



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE MECÁNICA
CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL

**“IMPLEMENTACIÓN DEL MANUAL DE SEGURIDAD PARA LA
IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y CONTROL DE LOS
RIESGOS LABORALES EXISTENTES EN LOS TALLERES DEL
GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA
PROVINCIA DE CHIMBORAZO.”**

Trabajo Integración Curricular

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

ABEL ENRIQUE GUAMÁN VILATUÑA

Riobamba – Ecuador

2023



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE MECÁNICA
CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL

**“IMPLEMENTACIÓN DEL MANUAL DE SEGURIDAD PARA LA
IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y CONTROL DE LOS
RIESGOS LABORALES EXISTENTES EN LOS TALLERES DEL
GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA
PROVINCIA DE CHIMBORAZO.”**

Trabajo Integración Curricular

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR: ABEL ENRIQUE GUAMÁN VILATUÑA

DIRECTOR: Ing. JUAN CARLOS CAYÁN MARTÍNEZ, Mg.

Riobamba – Ecuador

2023

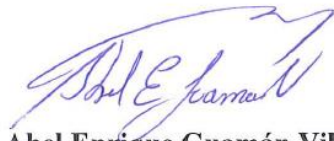
© 2023, Abel Enrique Guamán Vilatuña

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, ABEL ENRIQUE GUAMÁN VILATUÑA, declaro que el presente Trabajo Integración Curricular es de mi autoría y los resultados del mismo 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 Integración Curricular. El patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 01 de febrero del 2023.



Abel Enrique Guamán Vilatuña

172229195-0

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE MECÁNICA
CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL

El Tribunal del Trabajo Integración Curricular certifica que: El Trabajo Integración Curricular, Tipo: Proyecto Técnico, “**IMPLEMENTACIÓN DEL MANUAL DE SEGURIDAD PARA LA IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y CONTROL DE LOS RIESGOS LABORALES EXISTENTES EN LOS TALLERES DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO.**”, realizado por el señor: **ABEL ENRIQUE GUAMÁN VILATUÑA**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

FIRMA

FECHA

Ing. José Francisco Pérez Fiallos
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



2023/02/01

Ing. Juan Carlos Cayán Martínez, Mg.
DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR



2023/02/01

Ing. Julio César Moyano Alulema, Mg.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



2023/02/01

DEDICATORIA

Con profundo amor y respeto dedico este trabajo de titulación a mi padre Manuel Enrique Guamán Asipuela, quien ha sido mi apoyo, mi amigo y mi primer maestro en la vida, quien me ha enseñado que todo sacrificio tiene su recompensa y que, con la ayuda de Dios, no hay nada imposible.

A mi hermano Luis Manuel Guamán Vilatuña quien ha sido la más grande inspiración intelectual de mi vida académica y a su hija Isabel Guamán que se ha convertido en la más brillante luz de mi familia.

Abel

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por haberme bendecido con la familia que tengo, por haber guardado mi vida en estos años de estudio y por ser mi fortaleza y no haber permitido que me aparte de su presencia ni de sus caminos.

A mis padres que me trajeron al mundo y a mi hermano y hermana que han sido participes de muchos logros y momentos de alegría en mi vida.

A los docentes de la Facultad de Mecánica, de la Carrera de Ingeniería Industrial quienes han sabido transmitir su conocimiento con paciencia y dedicación.

Al Ing. Juan Carlos Cayán Martínez, quien en un gran gesto de consideración tomo la posta de tutelar mi proyecto de titulación aportando con su guía, experiencia y siempre con su amistad.

Al Ing. Julio César Moyano Alulema, quien ha estado presto en ayudar y facilitar no solo en este proyecto como asesor, sino en muchos trámites dentro de la Carrera de Ingeniería Industrial.

Al Honorable Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo quien, mediante la Unidad de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, me ha permitido desarrollar mi tema de Tesis en el Área de Talleres.

Al Ing. Francisco Hernández, Técnico de la UG SSO, encargado del Área de Talleres quien, a más de haber sido mi tutor de prácticas preprofesionales, guía de mi proyecto de titulación, también lo considero un muy buen amigo.

A la Tnlga. Jenny Guamán, quien ha sido una gran bendición por parte de Dios para mí ya que con su cariño, cuidados y apoyo incondicional se ha convertido en mi compañera de vida.

A mis compañeros y amigos que he tenido la oportunidad de conocer y compartir con ellos, agradables momentos y aportes intelectuales trascendentales en mi vida.

Abel

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	xiii
ÍNDICE DE ANEXOS	xiv
RESUMEN.....	xv
SUMMARY	xvi
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
1.4.1.	<i>Objetivo general</i>	4
1.4.2.	<i>Objetivos específicos</i>	4

CAPÍTULO II

2.	REVISIÓN DE LA LITERATURA O FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....	5
2.1.	Antecedentes de investigación.....	5
2.2.	Referencias teóricas	6
2.2.1.	<i>Higiene y seguridad en el trabajo</i>	6
2.2.2.	<i>Condiciones de medio ambiente de trabajo</i>	6
2.2.3.	<i>Trabajador</i>	6
2.2.4.	<i>Trabajador calificado</i>	6
2.2.5.	<i>Seguridad laboral</i>	6
2.2.6.	<i>Higiene laboral</i>	7
2.2.7.	<i>Ergonomía</i>	7
2.2.8.	<i>Prevención de riesgos laborales</i>	7
2.2.9.	<i>Equipos de protección personal (EPP)</i>	7
2.2.10.	<i>Factor o agente de riesgo</i>	7
2.2.11.	<i>Clasificación internacional de los riesgos</i>	7
2.3.	Marco legal ecuatoriano, normas, métodos y herramientas	8

2.3.1.	<i>Decreto Ejecutivo No. 2393. RO/565 17-11-86. Ecuador</i>	8
2.3.2.	<i>Norma NTP750 para estimación de riesgos químicos</i>	10
2.3.3.	<i>Método William Fine para estimación de riesgos mecánicos</i>	13
2.3.4.	<i>Método NIOSH para estimación de riesgos por cargas manuales</i>	14
2.3.5.	<i>Método ROSA para estimación de riesgos ergonómicos en oficinas</i>	16
2.3.6.	<i>Herramienta ISTAS21 para estimación de riesgos psicosociales</i>	21
2.3.7.	<i>Método de evaluación general de riesgos INSHT</i>	22
2.3.8.	<i>Tipos de manuales de control interno</i>	24

CAPÍTULO III

3.	MARCO METODOLÓGICO	26
3.1.	Ubicación de la empresa	26
3.2.	Tipo de estudio	26
3.3.	Tipo de investigación	27
3.3.1.	<i>Investigación cualitativa</i>	27
3.3.2.	<i>Investigación descriptiva</i>	27
3.3.3.	<i>Investigación bibliográfica</i>	27
3.3.4.	<i>Investigación de campo</i>	27
3.4.	Metodología	28
3.4.1.	<i>Método deductivo-inductivo</i>	28
3.5.	Técnicas	29
3.5.1.	<i>Observación científica</i>	29
3.5.2.	<i>Estimación de riesgos</i>	29
3.6.	Diagnóstico de la situación actual	29
3.6.1.	<i>Reseña histórica</i>	29
3.6.2.	<i>Identificación de los puestos de trabajo</i>	30
3.6.3.	<i>Personal operativo y administrativo por puestos de trabajo</i>	32
3.6.4.	Identificación de riesgos	33
3.6.4.1.	<i>Riesgos presentes en cada puesto de trabajo</i>	33
3.6.5.	Estimación de riesgos	34
3.6.5.1.	<i>Riesgos mecánicos</i>	34
3.6.5.2.	<i>Riesgos físicos</i>	35
3.6.5.3.	<i>Riesgos químicos</i>	39
3.6.5.4.	<i>Riesgos biológicos</i>	41
3.6.5.5.	<i>Riesgos ergonómicos</i>	42
3.6.5.6.	<i>Riesgos psicosociales</i>	44

3.6.6.	<i>Matriz de riesgos general</i>	46
3.6.7.	<i>Evaluación de riesgos</i>	47
3.6.8.	<i>Control de riesgos</i>	47
3.6.9.	<i>Evaluación</i>	48

CAPÍTULO IV

4.	INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	49
4.1.	Diseño y elaboración del manual de seguridad	49
4.1.1.	<i>Estructura del manual de seguridad según la UG SSO del GADPCH</i>	49
4.1.2.	<i>Creación del manual de seguridad</i>	49
4.1.3.	<i>Hojas de identificación de riesgos</i>	52
4.1.4.	<i>Hojas de evaluación</i>	62
4.2.	Resultados de la evaluación	66
4.3.	Medidas de control según la metodología INSHT	70
4.3.1.	<i>Hojas de procedimientos seguros</i>	81
4.4.	Evaluación de las medidas de control	82

	CONCLUSIONES	83
--	---------------------------	----

	RECOMENDACIONES	84
--	------------------------------	----

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-2:	Recomendaciones según la norma.....	9
Tabla 2-2:	Iluminación.....	9
Tabla 3-2:	Niveles de peligrosidad de químicos según NTP 750.	11
Tabla 4-2:	Pulverulencia de los químicos según NTP750.	12
Tabla 5-2:	Caracterización de la cantidad utilizada NTP750.	12
Tabla 6-2:	Estimación del riesgo según NTP750.....	13
Tabla 7-2:	Consideración del método William Fine.	13
Tabla 8-2:	Tabla de tabulación para el valor parcial A del método ROSA.	17
Tabla 9-2:	Complemento de la valoración parcial A del método ROSA.....	18
Tabla 10-2:	Tabla de tabulación del valor parcial B del método ROSA.	19
Tabla 11-2:	Tabla de tabulación del valor parcial C del método ROSA.	20
Tabla 12-2:	Tabla de tabulación del valor parcial D del método ROSA.	20
Tabla 13-2:	Tabla de tabulación del valor parcial D del método ROSA.	21
Tabla 14-2:	Tabla de tabulación del valor parcial D del método ROSA.	21
Tabla 15-2:	Resumen de la Aplicación de la Herramienta ISTAS21.	22
Tabla 16-2:	Evaluación de riesgos según el método INSHT.	23
Tabla 17-2:	Recomendaciones sobre el nivel de actuación según el método INSHT.....	24
Tabla 18-2:	Clasificación de los diferentes tipos de manuales de control interno.	24
Tabla 1-3:	Identificación de los puestos de trabajo.....	30
Tabla 2-3:	Trabajadores por puesto de trabajo.....	32
Tabla 3-3:	Metodologías para la estimación de riesgos.....	33
Tabla 4-3:	Consideraciones sobre el método William Fine.....	34
Tabla 5-3:	Aplicación del método William Fine en el puesto de Señalética.	35
Tabla 6-3:	Metodología para estimación de riesgos físicos respecto a ruido.	35
Tabla 7-3:	Metodología para estimación de riesgos físicos respecto a la iluminación.	36
Tabla 8-3:	Metodología para estimación de riesgos físicos respecto a contactos térmicos.	36
Tabla 9-3:	Metodología para estimación de riesgos físicos respecto a la radiación UV. ...	37
Tabla 10-3:	Metodología para estimación de riesgos físicos respecto a las temperaturas extremas.....	37
Tabla 11-3:	Metodología para la estimación de riesgos físicos respecto a vibraciones.....	38
Tabla 12-3:	Metodología para estimación de riesgos físicos respecto a la radiación no ionizante.	38
Tabla 13-3:	Criterio de decisión para la definición del nivel de afectación.....	39
Tabla 14-3:	Aplicación del Decreto 2393 en el puesto de mecánica a diésel.	39

