso correcto de los equipos de protección personal.
	Ventilación y climatización	III	<ul style="list-style-type: none"> Mantener las tomas de aire limpias libres de obstáculos. 	<ul style="list-style-type: none"> Revisar periódicamente las tomas de aire.

Realizado por: Meneses J., 2023

Tabla 4-8: Medidas correctivas en el área de manualidades.

MEDIDAS CORRECTIVAS PARA LOS FACTORES DE RIESGO				
Área de trabajo	Peligros identificados	Nivel de riesgo	Acciones control correctivas	Procedimiento
Manualidades	Lugares de trabajo	II	<ul style="list-style-type: none"> Mantener el puesto de trabajo organizado. Implementación del uso de señaléticas preventivas. Distribuir los puestos respetando 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación de las 5 s. Ubicación de señaléticas de obligación (traje antifluído, mascarilla, guantes).

			la mínima área de trabajo 3m de altura 2 m ² de superficie libre y 10 m ³ de volumen.	
	Agentes biológicos	III	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar mascarillas de protección para las vías respiratorias. 	<ul style="list-style-type: none"> Uso adecuado de mascarillas NK95.
	Carga mental	III	<ul style="list-style-type: none"> Recomendar descansos activos, que sean breves pero frecuentes, con el objetivo de evitar situaciones de fatiga, saturación mental o falta de atención. Alternar al personal en las tareas de manualidades. 	<ul style="list-style-type: none"> Descanso de 5 minutos cada hora o dos descansos de 10 minutos cada 2 horas realizando ejercicios de relajación.
	Herramientas manuales	II	<ul style="list-style-type: none"> Utilización de las EPP. Reemplazar las herramientas que no estén en óptimas condiciones. Utilizar fundas de protección adecuadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Implementación de guantes con recubrimiento de poliuretano resistentes a los coretes para garantizar la seguridad del operador. Cambio de máquinas lijadas en malas condiciones. Uso de fundas de poliuretano para la protección de las máquinas lijadas.

Realizado por: Meneses J., 2023

Tabla 4-9: Medidas correctivas en el área almacenamientos químicos.

MEDIDAS CORRECTIVAS PARA LOS FACTORES DE RIESGO				
Área de trabajo	Peligros identificados	Nivel de riesgo	Acciones control correctivas	Procedimiento
Bodega de almacenamientos químicos	Lugares de trabajo	II	<ul style="list-style-type: none"> Organizar los recipientes de los químicos de acuerdo con el nivel de peligro. Señalizar las rutas de evacuación. Implementación de iluminarias. Mantener el lugar de trabajo limpio. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación de las 5 s para reorganizar los químicos empleados en el proceso. Ubicación de señaléticas de prohibición, obligación, auxilio. Uso de lampara fluorescentes con capacidad de 220 lux.
	Agentes químicos de seguridad	II	<ul style="list-style-type: none"> Capacitar al personal en el uso de químicos. Implementación de las EPP a la persona encargada de la bodega Implementación de almarios para productos inflamables. Instalar una alarma en caso de incendio. 	<ul style="list-style-type: none"> Instrucciones de la manipulación de los químicos. Uso de mascarilla respiratoria marca Leeko, traje antifluído y guantes de látex. Instalación de un difusor de alarma sonora IP65.
	Ventilación y climatización	II	<ul style="list-style-type: none"> Implementación de toma de aire. 	<ul style="list-style-type: none"> Instalación de un ventilador eólico para el extracto de olores.

Realizado por: Meneses J., 2023

4.5. Plan de socialización

4.5.1. Importancia de la socialización

La capacitación en riesgos laborales juega un papel muy importante que promueve la seguridad y salud en el entorno de trabajo, su objetivo es proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para identificar, prevenir y mitigar los riesgos asociados en sus actividades laborales diarias.

En la empresa JAVTEX, la capacitación en riesgos laborales adquiere una gran relevancia. A través de esta formación, los trabajadores aprenden a manejar situaciones de emergencia en caso de accidentes, identifican los riesgos asociados a sus tareas y comprenden las consecuencias a corto y largo plazo si estos riesgos no son controlados a tiempo.

4.5.2. Alcance

El plan de capacitación se concibe como una estrategia sistemática orientada a la preparación y la incorporación al recurso humano y el proceso productivo. Este proceso se lleva a cabo mediante la impartición de conocimientos, la potenciación de habilidades y el fomento de actitudes indispensables para optimizar el rendimiento laboral. La capacitación dentro de la empresa debe ajustarse adecuadamente a las necesidades específicas del personal, haciendo hincapié en los elementos cruciales que habiliten al empleado a desempeñarse en su cargo.

El plan de capacitación tiene como propósito principal la mejora constante de las labores, con el fin de instaurar método de trabajo óptimo. En este contexto, el plan se enfoca en el desarrollo técnico y teórico del trabajador para lograr el desempeño eficiente en función de los objetivos de la empresa JAVTEX.

4.5.3. Propuesta de plan de socialización

Después de evaluar los riesgos existentes en la empresa y la gestión que se realiza para mitigarlos he podido establecer un conjunto de necesidades que son consideradas para la elaboración del plan de capacitación. Entre tales necesidades tenemos:

- Necesidades de autorrealización: (realización potencial, utilización plena de los talentos individuales, etc.
- Necesidades de estima: (reputación, reconocimiento, auto respeto, amor, etc.)

- Necesidades sociales: (amistad, pertenencia a grupos, etc.)
- Necesidades de seguridad: (protección contra el peligro o las privaciones).

Elaborar un plan de capacitación, es esencial considerar diversos aspectos entre ellos:

- La distribución de áreas dentro de la organización.
- La cantidad de trabajadores en cada área.
- Las jornadas laborales de los empleados.
- Los tipos de riesgos a los que los empleados están expuestos.

Tabla 4-10: Número de trabajadores dentro de la empresa.

LAVANDERÍA Y TINTORERÍA JAV TEX	
Áreas	Personal Jornada laboral (8:00 am) a (17:00pm)
Administrativo	1
Recepción	1
Secadoras	2
Tintorería	2
Caldera	1
Desechos solidos	1
Manualidades	4
Bodega de químicos	1
Total	13

Realizado por: Meneses J., 2023

4.5.4. *Temas tratados*

Los temas que se abordara en la capacitación se relacionan con las medidas mitigación establecidas en las matrices de riesgos (NTP 330), estas medidas son fundamentales para mantener una conciencia laboral cuidar la salud de los trabajadores y proteger el patrimonio de la

empresa. La capacitación busca mejorar la eficiencia laboral y proporcionar a los empleadores oportunidades para adquirir habilidades y actitudes que les permite alcanzar el éxito en su trabajo tanto dentro como fuera de la organización.

4.5.5. Conceptos de seguridad y salud en el trabajo

Tipos de riesgos y su gravedad en el ámbito laboral.

- Introducción a la seguridad laboral.
- Tipos de riesgos laborales.
- Gravedad de los riesgos.
- Impacto de los riesgos en la salud y seguridad.
- Medidas preventivas de control.

Accidentes de trabajo y enfermedades.

- Explicación de qué se considera un accidente de trabajo y una enfermedad laboral según la legislación laboral.
- Factores que contribuyen a los accidentes, como condiciones inseguras, actos inseguros, falta de capacitación, fatiga, estrés, etc.
- Prevención de accidentes y enfermedades.

Riesgos identificados en la empresa.

- Riesgos eminentes en las áreas de secado y tinturado
- Medidas de control preventivo.
- La importancia de los equipos de protección personal.
- Riesgos químicos.

Uso de los equipos de protección personal.

- Limitación y precaución de las EPP.
- Importancia de utilizar los equipos de protección personal.
- Uso correcto de las EPP.
- Identificación de riesgos y selección de EPP.
- Cumplimiento normativo y políticas de la empresa.

Características y riesgos de los productos químicos.

- Reconocimiento de los símbolos y pictogramas de peligro utilizados en las etiquetas de los productos químicos según el sistema de clasificación globalmente armonizado.
- Clasifican los productos químicos según su naturaleza, composición, riesgos asociados y otros criterios relevantes.
- Manejo de las hojas de seguridad, identificar productos químicos mediante el etiquetado y la documentación asociada, como las Hojas de Seguridad (MSDS).

Manejo de herramientas y ergonomía

- Conceptos básicos de ergonomía incluyendo la adaptación del entorno de trabajo y las herramientas a las capacidades y limitaciones físicas y cognitivas de los trabajadores.
- Uso de las herramientas de desbaste en el área de manualidades.
- Postura y movimientos corporales de mantener una postura adecuada y realizar movimientos corporales seguros al utilizar herramientas, evitando tensiones musculares y lesiones.
- Diseño del área de trabajo estaciones de trabajo ergonómicas que promuevan la comodidad y la eficiencia, minimizando la fatiga y el riesgo de lesiones por esfuerzo repetitivo.

Orden y limpieza en los puestos de trabajo.

- Concientización de mande tener un lugar limpio y ordenado en los puestos de trabajo.
- Beneficios de mantener un lugar de trabajo limpio y ordenado, como la reducción de accidentes, aumento de la eficiencia, mejora del bienestar de los empleados y mejora de la imagen de la empresa.
- Identificar y eliminar peligros potenciales relacionados con el desorden y la suciedad, como objetos afilados, derrames, cables sueltos.
- Importancia de mantener limpios y en buen estado los equipos, herramientas y maquinaria utilizados en el trabajo.

4.5.6. Cronograma de socialización de riesgos laborales

Una vez que se han identificado los temas que serán abordados en las sesiones de capacitación, se procede a establecer un plan de actividades programado, detalla los pasos y plazos para compartir información relevante sobre los riesgos laborales con los trabajadores y otras partes interesadas en la empresa. Su objetivo principal es garantizar que todos estén debidamente informados y preparados para identificar, evaluar y mitigar los riesgos presentes en el entorno laboral.

Tabla 4-11: Cronograma de capacitaciones.