Tabla 15-3:	Criterio de cuantificación del nivel de peligrosidad según norma NTP 750.	40
Tabla 16-3:	Cualificación de la cantidad de sustancia usada según Norma NTP 750.....	40
Tabla 17-3:	Criterio de decisión general para estimación de riesgos Norma NTP 750.	40
Tabla 18-3:	Criterio de nivel de afectación según Norma NTP 750.....	40
Tabla 19-3:	Aplicación de la Norma NTP750 en el puesto lavadora lubricadora.	41
Tabla 20-3:	Aplicación de la normativa del Decreto 2393 en el puesto mecánica a diésel. .	42
Tabla 21-3:	Aplicación del Método NIOSH en el puesto lavadora lubricadora.	43
Tabla 22-3:	Aplicación del Software SSO-PRC-ERE-001 en el área administrativa.....	44
Tabla 23-3:	Criterio de afectación según la adaptación de la Herramienta ISTAS 21.	44
Tabla 24-3:	Criterio de decisión general para la Herramienta ISTAS 21	45
Tabla 25-3:	Aplicación de la herramienta ISTAS 21 en el puesto vulcanizadora.	45
Tabla 26-3:	Matriz de estimación de riesgos del manual de seguridad.	46
Tabla 27-3:	Forma de aplicación de las medidas de control.....	47
Tabla 1-4:	Membrete de las hojas de identificación del manual de seguridad.	53
Tabla 2-4:	Resumen de la metodología de identificación de riesgos.....	53
Tabla 3-4:	Firma de responsabilidad de las hojas de identificación.	54
Tabla 4-4:	Membrete de la hoja de identificación.	55
Tabla 5-4:	Identificación de riesgos por el método William Fine.	56
Tabla 6-4:	Identificación de riesgos con las recomendaciones del Decreto 2393.	57
Tabla 7-4:	Identificación de riesgos según la norma NTP750.....	58
Tabla 8-4:	Identificación de riesgos con las recomendaciones del Decreto 2393.	59
Tabla 9-4:	Identificación de riesgos con el método NIOSH.....	60
Tabla 10-4:	Identificación de riesgos con la herramienta ISTAS21.....	61
Tabla 11-4:	Firma de responsabilidad.....	61
Tabla 12-4:	Membrete de las hojas de evaluación del manual de seguridad	62
Tabla 13-4:	Resumen de la metodología.	62
Tabla 14-4:	Medidas de control.	63
Tabla 15-4:	Evaluación de riesgos por el método INSHT.	64
Tabla 16-4:	Resultado de las hojas de identificación.....	66
Tabla 17-4:	Resultado de las hojas de evaluación.	66
Tabla 18-4:	Resumen de la evaluación de riesgos.	68
Tabla 19-4:	Medidas de control propuestas para el puesto de trabajo denominado Despachadora de combustible.	70
Tabla 20-4:	Medidas de control propuestas para el puesto de trabajo denominado Bodega.	71
Tabla 21-4:	Medidas de control propuestas para el puesto de trabajo denominado Electromecánica.	71
Tabla 22-4:	Medidas de control propuestas para el puesto trabajo denominado Señalética.	72

Tabla 23-4:	Medidas de control propuestas para el puesto de trabajo denominado Mecánica automotriz a Diesel.....	73
Tabla 24-4:	Medidas de control propuestas para el puesto de trabajo denominado Mecánica automotriz de equipo pesado.	75
Tabla 25-4:	Medidas de control propuestas para el puesto de trabajo denominado Vulcanizadora.....	76
Tabla 26-4:	Medidas de control propuestas para el puesto de trabajo denominado Lavadora lubricadora.....	77
Tabla 27-4:	Medidas de control propuestas para el puesto de trabajo denominado Taller de suelda.....	78
Tabla 28-4:	Medidas de control propuestas para el puesto de trabajo denominado Preparación de material asfáltico.....	79
Tabla 29-4:	Medidas de control propuestas para el puesto de trabajo denominado Área administrativa.	80
Tabla 30-4:	Hoja de procedimientos seguros.....	81
Tabla 31-4:	Resultado de la evaluación de las medidas de control.....	82

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1-2:	Metodología de evaluación según NTP 750.....	11
Ilustración 2-2:	Gráfica de volatilidad de químicos según NTP 750.....	12
Ilustración 3-2:	Puntuación de altura de la silla según método ROSA.....	16
Ilustración 4-2:	Puntuación de profundidad de la silla según método ROSA.	16
Ilustración 5-2:	Puntuación de reposabrazos de la silla según método ROSA.	17
Ilustración 6-2:	Puntuación del respaldo de la silla según método ROSA.	17
Ilustración 7-2:	Puntuación de la pantalla del método ROSA.	18
Ilustración 8-2:	Puntuación del teléfono del método ROSA.	18
Ilustración 9-2:	Puntuación del ratón del método ROSA	19
Ilustración 10-2:	Puntuación del teclado del método ROSA.	19
Ilustración 11-2:	Contenidos que debe poseer un manual.....	25
Ilustración 1-3:	Ubicación del Área de Talleres del GADPCH.....	26
Ilustración 1-4:	Resumen gráfico de la evaluación de riesgos.....	69

ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO A:** MANUAL DE SEGURIDAD DEL ÁREA DE TALLERES.
- ANEXO B:** ENCUESTA ISTAS21 CONTRAÍDA.
- ANEXO C:** VISTA DEL SOFTWARE SSO-PRC-ERE-001.
- ANEXO D:** INVESTIGACIÓN DE CAMPO.
- ANEXO E:** EQUIPOS Y LECTURAS DE SONOMETRÍA Y LUXOMETRÍA.
- ANEXO F:** CAPACITACIÓN SOBRE LA APLICACIÓN DEL MANUAL DE SEGURIDAD.
- ANEXO G:** ENTREGA DE RESULTADOS A LAS AUTORIDADES DE LA UG SSO.
- ANEXO H:** CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN, OTORGADO POR EL GADPCH.

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo implementar el manual de seguridad para la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales existentes en el área de talleres del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo, ubicado en la ciudad de Riobamba. Para ello primero mediante una inspección se logró definir 11 puestos, los cuales ya poseían estudios previos individuales, ponderando y clasificando los riesgos existentes, con la ayuda de estos documentos se diseñó el manual de seguridad aplicando el método William Fine, método NIOSH y ROSA, norma NTP 750, Decreto Ejecutivo No. 2393 y la herramienta ISTAS 21, donde se obtuvieron valores cualitativos que se contrastaron con el método de evaluación general de riesgos INSHT. El manual una vez que fue aprobado se socializó y aplicó a los 11 puestos de trabajo, utilizando como recursos: evaluaciones previas de los periféricos ya existentes, fotografías y videos tomados, equipos de medición tales como sonómetro y luxómetro y piezas de software. Como resultado se encontró un total de 205 riesgos de los cuales según INSHT fueron 161 triviales, 41 tolerables y 3 moderados, posteriormente se elaboraron las hojas de procedimientos recomendados donde se incluyen las características y detalles de señalética, EPP, y referencias acordes al formato de la institución, para poder ser entregadas al jefe de Coordinación de la UG SSO para su respectiva gestión, donde hubo una mejoría del 47,7% en las condiciones de laborales de los trabajadores administrativos y operativos del área de estudio. Recomendando a los técnicos que usen la herramienta denominada “Manual de Seguridad para la Identificación, Evaluación y Control de riesgos laborales existentes en el Área de Talleres del GAD Provincial de Chimborazo”, para que se continúe mejorando y se pueda llevar un registro histórico adecuado al seguir todas las evaluaciones con los mismos lineamientos.

Palabras clave: <SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL> <MANUAL DE SEGURIDAD>
<RIESGOS LABORALES> <PUESTOS DE TRABAJO> <CONDICIONES LABORALES>.

0361-DBRA-UPT-2023



SUMMARY

The aim of this work was to implement the safety manual for the identification, evaluation, and control of existing occupational hazards in the repair shop area of Riobamba. With the help of these documents, the safety manual was designed by applying the William Fine method, the National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) and the Rapid Office Strain Assessment (ROSA) method, the NTP 750 standard, Executive Decree No. 2393 and the ISTAS 21 tool, where qualitative values were obtained and contrasted with the INSHT general risk assessment method. Once the manual was approved, it was socialized and applied to the 11 workstations, using as resources; previous evaluations of existing peripherals, photographs and videos taken, measuring equipment such as sound and light meters and pieces of software. As a result, a total of 205 risks were found. According to INSHT, 161 were trivial, 41 were tolerable and 3 were moderate. Subsequently, the recommended procedure sheets were prepared, including the characteristics and details of signage, Personal Protective Equipment (PPE), and references according to the institution's format, to be delivered to the Coordinator of the UG SSO for their respective management. Finally, there was a 47.7% improvement in the working conditions of administrative and operational workers in the study area. It is recommended that the technicians use the tool "Safety Manual for the Identification, Evaluation, and Control of existing occupational hazards in the repair shops area of the Provincial Government of Chimborazo", in the order to improve, keep an adequate historical record as well as to follow all the evaluations with the same guidelines.

Keywords: <OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY>, <SAFETY MANUAL>, <REPAIR SHOP AREA>, <IDENTIFICATION, EVALUATION AND CONTROL OF RISKS>, <WORKING CONDITIONS>.



Lic. Angela Cecibel Moreno Novillo

0602603839

INTRODUCCIÓN

Las actividades de mantenimiento, engrasado y limpieza de equipos camineros, transporte pesado y de vehículos de pasajeros, está ligada inherentemente a múltiples riesgos, como el físico, químico, mecánico, biológico, ergonómico y psicosocial. Estos deben de ser controlados en medida de lo posible, usando medios como procedimientos, manuales o reglamentos.

Estos mismos deben ser generados a partir de la situación inicial de la institución formados con conocimiento técnico y bajo metodologías universales aceptadas, una vez aprobados serán aplicados por el Técnico en Seguridad Industrial para mejorar las condiciones laborales de los trabajadores.

El Área de Talleres del GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO cuenta con personal operativo y administrativo, encargados de este tipo de actividades y es responsabilidad de la institución procurar en medida de lo posible ambientes de trabajo más seguros.

Para ello realizaremos en el Capítulo I un análisis crítico y adecuado de la problemática, su origen y quienes participan de ella, de donde evidente partimos con la formulación de la solución como objetivo principal y los pasos previos a alcanzar como objetivos específicos.

En el Capítulo II se detalla la revisión literatura sobre los aspectos técnicos que giran en torno a la problemática planteada, tales como los términos propios de Seguridad industrial, Salud e Higiene en el Trabajo, normas de identificación de riesgos y reglamentos de SSO. Además de los métodos, normas, reglamentos y herramientas a aplicar.

En el Capítulo III se establece el marco metodológico; se menciona el tipo de estudio, los métodos, técnicas e instrumentos a utilizar, así como el diseño metodológico que nos señala como como se debe usar el manual de seguridad para la identificación, evaluación y control de riesgos.

En el Capítulo IV se detallan los contenidos del manual de seguridad y los resultados obtenidos después de su aplicación, se muestran las condiciones actuales y las recomendaciones generadas según la metodología INSHT.

El proyecto técnico y sus resultados fueron recibidos con agrado por las autoridades del GADPCH los cuales se comprometieron a gestionar los mismos para mejorar las condiciones de trabajo del personal operativo y administrativo del Área de Talleres.

CAPÍTULO I

1. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

1.1. Antecedentes

En la búsqueda de la creación de la cultura de prevención de riesgos y accidentes en el trabajo, han existido múltiples instituciones que se han preocupado por recoger aquella información pertinente y poderla traducir a valores cuantitativos, es así como se ha logrado evidenciar que alrededor de 1,78 millones de trabajadores pierden la vida cada año a causa de malas condiciones laborales.

Así también el número de los accidentes no mortales es de 374 millones en el mismo tiempo. Esto también significa la pérdida del 4% del PIB mundial anual (OIT, 2019, p. 1)

En el Ecuador la responsabilidad patronal es muy importante para las instituciones públicas y privadas y para esto están obligadas a generar los reglamentos internos de seguridad para que los técnicos del área consideren de la manera más adecuada la aplicación del mismo y se puedan tener ambientes de trabajo mucho más seguros.

Tomando en cuenta que los riesgos a los que están expuestos los trabajadores del área de mantenimiento automotriz son varios como la intoxicación por elementos dañinos que no solo los pueden afectar mediante la ingesta de los mismo, sino que también por contacto con la piel, inhalación. Fuentes de calor por radiación, también el aplastamiento de los miembros superiores, como inferiores por la manipulación en muchos casos inadecuada de piezas de gran peso y tamaño a esto le sumamos incómodas posiciones que deben ser asumidas por mucho tiempo para poder cumplir el trabajo (CESVI Colombia, 2017).

Partiendo de estos antecedentes mencionados de que el Área de Talleres del GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO tiene como objetivo cumplir con las tareas de mantenimiento, limpieza y dotación de combustible del parque automotriz de la institución, se convierte por responsabilidad patronal en la encargada de velar por la integridad y seguridad de quienes prestan sus servicios dentro de sus instalaciones, esto lo realiza mediante la UG SSO la cual es el ente responsable directo de cumplir y hacer cumplir el Reglamento Interno de Higiene y Seguridad en el Trabajo, donde se tiene como un objetivo la actualización y renovación de los manuales de seguridad y de procesos para poder prevenir accidentes laborales y disminuir los riesgos en las distintas áreas (Acuña, 2020, p. 4)

1.2. Planteamiento del problema

EL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO es la institución encargada de gestionar los recursos suficientes para poder realizar las obras que considere necesarias para el progreso y desarrollo económico-social de su provincia, así como el cuidado de los trabajadores.

Para esto ha asignado las tareas de Seguridad Industrial y de Salud e Higiene en el Trabajo a la UG SSO que a su vez es la encargada de formular políticas y poner en acción las mismas pudiendo así generar ambientes de trabajo más seguros.

Una de las instalaciones que se encuentra bajo la supervisión de la UG SSO es el Área de Talleres donde podemos ver el desarrollo de las operaciones de mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo, engrasado, limpieza y dotación de combustible del equipo caminero y de los vehículos de transporte del personal operativo.

Esta actividad conlleva riesgos a la salud e integridad de los trabajadores es así que conforme a la necesidad recurrente se han ido generando los estudios y procedimientos seguros respecto a cada actividad, debido a las diferentes consideraciones de estos mismos han quedado dispersos de manera no ordenada.

Permitiendo sistemáticamente que las consideraciones de la identificación evaluación y control de riesgos hayan sido tratadas de manera subjetiva, permitiendo una gestión inadecuada de los mismos.

1.3. Justificación

La prevención de riesgos y la seguridad en el trabajo también es una responsabilidad de tipo social, ya que, debido a la falta de una cultura en esta materia, provocada por la tardía intrusión de estándares internacionales y la falta de tecnificación más adecuada en plantas y sistemas de gestión en nuestro país.

Esto ha creado un vacío en el colectivo de la fuerza laboral, el cual no solo crece a medida del tiempo en comparación del nivel de estándares técnicos internacionales, sino que tampoco permite su evolución en nuestra localidad.

Es así como la mayor parte de estándares en el Ecuador están basados en normas homologadas de España, México Colombia entre otros, por ellos una manera de promover la investigación y el

desarrollo en cuanto a seguridad industrial es el desarrollo e implementación de las herramientas estandarizadas (Barranco, 2017, p. 58).

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Implementar el manual de seguridad para la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales existentes en el área de talleres del GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO.

1.4.2. Objetivos específicos

- ✓ Diagnosticar la situación actual del Área de Talleres respecto a la gestión de riesgos.
- ✓ Identificar los puestos de trabajo y los riesgos laborales presentes dentro de las actividades de mantenimiento, engrasado, limpieza y dotación de combustible del parque automotriz de la institución.
- ✓ Diseñar y elaborar el manual de seguridad.
- ✓ Implementar el manual de seguridad para obtener la evaluación de riesgos según la metodología INSHT.
- ✓ Determinar las medidas de control necesarias para el mejoramiento del ambiente de trabajo.
- ✓ Entregar los resultados obtenidos de la aplicación del manual a los técnicos y directivos responsables de la UG SSO para su respectiva gestión.
- ✓ Reevaluar los puestos de trabajo para comprobar la efectividad de la implementación.

CAPÍTULO II

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA O FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1. Antecedentes de investigación

El trabajo de pregrado realizado por Lila Carvajal y Lenin Ibarra en el año 2019 en la empresa de reciclaje y venta de cartón en la ciudad de Ibarra donde se elaboró el manual de seguridad y salud ocupacional aquí se concluye que en muchas empresas no existen culturas preventivas sobre temas de seguridad por lo que los empleados se encuentran bajo riesgos por falta de conocimiento y concientización de los peligros que los rodean, es así que a través de la elaboración de este instrumento se busca precautelar a los mismos dentro de sus actividades en la empresa, también recomienda la implementación oportuna del manual para poder evitar accidentes, aplicando el correcto manejo del foco de riesgo, para que así, se pueda crear un modelo de gestión donde los propios trabajadores sean agentes regulatorios de las posibles aflicciones y daños que pueden sufrir dentro de su ambiente laboral (Carvajal & Ibarra, 2019, p. 129).

La investigación de postgrado realizada por Sonia Erazo en el año 2017 en la empresa “Omega Maquinarias y Equipos” realizada en la ciudad de Riobamba, concluye que mediante la implementación del manual de seguridad se ha logrado marcar los lineamientos que permiten a los trabajadores conocer las normas de prevención de riesgos volviéndolos mucho más conscientes de los peligros a los que están expuestos, de esta manera el índice de frecuencia de accidentes se ha podido disminuir en un 63%, también nos hace notar la importancia del entrenamiento y capacitación adecuado de los trabajadores para que puedan formar un criterio propio sobre la necesidad de crear ambientes laborales seguros de manera proactiva y como los mismos llegan a contribuir en el mejor aprovechamiento de los recursos de la empresa (Sonia, 2017, p. 87).

Y en la investigación de pregrado realizada por Elsa Pico en el año 2017 en las gasolineras de la provincia de Tungurahua que buscaba disminuir los niveles de plomo sérico en los trabajadores mediante el diseño e implementación de un manual de higiene, seguridad y Bioseguridad la misma concluye que haber tomado esta estrategia fue favorable para su fin, por la concientización de los trabajadores a los riesgos, fomento de una cultura de manejo de contaminantes y la autogestión de los mismos para procurar la asepsia en sus áreas de trabajo ya que en muchos casos como este, el agente contaminante es inherentemente propio de la actividad y lo que se debe procurar son normas de retaliación del mismo, existen otros casos donde simplemente se puede buscar una

alternativa menos lesiva para los trabajadores sobre el agente de riesgo, pero la investigación tomo la gestión y concientización como metodología para disminuir el riesgo (Pico, 2017, p. 75).

2.2. Referencias teóricas

2.2.1. Higiene y seguridad en el trabajo

Es aquella ciencia y técnica multidisciplinaria que realiza la valoración de las condiciones de trabajo y la prevención de riesgos ocupacionales, procurando el bienestar físico, mental y social de los trabajadores, potenciando la productividad de una institución (Acuña, 2020, p. 82).

2.2.2. Condiciones de medio ambiente de trabajo

Son aquellos elementos, agentes o factores que tienen influencia valorable en la generación de riesgos para la higiene y seguridad de los trabajadores (Acuña, 2020, p. 82).

2.2.3. Trabajador

Es aquella persona que es parte de la empresa cuyos servicios son requeridos en la misma y su forma de proceder proviene de directrices realizadas por entes superiores como supervisores o directores de área (Acuña, 2020, p. 83).

2.2.4. Trabajador calificado

Es aquel trabajador que ya has tenido la oportunidad de desempeñarse en una actividad determinada donde previamente ha sido capacitado sobre cómo se debe realizar una cierta operación (Acuña, 2020, p. 83).

2.2.5. Seguridad laboral

Es el conjunto de técnicas aplicadas en las áreas de trabajo qué hace posible la prevención de incidentes, accidentes o daños en los equipos o instalaciones de una institución (Acuña, 2020, p. 84).

2.2.6. Higiene laboral

Es el sistema de principios y normas orientadas a la supervisión y control de contaminantes en los puestos de trabajo con la finalidad de evitar lesiones prontas o enfermedades ocupacionales (Acuña, 2020, p. 84).

2.2.7. Ergonomía

Es aquella técnica que procura adaptar el trabajo y sus condiciones a las capacidades físicas, anatómicas y psicológicas de los trabajadores con el fin de conseguir una mejor productividad con un mínimo esfuerzo y sin afectar a su salud (Acuña, 2020, p. 85).

2.2.8. Prevención de riesgos laborales

Es la gestión realizada teniendo en cuenta las ciencias biomédicas, sociales y aquellas técnicas que buscan controlar o eliminar los riesgos que pueden llegar a afectar la salud de los trabajadores, la economía de la institución y el equilibrio medioambiental (Acuña, 2020, p. 85).

2.2.9. Equipos de protección personal (EPP)

Son aquellos accesorios que están destinados a cuidar los sentidos y la integridad de los trabajadores mediante su intervención frente a los focos de posible riesgo, estos mismos deben ser de buena calidad y de uso exclusivo de cada trabajador, el cual previamente debió haber tenido una capacitación sobre su cuidado y uso (Acuña, 2020, p. 85)

2.2.10. Factor o agente de riesgo

Es aquella característica que tiene el potencial de dañar a uno o más trabajadores debido a su naturaleza esta puede llegar a afectar de gran manera a la institución pudiendo disminuir su capacidad productiva y afectar a la salud de sus trabajadores (Acuña, 2020, p. 87)

2.2.11. Clasificación internacional de los riesgos

2.2.11.1. Riesgos físicos

Originados por iluminación ruido vibraciones temperatura humedad lesiones eléctricas y fuego (Acuña, 2020, p. 86).