Temas	MES 1		MES 2		MES 3		MES 4		MES 5		MES 6		MES 7	
	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S2	S3	S3	S4	S3	S4	S3	S4
Tipos de riesgos y su gravedad en el ámbito laboral.	■	■												
Accidentes de trabajo y enfermedades.			■	■										
Riesgos identificados en la empresa.					■	■								
Uso de los equipos de protección personal.							■	■						
Características y riesgos de los productos químicos.									■	■				
Manejo de herramientas y ergonomía.											■	■		
Orden y limpieza en los puestos de trabajo													■	■

Realizado por: Meneses J., 2023

4.6. Implementación de señaléticas

La identificación rápida de posibles fuentes de peligro y comportamientos seguros mediante el uso de colores, letreros y símbolos de seguridad, esto tiene como finalidad prevenir accidentes que se puedan poner en riesgo la integridad y salud de las personas involucradas.

4.6.1. Colores de seguridad

Los colores, de manera individual o integrados en una señalización de seguridad, desempeñan dos propósitos distintos:

- Actúan como elemento de seguridad cromática.
- Sirven como contraste para los colores de seguridad.

Tabla 4-12: Colores de seguridad industrial.

Color	Significado	Indicaciones y precisiones
Rojo	Señal de prohibición	Comportamientos peligrosos
	Peligro Alarma	Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia. Evacuación.
	Material y equipos de lucha contra incendios	Identificación y localización
Amarillo	Señal de advertencia	Atención, precaución.
Anaranjado		Verificación. Comportamientos peligrosos.
Azul	Señal de obligación	Comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un equipo de protección individual.
Verde	Señal de salvamento o auxilio.	Puertas, salidas, pasajes, material, puntos de encuentros o de socorro, locales.
	Situación de seguridad.	Vuelta a la normalidad.

Fuente: NTE INEN 439

4.6.2. Colores de contraste

Tabla 4-13: Colores de contraste.

Colores de seguridad	Colore de contraste
ROJO	BLANCO
AMARILLO O AMARILLO ANARANJADO	NEGRO
AZUL	BLANCO
VERDE	BLANCO

Fuente: NTE INEN 439

4.6.3. Simbología de seguridad

Las señales de seguridad se generan mediante la amalgama de figuras geométricas y tonalidades cromáticas, a las cuales se incorporan símbolos o pictogramas para conferirles significados vinculados como la protección, logrando transmitir de manera simple y veloz mensajes relacionados con la seguridad.

Tabla 4-14: Simbología de seguridad y colores.

Tipo de señal y forma	Color de seguridad	Color de contraste	Color del símbolo	Complementos
 Advertencia	Amarillo	Negro	Negro	Borde negro. El amarillo cubrirá como mínimo el 50% de la superficie de la señal.
 Prohibición	Rojo	Negro	Negro	Borde y franja transversal de izquierda a derecha rojo. Cubrirá como mínimo el 35% de la superficie de la señal.
Obligación 	Azul	Blanco	Blanco	El azul cubrirá como mínimo el 50% de la superficie de la señal.

 Relativa lucha contra incendios	Rojo	Blanco	Blanco	El rojo cubrirá como mínimo el 50% de la superficie de la señal.
 Salvamentos o socorros	Verde	Blanco	Blanco	El verde cubrirá como mínimo el 50% de la superficie de la señal.

Fuente: NTE INEN 439

A continuación, se presentan varios ejemplos de indicadores de seguridad.

4.6.3.1. Señales de prohibición



Ilustración 4-8: Ejemplo de señales de prohibición.

Fuente: NTE INEN 439

4.6.3.2. Señales de obligación



Ilustración 4-11: Señales de obligación.

Fuente: NTE INEN 439.

4.6.3.3. Señales de advertencia

Ilustración 4-12: Señales de

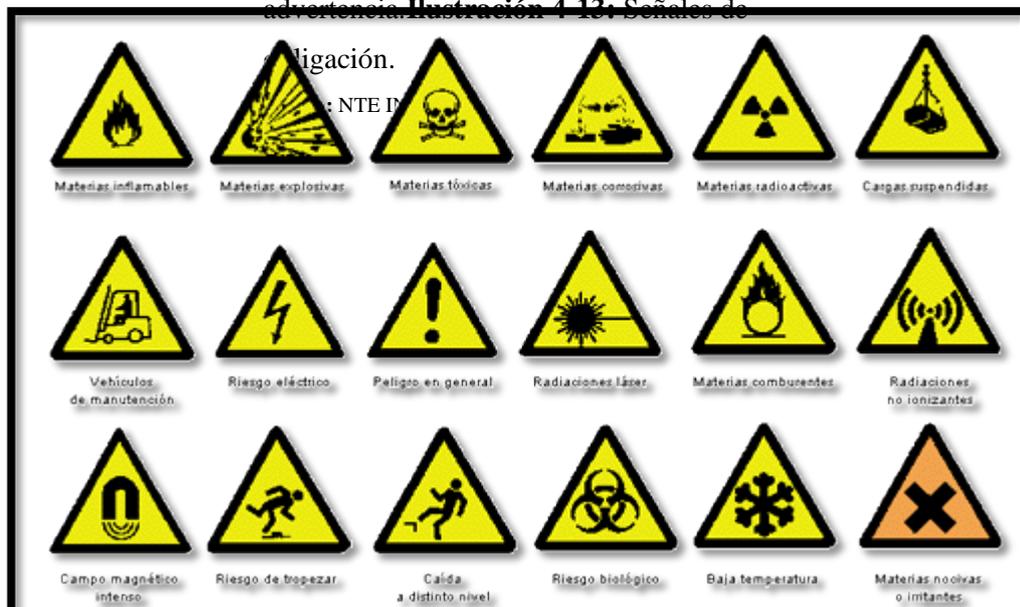


Ilustración 4-14: Señales de advertencia.