2.2.11.2. Riesgos mecánicos

Producidos por la interacción entre el trabajador y la maquinaria, herramientas, aparatos de izar, instalaciones o superficies de trabajo (Acuña, 2020, p. 86)

2.2.11.3. Riesgos químicos

Originados por la presencia de polvos, residuos metálicos, aerosoles, nieblas, grasas o líquidos utilizados en el proceso laboral que pueden llegar a afectar la salud del trabajador debido a su exposición a los mismos (Acuña, 2020, p. 86)

2.2.11.4. Riesgos biológicos

Originados por el contacto con bacterias, hongos, parásitos o virus. Que llegan a afectar la salud o el funcionamiento normal del cuerpo (Acuña, 2020, p. 87)

2.2.11.5. Riesgos ergonómicos

Aparecen debido a malas posiciones, cargas excesivas debido a la mala distribución del trabajo o por el uso de máquinas y herramientas que no son adecuadas para las capacidades del trabajador pudiendo causar trastornos músculo esqueléticos tempranos que pueden escalar a enfermedades ocupacionales (Acuña, 2020, p. 87)

2.2.11.6. Riesgos psicosociales

Generados por la relación del estado emocional y psicológico del trabajador y como se relaciona con aquellas personas que lo rodean, ya sean compañeros o familiares (Acuña, 2020, p. 87)

2.3. Marco legal ecuatoriano, normas, métodos y herramientas

2.3.1. Decreto Ejecutivo No. 2393. RO/565 17-11-86. Ecuador

El Decreto Ejecutivo 2393 es la norma más completa sobre seguridad industrial, salud ocupacional e higiene en el trabajo donde se compilan recomendaciones técnicas para la prevención de riesgos, accidentes y los derechos y obligaciones de los empleados y empleadores. Los riesgos físicos en su mayor parte están considerados conforme a los factores del entorno ya

que las recomendaciones que están presentes en esta normativa están sujetas a las particularidades del Ecuador se considera la mejor opción metodológica (IESS, 1986, p. 27)

2.3.1.1. Ruido

Ruido excesivo es una inconformidad que está presente por la interacción entre ondas sonoras muy fuertes que interactúan de manera directa con el oído humano en periodos de tiempo lo suficientemente largos como para generar daños inmediatos o mediatos dependiendo del nivel de exposición dentro de la jornada laboral (IESS, 1986, p. 29)

Las recomendaciones según la norma son las siguientes (IESS, 1986, p. 30)

Tabla 1-2: Recomendaciones según la norma

dB	por jornada/horas
85	8
90	4
95	2
100	1
110	0,25
115	0,125

Realizado por: Guamán A., 2023.

2.3.1.2. Iluminación

Ciertos trabajos debido a su complejidad deben contar con condiciones de iluminación adecuadas según su aplicación se muestra a continuación (IESS, 1986, p. 31)

Tabla 2-2: iluminación

Iluminación mínima	Actividades
20 luxes	Pasillos, patios y lugares de paso.
50 luxes	Operaciones en las que la distinción no sea esencial como: manejo de materias, desechos de mercancías, embalaje o servicios higiénicos.
100 luxes	Cuando sea necesaria una ligera distinción de detalles como: fabricación de productos de hierro y acero, taller de textiles y de industria manufacturera, salas de máquinas y de calderos o ascensores.
200 luxes	Se es esencial una distinción moderada de detalles, tales como: talleres de metal mecánica, costura, industria de conserva o imprentas.
300 luxes	Siempre que sea esencial la distinción media de detalles, tales como; trabajos de montaje, pintura a pistola, tipografía, contabilidad o taquigrafía.

Realizado por: Guamán A., 2023.

2.3.1.3. Confort térmico

El confort térmico viene a ser el estado de comodidad sostenible por un periodo de tiempo donde el trabajador puede realizar sus actividades sin presentar reacciones nocivas para su salud como dolores articulares por el frío o deshidratación por el exceso de calor, la norma indica que las condiciones de confort dependen del trabajador en trabajos de oficina (IESS, 1986, p. 28)

2.3.1.4. Vibración

Las vibraciones se pueden presentar por la manipulación de herramientas o maquinas cuya ejecución transmite micro movimientos de corta duración y recorrido al cuerpo de los trabajadores lo que a largo plazo pueden generar trastornos de tipo musculo esqueléticos.

La norma indica que su forma de retaliación es la selección adecuada de herramientas y en casos de larga exposición el uso de EPP que apoye los miembros que están en contacto con el foco de vibración (IESS, 1986, p. 29)

2.3.1.5. Contactos térmicos extremos

El contacto térmico extremo se define como la interacción de una superficie que ha acumulado el calor suficiente que tiene la capacidad de lesionar algunos de los miembros de un trabajador.

La norma nos señala que la forma de retaliación es evitar la proximidad de estas superficies y en el caso de no evitarlo se recomienda usar el EPP adecuado por la extremidad en peligro (IESS, 1986, p. 87)

2.3.1.6. Exposición a radiación solar

El Ecuador al ser un punto donde la radiación solar tiene un mayor efecto sobre las personas la norma recomienda de ser posible no permitir la exposición prolongada a la misma, caso contrario usar medios de retaliación como EPP, hidratación o pausas de trabajo (IESS, 1986, p. 89)

2.3.2. Norma NTP750 para estimación de riesgos químicos

La norma considera tres variables para la estimación cualitativa simplificada por exposición inhalatoria, estas son; la peligrosidad del químico, la volatilidad y la cantidad utilizada en el proceso. Las que deberán ser operadas según muestra la Ilustración 1-2 (Albornoz, et al., 2018, p. 4)

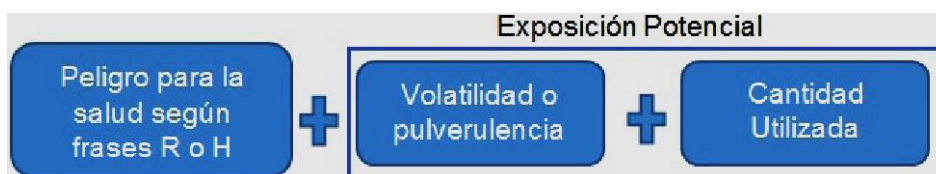


Ilustración 1-2: Metodología de evaluación según NTP 750.

Fuente: (Albornoz, et al., 2018, p. 4)

2.3.2.1. Nivel de peligro para la salud

Según esta metodología la peligrosidad de un químico se puede categorizar dentro de 5 niveles que son A, B, C, D y E de acuerdo de la frase R, en la etiqueta del producto químico podemos encontrar a qué nivel se encuentra.

Tabla 3-2: Niveles de peligrosidad de químicos según NTP 750.

Grupo de peligro	Tipo	Rango de concentraciones	Unidad	Frase R
A	Polvo	>1 a 10	mg/m ³	R36, R38 y todas las frases R no enumeradas.
	Vapor	>50 a 500	ppm	
B	Polvo	>0,1 a 1	mg/m ³	R20/21/22 y R68/20/21/22
	Vapor	>5 a 500	ppm	
C	Polvo	>0,001 a 0,1	mg/m ³	R23/24/25, R34, R35, R37, R39/23/24/25, R41, R43, R48/23/24/25 y R68/23/24/25
	Vapor	>0,5 a 5	ppm	
D	Polvo	<0,01	mg/m ³	R26/27/28, R39/26/27/28, R46, R48/23/24/25, R60, R61, R62, R63 y R64
	Vapor	<0,5	ppm	
E	Polvo	-	mg/m ³	R42, R45, R46, R49 y R68
	Vapor	-	ppm	

Fuente: (Albornoz, et al., 2018, p. 5)

2.3.2.2. Determinación de la volatilidad y pulverulencia

La volatilidad se una características de los químicos donde dependiendo de su temperatura de trabajo se acerque más a su temperatura de ebullición más fácil será que pueda desprenderse en el ambiente como muestra la Ilustración 2-2.

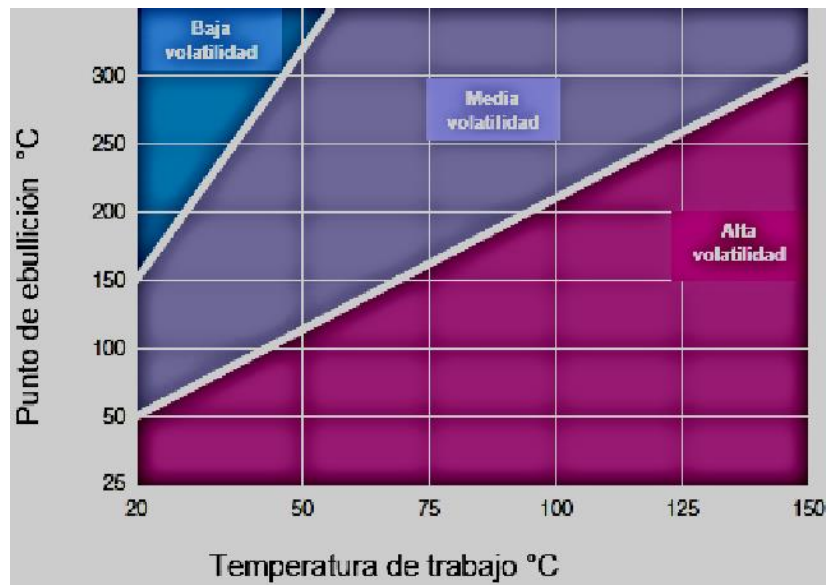


Ilustración 2-2: Gráfica de volatilidad de químicos según NTP 750.

Fuente: (Albornoz, et al., 2018, p. 5)

Los parámetros de la pulverulencia la podemos ver reflejada en la Tabla 2–2.

Tabla 4-2: Pulverulencia de los químicos según NTP750.

Bajo	Media	Alta
Sólidos en forma de pallets que no tiene tendencia a romperse.	Sólidos granulados o cristalinos.. Si bien se produce polvo durante su manipulación, este se sedimenta rápidamente.	Polvos finos y de baja densidad. Durante su manipulación se puede generar nubes de polvo que permanecen en suspensión varios minutos

Fuente: (Albornoz, et al., 2018, p. 5)

2.3.2.3. Cantidad de sustancia utilizada

La cantidad de sustancia utilizada de forma cualitativa la vemos reflejada en la Tabla 3-2.

Tabla 5-2: Caracterización de la cantidad utilizada NTP750.

Cantidad de sustancia	Cantidad empleada por operación
Pequeña	Gramos o mililitros
Mediana	Kilogramos o litros
Grande	Toneladas o metros cúbicos

Fuente: (Albornoz, et al., 2018, p. 6)

2.3.2.4. Estimación del nivel de riesgo

Podemos, bajo la metodología de la norma NTP 750 estimar el nivel de riesgo al que está expuesto el operador dentro del proceso, con la relación de la volatilidad o la pulverulencia y de la cantidad de sustancia utilizada como podemos ver en la Tabla 4–2.

Tabla 6-2: Estimación del riesgo según NTP750.

Baja pulverulencia	Baja pulverulencia	Baja pulverulencia	Nivel de riesgo
Gramos	Gramos	...	NR1
Kilogramos y toneladas	...	Gramos	NR2
...	Kilogramos	Kilogramos	NR3
...	Toneladas	Toneladas	NR4

Fuente: (Albornoz, et al., 2018, p. 7)

2.3.3. Método William Fine para estimación de riesgos mecánicos

El método de William Fine considera que mediante un método probabilístico matemático permite el cálculo del grado de peligrosidad de los riesgos mecánicos considerando sólo 3 factores, el producto de los mismos nos indicara conforme a la norma la atención que se debe prestar, para corregir el foco de riesgo (Mendez, 2019, p. 8)

$$GP = \text{Consecuencias} * \text{Exposición} * \text{Peligrosidad} \quad (1)$$

Tabla 7-2: Consideración del método William Fine.

Factor	Clasificación	Valor
Consecuencias	Varias muertes	50
	Muerte y daños materiales	25
	Lesiones extremadamente graves	15
	Lesiones con baja	5
	Heridas leves, contusiones, goles o pequeños daños	1
Exposición	Continuamente	10
	Frecuentemente	6
	Ocasionalmente	3
	Raramente	1
	Remotamente	0,5
Probabilidad	Es el resultado más probable	10
	Es completamente posible	6
	Sería una coincidencia	3
	Sería una coincidencia remotamente posible	1
	Nunca ha ocurrido	0,5

Fuente: (Mendez, 2019, p. 9)

EL resultado de la estimación nos indica el Grado de Peligrosidad (GP) también nos indica cuan rápidas deben ser las medidas de retaliación para poder controlar dicho riesgo, como se muestra a continuación (Mendez, 2019, p. 9)

- **GP > 200** el foco de riesgo debe ser eliminado de inmediato
- **200 < GP < 85** se recomienda una actuación urgente
- **GP < 85** se recomienda tomar correcciones

2.3.4. Método NIOSH para estimación de riesgos por cargas manuales

Este método nos permite analizar tareas múltiples de elevación de cargas mediante el cálculo del peso máximo recomendado (RWL), el cual se obtendrá del producto de la ecuación NIOSH (Ecuación (2)) (Anda, 2019, p. 16)

$$RWL = LC*HM*VM*DM*AM*FM*CM \quad (2)$$

2.3.4.1. Peso máximo recomendado (RWL)

Es el peso máximo recomendable manipular en condiciones del levantamiento analizado por la ecuación NIOSH (Anda, 2019, p. 18)

2.3.4.2. Constante de carga (LC)

Es el máximo peso recomendado en un levantamiento desde una posición neutral y en óptimas condiciones su valor es constante de 23 kg, En posición sagital, frecuencia ocasional, un buen asimamiento de la carga y un desplazamiento menor a 25 cm (Anda, 2019, p. 16)

2.3.4.3. Factor de distancia horizontal (HM)

Este factor lo afectan aquellos levantamientos donde la carga se encuentra alejada del cuerpo se los encuentra con la ecuación:

$$HM = 25/H \quad (3)$$

Donde H es la distancia proyectada en un plano horizontal entre el punto central de los agarres de la carga el punto central de los tobillos (Anda, 2019, p. 16)

2.3.4.4. Factor de distancia vertical (VM)

Este factor es generado con aquellos movimientos donde su punto inicial o final se encuentra en una ubicación muy alta o baja y se encuentra con la siguiente ecuación:

$$VM = (1 - 0,003*|V - 74|) \quad (4)$$

Donde V es la distancia entre el punto medio de los agarres y la superficie de desplazamiento (Anda, 2019, p. 17)

2.3.4.5. Factor de desplazamiento vertical (DM)

Este factor es generado por aquellos levantamientos donde el recorrido vertical de la carga es muy grande, para encontrarlo usamos la siguiente ecuación:

$$DM = 0,82 + (4,5/D) \quad (5)$$

Donde D es la diferencia en valor absoluto, entre la altura de la carga en su posición inicial y su posición final (Anda, 2019, p. 17)

2.3.4.6. Factor de asimetría (AM)

Este factor es el movimiento fuera de la línea sagital del operador estamos hablando de un movimiento asimétrico, estos en su mayoría debemos procurar evitarlos. Se calculan con la siguiente ecuación:

$$AM = 1 - (0,0032 * A) \quad (6)$$

Donde A viene a ser el ángulo de asimetría grados, los valores máximos admisibles están entre 0° y 135° (Anda, 2019, p. 17)

2.3.4.7. Factor de frecuencia (FM)

Es el número de veces que se realiza la actividad respecto a las horas de trabajo (Anda, 2019, p. 17)

2.3.4.8. Factor de agarre (CM)

Este factor está dado por la calidad del agarre del objeto a levantar (Anda, 2019, p. 17)

2.3.4.9. Estimación del Índice de levantamiento IL

$$\text{Índice de levantamiento} = \text{Peso real} / \text{RWL} \quad (7)$$

- Si $IL \leq 1$ la operación puede ser realizada de forma relativamente segura.

- Si $3 < IL < 1$ la operación puede ocasionar inconvenientes a algunos trabajadores.
- Si $IL > 3$ la tarea ocasiona problemas a la mayor parte de trabajadores.

2.3.5. Método ROSA para estimación de riesgos ergonómicos en oficinas

El Método ROSA (Valoración Rápida del Esfuerzo en Oficinas) es un método que nos permite cualificar riesgos de tipo ergonómico considerando los siguientes parametros (Mas & Antonio, 2015)

2.3.5.1. Puntuación de la silla

La puntuación de la silla resulta de la interacción del trabajador con la altura, profundidad, reposabrazos y el respaldo estos mismos se caracterizan y puntúan según las siguientes figuras.

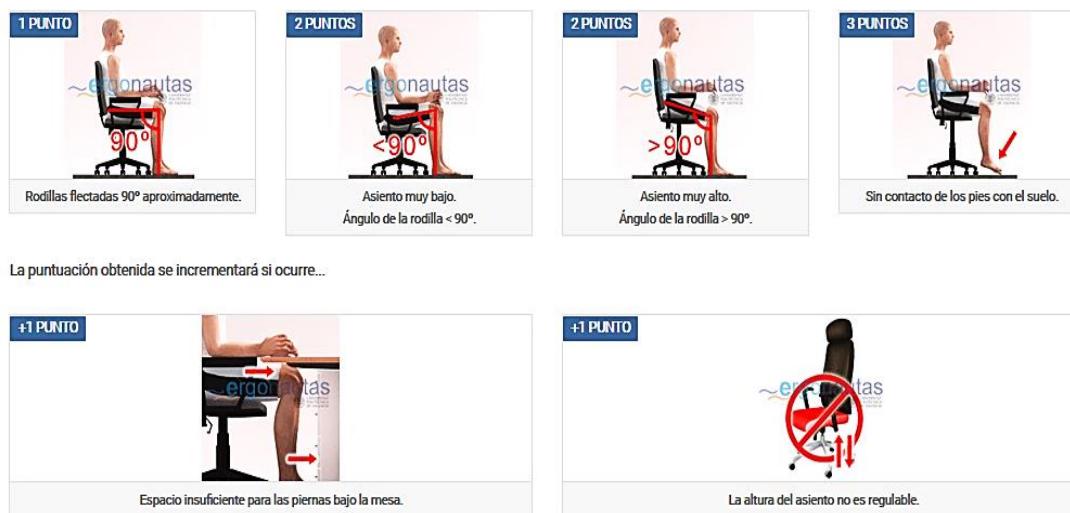


Ilustración 3-2: Puntuación de altura de la silla según método ROSA.

Fuente: (Mas & Antonio, 2015)



Ilustración 4-2: Puntuación de profundidad de la silla según método ROSA.

Fuente: (Mas & Antonio, 2015)



Ilustración 5-2: Puntuación de reposabrazos de la silla según método ROSA.

Fuente: (Mas & Antonio, 2015)



Ilustración 6-2: Puntuación del respaldo de la silla según método ROSA.

Fuente: (Mas & Antonio, 2015)

2.3.5.2. Valoración parcial A del método ROSA

La valoración parcial A (Tabla 6-2) es la tabulación de las puntuaciones de la altura de la silla (Ilustración 3-2) y la profundidad (Ilustración 4-2) con la posición del reposabrazos (Ilustración 5-2) y respaldo (Ilustración 6-2) a este valor se le suma la consideración del tiempo de uso (Tabla 7-2).

Tabla 8-2: Tabla de tabulación para el valor parcial A del método ROSA.

Tabla A		Altura del asiento + Profundidad del asiento.							
		2	3	4	5	6	7	8	9
Reposabrazos + Respaldo	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	6	7	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
8	7	7	7	8	8	9	9	9	

Fuente: (Mas & Antonio, 2015)

Tabla 9-2: Complemento de la valoración parcial A del método ROSA.

Tiempo de uso diario	Puntuación
Menos de 1 hora en total o menos de 30 minutos ininterrumpidos	-1
Entre 1 a 4 horas en total o entre 30 minutos y una hora ininterrumpida	0
Mas de 4 horas o más de una hora ininterrumpida	1

Fuente: (Mas & Antonio, 2015)

2.3.5.3. Puntuación de la pantalla y periféricos

Las puntuaciones de la pantalla y periféricos como teclado, ratón y teléfono están asignadas por las características de interacción con el empleado respecto de la ubicación como muestran las siguientes Ilustraciones.

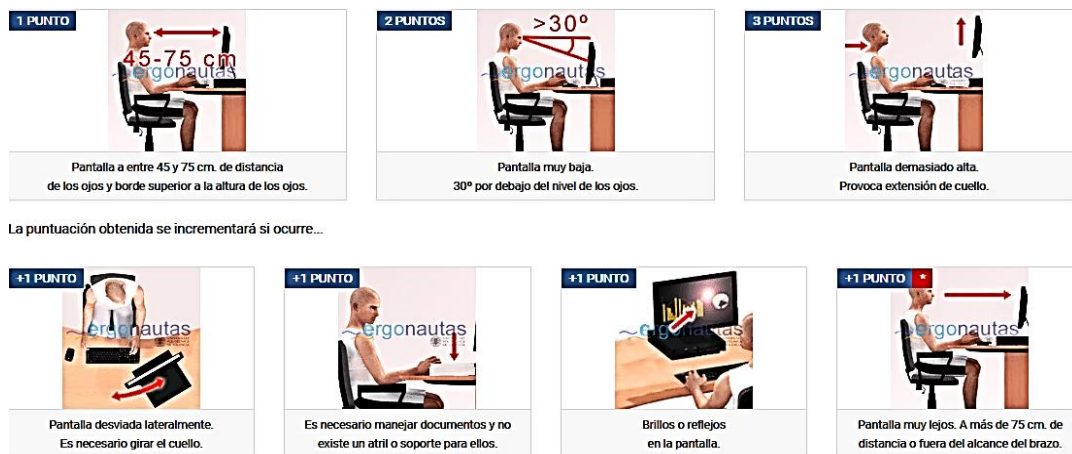


Ilustración 7-2: Puntuación de la pantalla del método ROSA.

Fuente: (Mas & Antonio, 2015)

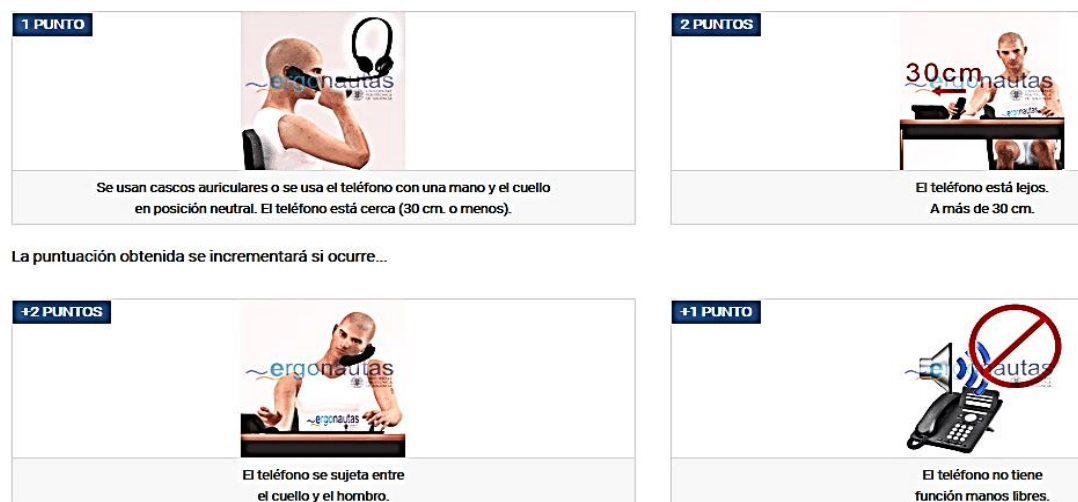


Ilustración 8-2: Puntuación del teléfono del método ROSA.