Fuente: NTE INEN 439.

4.6.3.4. Señales contra incendios

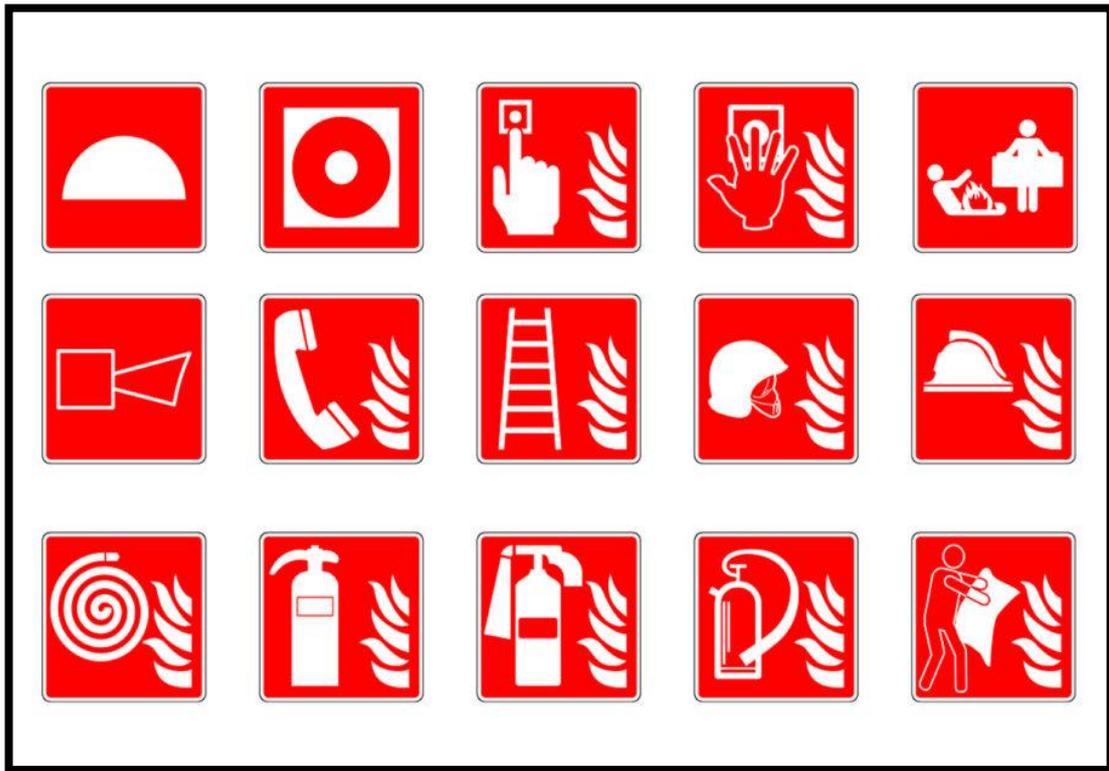


Ilustración 4-17: Señales contra incendios.

Fuente: NTE INEN 439.

4.6.3.5. Señales de salvamento

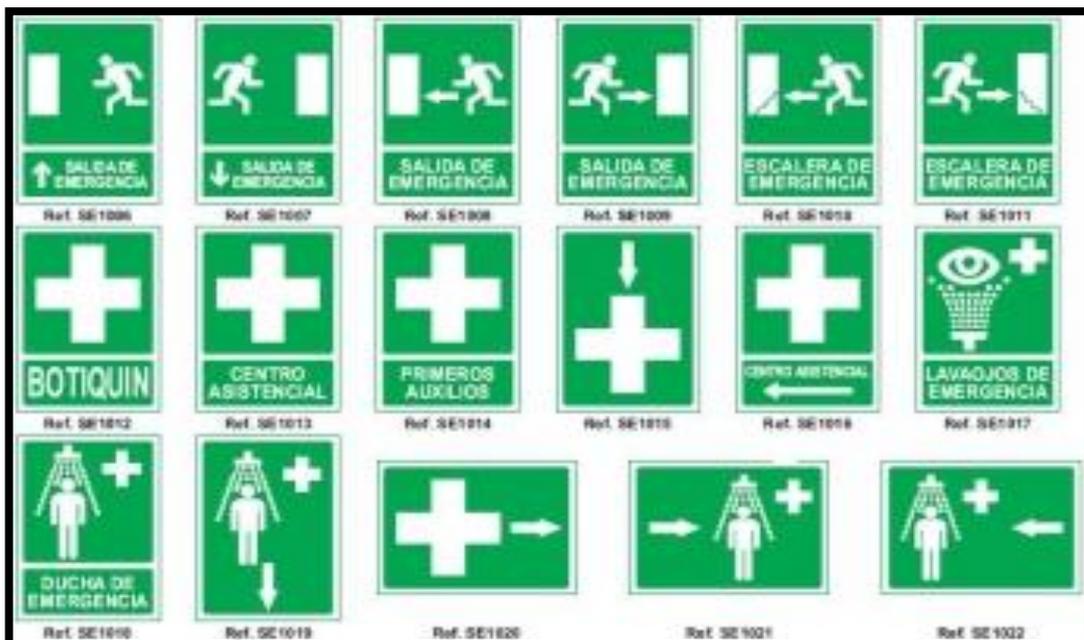


Ilustración 4-20: Señales de salvación.

Fuente: NTE INEN 439

1.1.1.1. Señal indicativa

Ofrece diferentes instrucciones de seguridad en comparación con las mencionadas (prohibición, obligación, advertencia y salvamento).



Ilustración 4-23: Señal indicativa.

Fuente: NTE INEN 439

4.6.4. Dimensionamiento de señaléticas

El dimensionamiento adecuado de las señaléticas de seguridad industrial es esencial para asegurar que las señales sean visibles, comprensibles y efectivas en la comunicación de información crucial para la seguridad.

Es recomendable que el diseño sea lo más sencillo posible y evitar detalles irrelevantes con el fin de evitar confusiones, la normativa que regula es las normas NTE INEN 439 Y NTE INEN 878, y su tamaño dependerá de la distancia entre la persona y el lugar que se ubica, por lo tanto, es importante tomar medidas para informar o advertir a los trabajadores sobre los riesgos específicos que puedan estar presentes en las instalaciones.

4.6.5. Ubicación de señaléticas en la empresa JAVTEX

En la empresa JAVTEX, la ubicación estratégica de las señaléticas de seguridad es crucial. Garantiza que los empleados identifiquen riesgos y procedimientos con facilidad, fomentando un ambiente seguro y una respuesta eficiente ante emergencias.

La ubicación de señaléticas dentro de la empresa facilita la función de brindar información clara y concisa a los trabajadores, visitantes y clientes, la colocación de señalización en las áreas clave de la empresa asegura la prevención de accidentes, facilita la orientación y el acceso a diferentes zonas promueve el cumplimiento de las normativas y procedimientos establecidos.

Tabla 4-15: Señaléticas de prohibición implementadas en la empresa JAVTEX.

Señales de prohibición		
Descripción	Símbolo	Cantidad
Señalética: “Prohibido uso de celulares” - En el área de tinturado y secado. Tamaño: 25 cm x 35 cm		2
Señalética: “Prohibido fumar” - En el área de recepción, bogada de almacenamiento químico. Tamaño: 25 cm x 35 cm		2
Señalética: “Solo persona autorizada” - En el área administrativa. Tamaño: 25 cm x 35 cm		1

Realizado por: Meneses J., 2023

Tabla 4-16: Señaléticas de advertencia implementadas en la empresa JAVTEX.

Señales de advertencia		
Descripción	Símbolo	Cantidad
Señalética: “Atención riesgo de explosión” - En el área de caldera. Tamaño: 25 cm x 35 cm		1
Señalética: “Peligro riesgo de incendio” - En el área de caldera Tamaño: 25 cm x 35 cm		2
Señalética: “Ruido” - En el área de secado y tinturado. Tamaño: 25 cm x 35 cm		2
Señalética: “Superficie o materiales calientes” - En el área de tinturado. Tamaño: 25 cm x 35 cm		1

<p>Señalética: “Riesgo eléctrico”</p> <ul style="list-style-type: none"> - En el área de caldera y control de máquinas. <p>Tamaño: 25 cm x 35 cm</p>		2
<p>Señalética: “Vibraciones”</p> <ul style="list-style-type: none"> - En el área de secado. <p>Tamaño: 25 cm x 35 cm</p>		1
<p>Señalética: “Peligro inflamable”</p> <ul style="list-style-type: none"> - En el área de caldera. <p>Tamaño: 25 cm x 35 cm</p>		1
<p>Señalética: “peligro almacenamiento químicos”</p> <ul style="list-style-type: none"> - En el área de almacenamiento de químicos. <p>Tamaño: 25 cm x 35 cm</p>		1
<p>Señalética: “Proyección de partículas”</p> <ul style="list-style-type: none"> - En el área de manualidades. <p>Tamaño: 25 cm x 35 cm</p>		2
<p>Señalética: “Piso resbaloso”</p> <ul style="list-style-type: none"> - En el área de tinturado. <p>Tamaño: 25 cm x 35 cm</p>		1

Realizado por: Meneses J., 2023

Tabla 4-17: Señales de obligación implementadas en la empresa JAVTEX.

Señales de obligación		
Descripción	Símbolo	Cantidad
<p>Señalética: “Uso de ropa de trabajo”</p> <ul style="list-style-type: none"> - En las áreas de secado, tinturado y bodega de almacenamientos químicos. <p>Tamaño: 25 cm x 35 cm</p>		2
<p>Señalética: “Mantenga orden y limpieza”</p> <ul style="list-style-type: none"> - En las áreas de recepción y producción <p>Tamaño: 25 cm x 35 cm</p>		3

<p>Señalética: “Uso de protección auditiva”</p> <ul style="list-style-type: none"> - En el área de tinturado y secado. <p>Tamaño: 25 cm x 35 cm</p>		2
<p>Señalética: “Uso de protección visual”</p> <ul style="list-style-type: none"> - En el área de manualidades. <p>Tamaño: 25 cm x 35 cm</p>		4
<p>Señalética: “Uso de mascarilla”</p> <ul style="list-style-type: none"> - En el área de manualidades, bodega de químicos y tinturado. <p>Tamaño: 25 cm x 35 cm</p>		3
<p>Señalética: “Uso de botas de trabajo”</p> <ul style="list-style-type: none"> - En el área de tinturado. <p>Tamaño: 25 cm x 35 cm</p>		2
<p>Señaléticas: “Uso de guantes”</p> <ul style="list-style-type: none"> - En el área de tinturado, bodega de químicos y manualidades. <p>Tamaño: 25 cm x 35 cm</p>		3

Realizado por: Meneses J., 2023

Tabla 4-18: Señales de evacuación implementadas en la empresa JAVTEX.