Fuente: (Mas & Antonio, 2015)



La puntuación obtenida se incrementará si ocurre...

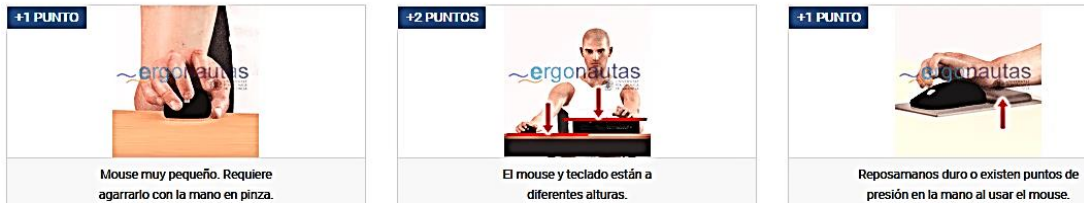


Ilustración 9-2: Puntuación del ratón del método ROSA

Fuente: (Mas & Antonio, 2015)



La puntuación obtenida se incrementará si ocurre...



Ilustración 10-2: Puntuación del teclado del método ROSA.

Fuente: (Mas & Antonio, 2015)

2.3.5.4. Puntuación parcial B del método ROSA

La puntuación parcial B es la tabulación de la puntuación de la pantalla (Ilustración 7-2) con la puntuación del teléfono (Ilustración 8-2), como muestra la Tabla 8-2.

Tabla 10-2: Tabla de tabulación del valor parcial B del método ROSA.

Tabla B	Puntuación de la pantalla								
	0	1	2	3	4	5	6	7	
Teclado	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	2	3	4	5	6
	2	1	2	2	3	3	4	6	7
	3	2	2	3	3	4	5	6	8
	4	3	3	4	4	5	6	7	8
	5	4	4	5	5	6	7	8	9
	6	5	5	6	7	8	8	9	9

Fuente: (Mas & Antonio, 2015)

2.3.5.5. Puntuación parcial C del método ROSA

La puntuación parcial C es la tabulación del valor de la puntuación del ratón (Ilustración 9-2) con la puntuación del teclado (Ilustración 10-2), como muestra la Ilustración 9-2.

Tabla 11-2: Tabla de tabulación del valor parcial C del método ROSA.

Tabla C		Puntuación del teclado							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Mouse	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	3	4	5	6	7
	2	1	2	2	3	4	5	6	7
	3	2	3	3	3	5	6	7	8
	4	3	4	4	5	5	6	7	8
	5	4	5	5	6	6	7	8	9
	6	5	6	6	7	7	8	8	9
	7	6	7	7	8	8	9	9	9

Fuente: (Mas & Antonio, 2015)

2.3.5.6. Puntuación parcial D del método ROSA

La puntuación del valor parcial D es la tabulación de la puntuación parcial B con la puntuación parcial C como muestra la Tabla 10-2

Tabla 12-2: Tabla de tabulación del valor parcial D del método ROSA.

Tabla D		Tabla C								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Tabla B	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Fuente: (Mas & Antonio, 2015)

2.3.5.7. Puntuación final ROSA

La puntuación final ROSA es la tabulación de la puntuación parcial A y su complemento con la puntuación parcial D como muestra la Tabla 11-2.

Tabla 13-2: Tabla de tabulación del valor parcial D del método ROSA.

Tabla E		Puntuación pantalla y periféricos									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Puntuación silla	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	10
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	10
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	10
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	10
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	10
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	10
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Fuente: (Mas & Antonio, 2015)

2.3.5.8. Estimación del nivel de riesgo según el Método ROSA

Con el valor de la puntuación final ROSA podremos conocer cuan graves son las consecuencias de ejecutar las actividades de oficina bajo las condiciones conocidas según la Tabla 12-2.

Tabla 14-2: Tabla de tabulación del valor parcial D del método ROSA.

Puntuación	Riesgo	Nivel
1	Inapreciable	0
2 – 3 - 4	Mejorable	1
5	Alto	2
6 – 7 - 8	Muy alto	3
9 - 10	Extremo	4

Fuente: (Mas & Antonio, 2015).

2.3.6. Herramienta ISTAS21 para estimación de riesgos psicosociales

La herramienta ISTAS21 es la adaptación para el estado español del Cuestionario Copenhague (COPsoQ). Donde mediante un cuestionario de 21 preguntas logra encontrar que factores de

riesgos que pueden presentarse en el trabajador respecto a sus relación con el trabajo que realiza y su interacción con compañeros de trabajo y familiares.

Mediante actividades correctamente planificadas de acuerdo con el entorno donde se va a aplicar la herramienta como muestra de manera resumida en la Tabla 13-2 (Moncada, et al., 2014, p. 45)

Tabla 15-2: Resumen de la Aplicación de la Herramienta ISTAS21.

Fase del proceso	¿Quién la realiza?	¿Cuándo?
EVALUACIÓN DE RIESGOS		
Acordar la utilización del método <ul style="list-style-type: none"> • Presentar el método CoFsoQ-istas21. • Firmar el acuerdo para su implementación. • Constituir el grupo de trabajo. 	Comité de seguridad y salud.	
Preparar y realizar el trabajo de campo <ul style="list-style-type: none"> • Adaptar el cuestionario. • Diseñar la distribución, respuesta y recogida del cuestionario y la sensibilización de la plantilla. • Poner en marcha el trabajo de campo. 	Grupo de trabajo	
Interpretar los resultados y acordar medidas preventivas <ul style="list-style-type: none"> • Informatizar los datos y generar el informe preliminar. • Concentrar la exposición, su origen y las medidas preventivas. • Informar a la plantilla. 	Grupo de trabajo El Comité Seguridad y Salud ratificara las medidas preventivas que el grupo de trabajo acuerde poner en marcha y el documento final de evaluación de riesgos.	
PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PREVENTIVAS		
Implementas las medidas preventivas <ul style="list-style-type: none"> • Planificar las medidas preventivas. • Seguir su implementación. • Evaluar las medidas preventivas. • Informar a la plantilla 	Grupo de trabajo El Comité de Seguridad y Salud ratificara cualquier medida preventiva que el grupo de trabajo acuerde poner en marcha y el documento final de planificación de la actividad preventiva.	

Fuente: (Moncada, et al., 2014, p. 45)

2.3.7. Método de evaluación general de riesgos INSHT

La metodología de evaluación INSHT empieza a partir de la clasificación de las operaciones que se realizan dentro de la institución, posteriormente la información de cada una de las actividades será analizada donde en base a diferentes metodologías de estimación de riesgos contrastadas con los medios existentes que protegen a los trabajadores siendo nombrados estos respectivamente como Consecuencia y Probabilidad (Navarro, 2016).

2.3.7.1. Evaluación de riesgos

Las posibles consecuencias de afectación a las que está expuesto el trabajador en caso de suscitarse un accidente pueden llegar a ser (Navarro, 2016)

- Ligeramente dañino
- Dañino
- Extremadamente dañino

Contrastado con la probabilidad de que se suscite

- Alta
- Media
- Baja

La tabulación de estos dos factores permite ordenar de una manera adecuada el nivel de riesgo existente en las actividades laborales desarrolladas como indica la Tabla 14-2.

Tabla 16-2: Evaluación de riesgos según el método INSHT.

		CONSECUENCIAS		
		Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
PROBABILIDAD	Baja	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
	Media	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
	Alta	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo importante

Fuente: (Mutua Universal, 2017, p. 11)

2.3.7.2. Consideraciones sobre el nivel de actuación

La Metodología INSHT nos aporta criterios sobre el nivel de actuación que debemos considerar para la gestión adecuada de los riesgos encontrados conforme a su ponderación como muestra la Tabla 15-2, estos mismos deberán ser usados por el técnico en Seguridad Industrial para plantear planes de reacción, procedimientos seguros, campañas de capacitación, etc.

Estas estrategias serán planteadas a las autoridades correspondientes para ser aprobadas y ejecutadas, buscando así mejorar el ambiente de trabajo en la institución.

Tabla 17-2: Recomendaciones sobre el nivel de actuación según el método INSHT.

Riesgo	Significado (acción y temporización)
Trivial (T)	No se requiere acción específica.
Tolerable (TO)	No se requiere necesariamente mejorar la acción preventiva si esta existiese, en caso de no existir acciones de control se deberá considerar soluciones rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control
Moderado (M)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado.
Importante (I)	El trabajo no deberá continuar mientras el riesgo no sea minimizado. Se deberá evaluar la efectividad de las medidas de control empleadas y se recomienda utilizar métodos específicos para evaluar su magnitud real a fin de determinar las mejores medidas de control.
Intolerable (IN)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponde a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados (utilizar un método específico para evaluar su magnitud; se medirá su valor periódicamente).

Fuente: (Mutua Universal, 2017, p. 12)

2.3.8. Tipos de manuales de control interno

Los manuales de control interno son procedimientos que compilan documentos de apoyo para el personal de una entidad, en el cual contiene políticas, controles y actividades específicas a realizarse (Vivanco, 2017, p. 249)

Los diferentes tipos de manuales de control interno más importantes son los que muestran la Tabla 16-2.

Tabla 18-2: Clasificación de los diferentes tipos de manuales de control interno.

Tipo	Concepto
Organización	Este tipo de manual resume el manejo de una empresa en forma general, indican la estructura, las funciones y roles que se cumplen en cada área.
Departamental	Dichos manuales, en cierta forma, legislan el modo en que deben ser llevadas a cabo las actividades realizadas por el personal. las normas están dirigidas al personal en forma diferenciada según el departamento al que pertenece y el rol que cumple.
Política	Sin ser formalmente reglas en este manual se determina y regula la actuación y dirección de una empresa en particular.
Calidad	Es entendido como una clase de manual que presenta las políticas de la empresa en cuanto a la calidad del sistema puede estar ligado a las actividades en forma sectorial o total de la organización.
Sistema	Debe ser producido en el momento que se va desarrollando el sistema está conformado por otro grupo de manuales.

Finanzas	Tiene como finalidad verificar la administración de todos los bienes que pertenecen a la empresa esta responsabilidad está a cargo del tesorero y el contador.
Múltiple	Estos manuales están diseñados para exponer distintas cuestiones, como por ejemplo normas de la empresa, más bien general o explica la organización de la empresa, siempre expresándose en forma clara.
Puesto	Determinan específicamente cuáles son las características y responsabilidades a las que se acceden en un puesto preciso.
Procedimientos	Este manual determina cada uno de los pasos que deben realizarse para emprender alguna actividad de manera correcta.
Técnicas	Estos manuales implican minuciosamente como deben realizarse las tareas particulares, tal como lo indica su nombre de cuenta de las técnicas.

Fuente: (Vivanco, 2017, p. 250).

Estos elementos tan importantes para la empresa deben precisar una estructura la cual debe estar compuesta de manera que puede ser entendida, fácilmente identificable y de acceso adecuado conforme a las necesidades.

Estas partes que componen dichos manuales están expresadas en la Ilustración 11-2.