Señales de salvamento y vías de seguridad		
Descripción	Símbolo	Cantidad
<p>Señaléticas: “Salida de emergencias”</p> <ul style="list-style-type: none"> - Colocarse en donde se implemente el botiquín de primeros auxilios. <p>Tamaño: 25 cm x 35 cm</p>		2
<p>Señaléticas: “Primeros auxilios”</p> <ul style="list-style-type: none"> - Colocarse en donde se implemente el botiquín de primeros auxilios. <p>Tamaño: 25 cm x 35 cm</p>		1

<p>Señalética: “Ruta de evacuación”</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ubicación en las entradas y salidas. <p>Tamaño: 25 cm x 35 cm</p>		4
<p>Señalética: “Salida”</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ubicadas a lo largo de la ruta de las escaleras. <p>Tamaño: 25 cm x 35 cm</p>		1
<p>Señalética: “Salida”</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ubicadas intermitentemente a lo largo de la ruta de evacuación. <p>Tamaño: 21 cm x 30 cm</p>		3

Realizado por: Meneses J., 2023

Tabla 4-19: Señales de indicaciones generales.

Señales de indicaciones generales		
Descripción	Símbolo	Cantidad
<p>Señalética: “Área de producción”</p> <ul style="list-style-type: none"> - A la entrada del área de secado y tinturado. <p>Tamaño: 21 cm x 30 cm</p>		1
<p>Señalética: “Bodega de químicos”</p> <ul style="list-style-type: none"> - En la entrada de la bodega de almacenamientos químicos. <p>Tamaño: 21 cm x 30 cm</p>		1
<p>Señalética: “Caldero”</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se coloca en la entrada del área de caldero. <p>Tamaño: 21 cm x 30 cm</p>		1
<p>Señalética: “Emergencia 911”</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ubicada en el área de recepción. <p>Tamaño: 21 cm x 30 cm</p>		2

<p>Señalética: “Zona de desecado de lodos”</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ubicada en la zona de desechos sólidos. <p>Tamaño: 21 cm x 30 cm</p>		<p>1</p>
<p>Señalética: “Oficinas administrativas”</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ubicada en la entrada de gerencia. <p>Tamaño: 21 cm x 30 cm</p>		<p>1</p>

Realizado por: Meneses J., 2023

CAPÍTULO V

5. Conclusiones y recomendaciones

5.1. Conclusiones

- Se identificó los riesgos que están expuestos los empleados en cada uno de los puestos de trabajo, los factores críticos de nivel I como ruido se ha determinado potencialmente perjudicial para la salud de los empleados, ya que las mediciones realizadas con un sonómetro registraron niveles de hasta 97 dB, superando el límite normativo de 85 dB, además la exposición de agentes químicos ha revelado el desconocimiento de las MSDS a los que están expuestos. Presentes en las áreas de tinturado y secado.
- Mediante la metodología NTP 330, se evaluó los diferentes riesgos identificados dentro de la empresa, determinando que, el 25 % corresponde a lugares de trabajo, el 10,7 % corresponde a calor y frío, el 7,1 % corresponde a factores de ruido, carga mental, carga física, agentes biológicos y ventilación, finalmente el 3,6 % derivan de factores como vibraciones, maquinas, instalación eléctrica, incendios, exposición a agente químico, seguridad, aparatos a presión y herramientas manuales.
- Se estableció medidas correctivas para minimizar o eliminar los riesgos detectados en áreas: administrativa, secado, tinturado, caldera de vapor, desechos sólidos, manualidades y la bodega de almacenamiento químico con el fin de precautelar la seguridad y salud de los trabajadores.
- Se implementó las señaléticas de seguridad utilizando la normativa NTE INEN 439 Y NTE INEN 878, las cuales definen especificaciones precisas referente a las señaléticas, resultan indispensables para brindar una adecuada orientación a los trabajadores y visitantes que accedan a las instalaciones de JAVTEX.
- Se socializó el plan de prevención laboral en temas relacionados de los riesgos identificados, temas como: la concientización de uso de los equipos de protección personal, a aplicación de las 5 S en los puestos de trabajo, manipulación de químicos y la importancia de la seguridad industrial en el entorno laboral.

5.2. Recomendaciones

- Implementar el Plan de Prevención de Riesgos Laborales propuesto, con la meta de crear entornos laborales seguros y saludables, empleando este trabajo como referencia para ajustarlo a las exigencias actuales, regulaciones técnicas y disposiciones normativas.
- Mantener programas de capacitación regulares para todos los empleados en relación con la seguridad laboral, el uso de equipos de protección personal y la manipulación segura de químicos.
- Establecer programas regulares de monitoreo de ruido para asegurar que los niveles se mantengan dentro de los límites normativos.
- Asegurar que los empleados que trabajan con agentes químicos tengan acceso a las Hojas de Datos de Seguridad de Materiales (MSDS) y proporcionar capacitación sobre su manejo seguro e implementar sistemas de ventilación adecuados en las áreas donde se manejan sustancias químicas para minimizar la exposición.
- Proporcionar de manera oportuna a los trabajadores que manejan productos químicos peligrosos los equipos de protección personal requeridos, junto con la capacitación necesaria sobre su correcta utilización y mantenimiento.

BIBLIOGRAFÍA

1. **BARRUETO, Carlos.** *Seguridad e higiene industrial.* Arequipa : Inca Garcilaso de la Vega, 2014. pág. 22.
2. **BAVARESCO, Guillermo.** *Señalización de códigos de colores.* [En línea] 2019.
Disponible en:
https://gabpingenieria.weebly.com/uploads/2/0/1/6/20162823/sealizacion_y_cdigo_de_colores.pdf.
3. **BELLOVI, Manuel.** *Seguridad en el trabajo.* España : Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2011, pág. 105.
4. **BOTTA, Néstor.** *Los Accidentes de Trabajo.* Buenos Aires : Red proteger, 2018. págs. 10-20.
5. **CHANATASIG, Emperatriz.** *Sistema de gestión de prevención de riesgos laborales en la empresa textil Andres Producciones ubicado en la ciudad de Riobamba.* [En línea] 2017.
[Consulta: 26 de Abril de 2023.] Disponible en:
<http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/7928>.
6. **CONSTANTE, Marco.** *Gestion técnica de riesgos mecánicos, y prevención de accidentes laborales en el área de produccion de la empresa M&M Plasticotopaxi.* [En línea] 2022.
[Consulta: 15 de Marzo de 2023.] Disponible en:
<https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/36432>.
7. **GUAMAN, Tatiana.** Plan de prevencion de riesgos laborales y salud ocupacional en la empresa de lavado textil Chelo's de la ciudad de Pelileo. [En línea] Trabajo de titulación. ESPOCH, Facultad Mecánica. Riobamba-Ecuador, 2013. [Consulta: 23 de Marzo de 2023.]
Disponible en:
<http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/3016>.
8. **GUERRA, Paulina; et. al.** *Seguridad industrial y capacitacion.* [En línea] 21 de Septiembre de 2021. [Consulta: 17 de Febrero de 2023.] Disponible en:
<https://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/2224>.
9. **INEN 439.** *INEN 439.* [En línea] 2013. [Consulta: 15 de Agosto de 2023.] Disponible en:
<https://pymservices.com/wp-content/uploads/2020/02/NTE-INEN-ISO-3864-1-2013-S%C3%84DMBOLOS-GR%C3%81FICOS.-COLORES-DE-SEGURIDAD-Y-SE%C3%91ALES-DE-SEGURIDAD.pdf>.

10. **INSHT.** *Señalización de seguridad y salud en el trabajo.* España : Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), 1997. pág. 18.
11. **INSST.** *Instituto nacional de seguridad y salud del trabajo.* España, 1997.
12. **LAVELL, Allan.** *Sobre la Gestion del Riesgo: Apuntes hacia una definicion.* [En línea] 1998. [Consulta: 7 de Marzo de 2023.] Disponible en:
<https://desastres.unanleon.edu.ni/pdf/2004/mayo/PDF/SPA/DOC15036/doc15036-contenido.pdf>.
13. **MARTINEZ, Antonio & MUÑOZ, Jose.** *Seguridad Industrial Fundamentos y Aplicaciones.* Barcelona : Ministerio de Industria y Energia, 2015, págs. 136-138.
14. **MONTALVO, Badia.** *Salud Ocupacional y Riesgos Laborales.* Santo Domingo : Boletin de de la Oficina Sanitaria Panamericana, 1985, pág. 25.
15. **NTP330.** *Sistema simplificado de evaluacion de riesgos de accidentes.* Barcelona: Instituto Nacional de seguridad e Higiene en el Trabajo, 1999.
16. **OIT.** *Seguridad y salud en el centro del futuro del trabajo.* Suiza : Organizacion Internacional del Trabajo, 2019. pág. 1.
17. **PERALTA, Paul.** *Evaluación y control de riesgos laborales mediante la metodologia NTP 330 en la empresa Elohimtex ubicada en el cantón Tisaleo.* [En línea] 2022. [Consulta: 22 de Febrero de 2023.] Disponible en:
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/18198>.
18. **SANTILLAN, Dina & LLANGARI, Jorge.** *Elaboración de un plan de seguridad e higiene industrial en la estación de Parahuacu de petroproducción distrito amazónico.* Riobamba : Trabajo de titulacion. ESPOCH, Facultad Mecánica. Riobamba-Ecuador, 2011. pág. 14.
19. **TENEGUZNAY, Yadira.** *Elaboración de un plan de emergencia y contingencia e implementación de señáletica para las instalaciones de parque acuático perteneciente al gobierno autonomo descentralizado del cantón Pallatanga aplicando la norma NTP 330.* Riobamba : Trabajo de titulacion. ESPOCH, Facultad Mecánica. Riobamba-Ecuador, 2022.
20. **VIGNOLO, Julio; et. al.** *Niveles de atencion de prevencion y atencion primaria de la salud.* [En línea] 2011. [Consulta: 26 de Febrero de 2023.] Disponible en:
http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-423X2011000100003.