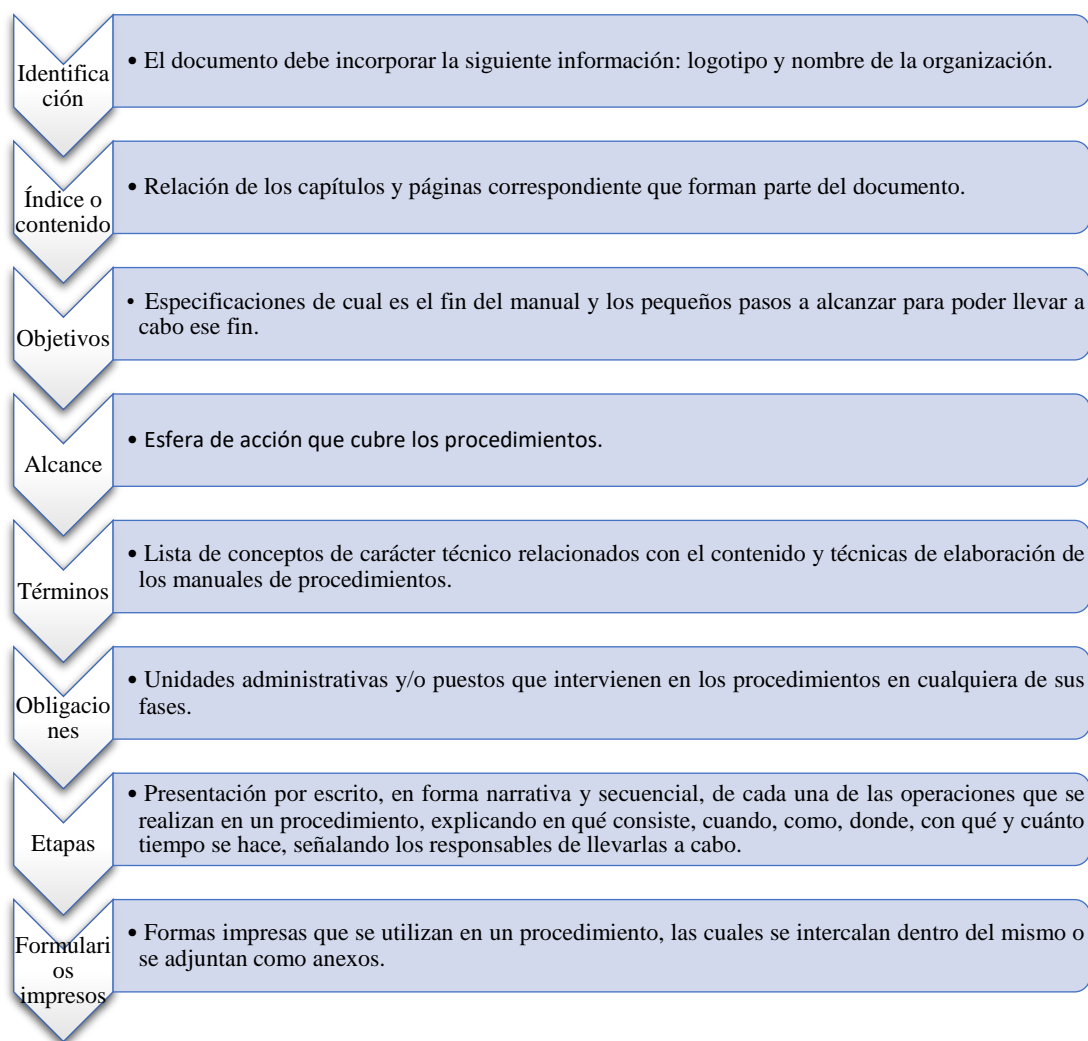


Ilustración 11-2: Contenidos que debe poseer un manual.

Fuente: (Vivanco, 2017, p. 251)

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Ubicación de la empresa

El Área de Talleres Del Gobierno Autónomo Descentralizado de la provincia de Chimborazo se encuentra ubicada en la provincia de Chimborazo, cantón Riobamba, barrio “La Primavera”. Entre las Calles San Andrés y Pallatanga, como lo muestra la Ilustración 1-3.

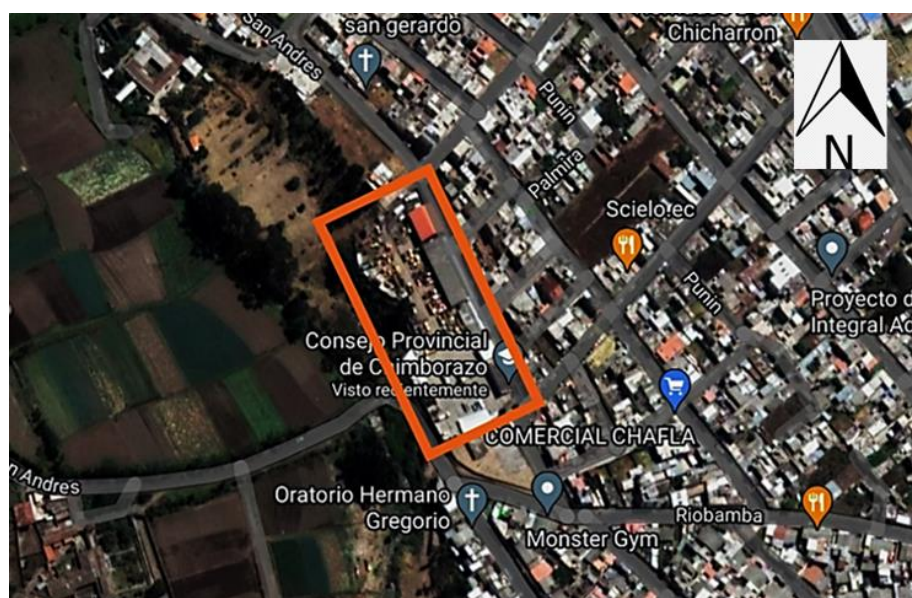


Ilustración 1-3: Ubicación del Área de Talleres del GADPCH.

Fuente: Google Maps, 2022.

3.2. Tipo de estudio

El presente trabajo de titulación es de carácter técnico que se realiza en el Área de Talleres del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo, donde se pretende aplicar el manual de seguridad para la identificación, evaluación y control de riesgos, por medio del uso de reglamentos, normas, métodos y herramientas para analizar la situación actual, posteriormente bajo las recomendaciones del método NIOSH se generaron recomendaciones tales como; hoja de trabajo segura, EPP, capacitaciones y periféricos más adecuados, que son entregadas a las autoridades correspondientes para su debida gestión, buscando así obtener un ambiente de trabajo más seguro para el personal operativo y administrativo de la institución.

3.3. Tipo de investigación

3.3.1. Investigación cualitativa

Se aplica el tipo de investigación cualitativa al momento de estimar el nivel de riesgo de las actividades mediante el uso de normas, métodos y herramientas que permiten analizar esta información mediante la Metodología INSHT y lograr definir cualitativamente el riesgo al cual están expuestos los trabajadores.

3.3.2. Investigación descriptiva

El presente proyecto técnico se aplica como una investigación descriptiva debido a que este permite identificar de mejor manera aquellas características relacionadas a los riesgos que existen en los puestos de trabajo, una vez que estos se han identificado se realiza la valoración de los mismos conforme a las normas y metodologías recomendadas.

3.3.3. Investigación bibliográfica

La investigación bibliográfica nos brinda los criterios técnicos, métodos y herramientas para la identificación, evaluación y control de riesgos laborales, apoyados de registros fotográficos, estudios, informes, resúmenes o antecedentes sobre la gestión de riesgos en el área de Talleres del GADPCH, además del conocimiento normado del uso de herramientas tecnológicas y aparatos de medición de la institución.

3.3.4. Investigación de campo

Para desarrollar el presente estudio se recomienda realizar una investigación de campo en las instalaciones del Área de Talleres del GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO para poder recabar datos y conocer las actividades que se realizan en la misma.

De esta manera llegando a definir aquellas características propias de la institución como: estructura, la capacidad del personal, herramientas y equipos que forman parte de las condiciones de trabajo, debido a que estos son los parámetros que se deben tratar para lograr la mejora del ambiente laboral.

3.4. Metodología

3.4.1. Método deductivo-inductivo

Debido a que las conclusiones siguen a las premisas, por lo tanto, los argumentos son verdades y las conclusiones acertadas se desarrollan el método deductivo-inductivo. En el presente proyecto de titulación las conclusiones de mejoras que se obtiene son mediante una investigación de campo donde se logró determinar que la implementación de seguridad es una herramienta muy importante en la gestión de riesgos en el Área de Talleres del GADPCH.

3.4.1.1. Estudio

Se efectúa la estandarización de la estimación de riesgos mediante las “hojas de identificación” con las cuales se logra definir a los riesgos en tres niveles, que son contrastados mediante “las hojas de evaluación” con el método INSHT, consecuentemente se determinan las actividades con más problemas y hacia las cuales van a estar orientadas las medidas de control.

3.4.1.2. Comprensión

Una vez identificadas las actividades con mayor riesgo como resultado de mal uso de EPP, periféricos inadecuados para la actividad o la naturaleza intrínseca de la misma, se comprende cuál es su origen para poder generar políticas que tengan como objetivo contener y en el mejor de los casos reducir al nivel más bajo la capacidad de que ese riesgo genere un daño.

3.4.1.3. Realización

Después de la implementación del manual de seguridad se formularon las propuestas para controlar riesgos existentes, normadas conforme los protocolos documentales de la UG SSO del GADPCH para la presentación a Coordinación para su respectiva Gestión, las cuales han sido convenientemente aplicadas. Una vez que la mayor parte de medidas han llegado a cumplirse, nuevamente usamos el manual para poder verificar si existen mejoras después de la implementación del manual de seguridad y se pudieron gestionar de mejor manera el riesgo laboral existente en el Área de Talleres.

3.5. Técnicas

3.5.1. Observación científica

Para conocer cada una de las actividades que se desarrollan en el Área de Talleres del GADPCH ubicada en el cantón Riobamba, en el barrio “La Primavera” es necesaria la recopilación de datos para lo cual se utilizó la observación científica permitiendo de esta manera detallar paso a paso las actividades realizadas durante la jornada laboral el personal operativo y administrativo su EPP y periféricos.

3.5.2. Estimación de riesgos

Se utiliza el método de estimación de riesgos mediante el uso de las diferentes normas, métodos y herramientas a través de las cuales determinamos un valor cualitativo basado en las condiciones bajo las cuales se realiza una actividad, el EPP, los periféricos o herramientas y las capacitaciones que ha recibido para realizar el trabajo.

Los valores encontrados son contrastados con el método general de evaluación de riesgos NIOSH el cual nos indica el peligro al que está sujeto el trabajador y cuál debe ser el nivel de acción para controlar dicho riesgo.

3.6. Diagnóstico de la situación actual

3.6.1. Reseña histórica

El Área de Talleres del GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO, presta los servicios de mantenimiento, lavado y engrasado de vehículos livianos, pesados y equipo caminero, de la misma manera es responsable de la dotación de combustible de los mismos desde el año de 1990.

A lo largo del tiempo se le ha logrado instalar equipos, maquinaria y herramientas las cuales desde el surgimiento de la UG SSO han debido pasar el proceso de gestión de esta, para poder ser consideradas aptas para su uso.

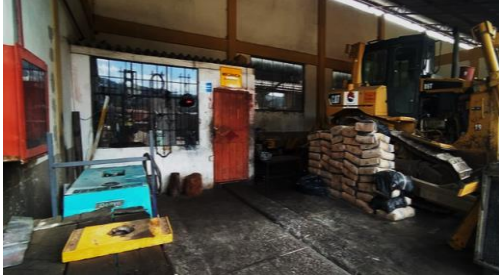

Gracias a la gestión de las actuales autoridades se ha logrado repotenciar algunos puestos de trabajo y crear otros nuevos, estos deberán también ser parte de la regularización de sus actividades a partir de la evaluación de riesgos.