ANEXOS

ANEXO A: IMPLEMENTACION DE SEÑALÉTICAS EN LA EMPRESA JAVTEX

DESCRIPCIÓN	
<p>Implementación de señaléticas en el en el área de producción</p>	

DESCRIPCIÓN	
<p>Colocación de silicona en las señaléticas de seguridad</p>	

DESCRIPCIÓN



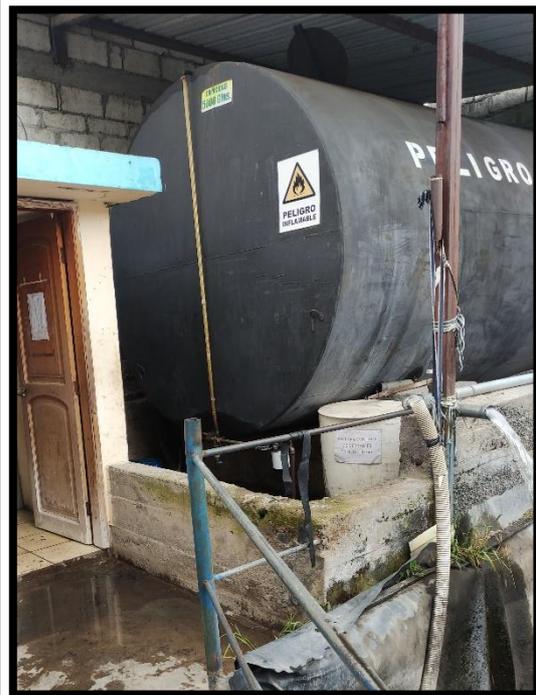
Medición de altura para colocar la señalética



DESCRIPCIÓN



Ubicación de señaléticas en el área de secado y caldera de vapor



DESCRIPCIÓN



Ubicación de señaléticas en el área de químicos



DESCRIPCIÓN

Ubicación de señaléticas en el área de desechos solidos



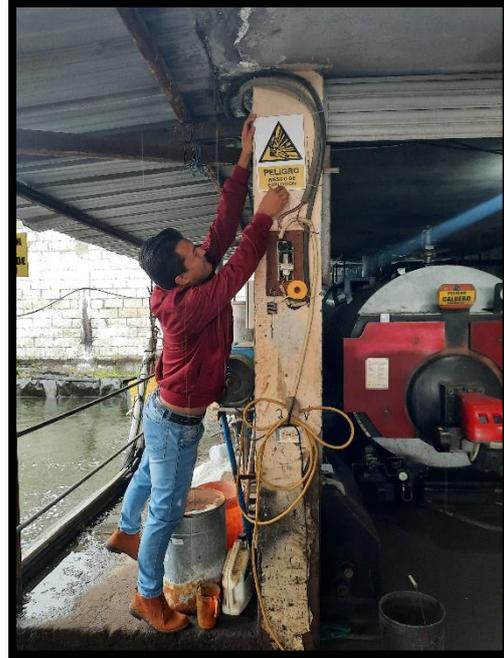
DESCRIPCIÓN

Ubicación de señaléticas en el área de manualidades



DESCRIPCIÓN

Ubicación de señaléticas en el área de caldera



DESCRIPCIÓN

Socialización del plan de prevención de riesgos laborales



DESCRIPCIÓN

Medición de ruido en el área de tinturado y secado

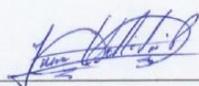


Pelileo, 15 de Agosto del 2023

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD

Me complace informar que el trabajo de titulación “**ELABORACIÓN DE UN PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES APLICANDO LA NORMA NTP 330 E IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALÉTICA EN LA EMPRESA JAVTEX UBICADA EN EL CANTÓN PELILEO**”, se llevó a cabo en la empresa **JAVTEX** por el señor **Jonathan Edison Meneses Llerena** con C.I.:**180525698-7**, ha sido completado satisfactoriamente. Por lo tanto, se otorga el presente certificado de conformidad del trabajo.

Atentamente,



JAIME VALLADARES

GERENTE GENERAL DE LA EMPRESA JAVTEX

CL. 1802615607



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE LA GUÍA PARA NORMALIZACIÓN DE TRABAJOS DE FIN DE GRADO

Fecha de entrega: 12/6/2024

INFORMACIÓN DEL AUTOR
Nombres – Apellidos: JONATHAN EDISON MENESES LLERENA
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
Facultad: MECÁNICA
Carrera: INGENIERÍA INDUSTRIAL
Título a optar: INGENIERO INDUSTRIAL
<div style="text-align: center;"> Ing. Raúl Gregorio Martínez Pérez Director del Trabajo de Titulación</div> <div style="text-align: center;"> Ing. Juan Carlos Cayán Martínez Asesor del Trabajo de Titulación</div>