3.6.2. Identificación de los puestos de trabajo

Después de haber realizado la investigación de campo se determinaron los siguientes puestos de trabajo en el Área de Talleres del GADPCH.

Tabla 1-3: Identificación de los puestos de trabajo.

IDENTIFICACIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO	
<p>Despachadora de combustible</p> <p>Su actividad consiste en verificar la identidad del vehículo y conductor para poder dotar de combustible a la unidad y llevar un registro de la gestión.</p>	
<p>Bodega</p> <p>La actividad del puesto de trabajo se basa en el registro y gestión de entrega de los componentes de reparación disponibles en el inventario.</p>	
<p>Electromecánica</p> <p>Aquí la actividad es la de verificación de componentes y reparación de algunos de estos para su utilización en los vehículos y equipos camineros.</p>	
<p>Señalética</p> <p>En este puesto de trabajo se corta láminas de acero con la forma de las publicidades impresas y se ensambla juntamente con las bases y tubos cuadrados para poder entregar la señalética vertical.</p>	
<p>Mecánica automotriz a Diesel</p> <p>Las actividades del puesto de trabajo son todas aquellas relacionadas con las de mantenimiento y reparación de los vehículos livianos y unidades móviles de la institución..</p>	

<p>Mecánica equipo pesado</p> <p>Las actividades realizadas en el puesto de trabajo son todas aquellas que tienen que ver con el mantenimiento y reparación del equipo caminero.</p>	
<p>Vulcanizadora</p> <p>Aquí la actividad principal es la de cambio y revisión de las llantas de todos los vehículos que forman parte de la institución desde vehículos livianos hasta el equipo caminero y estaciones móviles.</p>	
<p>Lavadora lubricadora</p> <p>En este puesto de trabajo se realizan las actividades de engrasado, cambio de aceite, limpieza y lavado de los vehículos y equipos pesado.</p>	
<p>Taller de suelda</p> <p>Las actividades de este puesto de trabajo se relacionan con las de mecánica automotriz ya que pueden requerir soldadura preventiva o correctiva.</p>	
<p>Planta asfaltadora</p> <p>La actividad de este puesto de trabajo es la de combinar los materiales pétreos para realizar el asfaltado de los distintos frentes de trabajo que serán transportados por los vehículos pesados de la institución.</p>	
<p>Área administrativa</p> <p>En este puesto de trabajo la actividad termina siendo mixta ya que, a más de crear registros documentales de la gestión, se debe inspeccionar, supervisar o capacitar al personal operativo respecto a su trabajo y las condiciones del mismo.</p>	

Realizado por: Guamán A., 2023.

3.6.3. Personal operativo y administrativo por puestos de trabajo

Tabla 2-3: Trabajadores por puesto de trabajo

N	Nombres	Puestos de trabajo
1	Sr. Marcos Santillán	Despachadora de combustible
2	Sr. Diego Ruero	Despachadora de combustible
3	Sr. Julio Arellano	Despachadora de combustible
4	Sr. Octavio Quizigueña	Bodega
5	Sr. Jorge Soria	Electromecánica
6	Sr. Orlando Pillajo	Electromecánica
7	Sr. Adolfo Gagloa	Señalética
8	Sr. Armando León	Señalética
9	Sr. Byron Tigse	Mecánica automotriz a Diesel
10	Sr. Mariano Rodríguez	Mecánica automotriz a Diesel
11	Sr. Guillermo Centeno	Mecánica automotriz a Diesel
12	Sr. Armando Guambo	Mecánica automotriz a Diesel
13	Sr. Paul Solano	Mecánica equipo pesado
14	Sr. Wilson Oñate	Mecánica equipo pesado
15	Sr. José Casco	Mecánica equipo pesado
16	Sr. Flavio Tenelema	Mecánica equipo pesado
17	Sr. Juan Pilco	Mecánica equipo pesado
18	Sr. Cristian Torres	Mecánica equipo pesado
19	Sr. Danny Estévez	Vulcanizadora
20	Sr. Carlos Tanqueño	Vulcanizadora
21	Sr. Paul Veloz	Lavadora lubricadora
22	Sr. Daniel Bustamante	Lavadora lubricadora
23	Sr. Wilson Álvarez	Taller de suelda
24	Sr. William Orozco	Taller de suelda
25	Sr. Orly Tenecela	Planta asfaltadora
26	Sr. Rafael Guaraca	Planta asfaltadora
27	Sr. Iván Guasti	Planta asfaltadora
28	Sr. Wilmer Guasti	Planta asfaltadora
29	Sr. Hugo Tenesaca	Planta asfaltadora
30	Lic. Teresa Lema	Área administrativa
32	Ing. Francisco Hernández	Área administrativa

Realizado por: Guamán A., 2023.

3.6.4. Identificación de riesgos

3.6.4.1. Riesgos presentes en cada puesto de trabajo

Los riesgos presentes en cada puesto de trabajo están determinados por el Doc. N°: SSO-ANEXO-MRL-001 denominado MATRIZ DE RIESGOS LABORALES POR PUESTO DE TRABAJO, habilitado desde el año 2018, determinado por los criterios de Pareto tomando como información de partida el número de incidentes y accidentes reportados en los distintos puestos.

Este documento los agrupa en:

- ✓ Riesgos mecánicos
- ✓ Riesgos físicos
- ✓ Riesgos químicos
- ✓ Riesgos biológicos
- ✓ Riesgos ergonómicos
- ✓ Riesgos psicosociales

3.6.4.2. Reglamentos, normas, métodos y herramientas.

El Reglamento Interno de Higiene y Seguridad en el Trabajo del GADPCH, nos muestra bajo que metodología se deben estimar cada uno de los tipos de riesgos como muestra la Tabla 3-3.

Tabla 3-3: Metodologías para la estimación de riesgos.

Método WILLIAM FINE	Estimación de riesgos mecánicos.
Decreto Ejecutivo No. 2393. RO/ 565 17-11-86. Ecuador	Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (riesgos físicos)
Norma NTP 750	Estimación del riesgo por exposición inhalatoria de agentes químicos
Método NIOSH	Consideración de riesgos debido al levantamiento manual de cargas.
Método ROSA	Evaluación rápida de riesgos ergonómicos para oficina
Herramienta ISTAS21	Identificación de riesgos psicosociales.

Realizado por: Guamán A., 2023.

3.6.5. Estimación de riesgos

3.6.5.1. Riesgos mecánicos

Para la estimación de riesgos mecánicos se aplica el Método William Fine se deben operar tres factores expuestos en la Tablas 4-3 que son:

- Consecuencia
- Exposición
- Probabilidad

Tabla 4-3: Consideraciones sobre el método William Fine.


Factor	Definición	Puntaje
Consecuencias	Varias muertes causadas por malas condiciones de trabajo	50
	Muerte del trabajador por malas condiciones de trabajo	25
	Lesiones graves que requieren tiempo para su tratamiento	15
	Lesiones considerables que requieren un permiso	5
	Lesiones leves, que no requieren permiso de recuperación	1
Exposición	Muchas veces al día	10
	Aproximadamente una vez al día	6
	Una vez por semana	3
	Se sabe que ocurre	1
	No se sabe que haya ocurrido	0.5
Probabilidad	Resultado estimado en el puesto de trabajo	10
	Es probable	6
	Consecuencia poco probable	3
	Se conoce que ha ocurrido	1
	Nunca ocurre	0,5

Realizado por: Guamán A., 2023.

El criterio de actuación en función al grado de peligrosidad está dado por los siguientes valores:

- **GP > 200** Extremadamente dañino
- **200 < GP < 85** Dañino
- **GP < 85** Ligeramente dañino

Tabla 5-3: Aplicación del método William Fine en el puesto de Señalética.

		
Factor de riesgo: Atrapamiento por o entre objetos		
Factor	Cuantificación	Justificación
Consecuencia	5	Los trabajadores pueden sufrir una lesiones considerables.
Exposición	10	Los trabajadores varias veces al día están expuestos.
Probabilidad	6	Es probable que los trabajadores se puedan lesionar.
Criterio de decisión	300	GP>200 Extremadamente dañino.

Realizado por: Guamán A., 2023.

3.6.5.2. Riesgos físicos

El Decreto Ejecutivo 2393 es la norma más usada para estandarización de normas de seguridad e higiene en el trabajo donde constan recomendaciones específicas sobre los riesgos físicos.

Para poder estimar los riesgos físicos debemos apoyar de instrumentos de medida como el Luxómetro Testo 545, Sonómetro Data OHM HD2010UC/A y reportes climatológicos, estos resultados nos ayudaran a definir las consecuencias comparadas con las siguientes recomendaciones:

Tabla 6-3: Metodología para estimación de riesgos físicos respecto a ruido.

Factor	Clasificación	Valor
Consecuencia	Más de 0,25horas/día >110 dB (Lesión permanente)	50
	Más de 1 horas/día entre 95 dB – 100 dB (Lesión temporal)	25
	Más de 2 horas/día entre 90 dB – 95 dB (Incomodidad)	15
	Más de 4 horas/día entre 85 dB y 90 dB (Incomodidad temporal)	5
	Entre 8 horas/día < 85 dB (Tolerable)	1
Exposición	Varias veces en la jornada laboral	10
	Al menos una vez en la jornada laboral	6
	Una vez a la semana	3
	Ocurre	1
	No ocurre	0,5

Probabilidad	Resultado estimado en el puesto de trabajo	10
	Es probable	6
	Consecuencia poco probable	3
	Se conoce que ha ocurrido	1
	Nunca ocurre	0,5

Realizado por: Guamán A., 2023.

Tabla 7-3: Metodología para estimación de riesgos físicos respecto a la iluminación.

Factor	Clasificación	Valor
Consecuencia	Iluminación totalmente inadecuada	50
	Iluminación poco aceptable	25
	Iluminación aceptable	15
	Iluminación adecuada	5
	Iluminación correcta (Por el tipo de trabajo)	1
Exposición	Varias veces en la jornada laboral	10
	Al menos una vez en la jornada laboral	6
	Una vez a la semana	3
	Ocurre	1
	No ocurre	0,5
Probabilidad	Resultado estimado en el puesto de trabajo	10
	Es probable	6
	Consecuencia poco probable	3
	Se conoce que ha ocurrido	1
	Nunca ocurre	0,5

Realizado por: Guamán A., 2023.

Tabla 8-3: Metodología para estimación de riesgos físicos respecto a los contactos térmicos.

Factor	Clasificación	Valor
Consecuencia	Causa daños y hospitalización	50
	Causa lesiones que necesitan tratamiento	25
	Causa lesiones	15
	Causa molestias	5
	No causa lesiones	1
Exposición	Varias veces en la jornada laboral	10
	Al menos una vez en la jornada laboral	6
	Una vez a la semana	3
	Ocurre	1
	No ocurre	0,5
Probabilidad	Resultado estimado en el puesto de trabajo	10
	Es probable	6
	Consecuencia poco probable	3
	Se conoce que ha ocurrido	1
	Nunca ocurre	0,5

Realizado por: Guamán A., 2023.

Tabla 9-3: Metodología para estimación de riesgos físicos respecto a la radiación UV.

Factor	Clasificación	Valor
Consecuencia	>11 UV	50
	Entre 10 y 11	25
	Entre 8 y 10	15
	Entre 6 y 7	5
	Entre 2 y 4	1
Exposición	Varias veces en la jornada laboral	10
	Al menos una vez en la jornada laboral	6
	Una vez a la semana	3
	Ocurre	1
	No ocurre	0,5
Probabilidad	Resultado estimado en el puesto de trabajo	10
	Es probable	6
	Consecuencia poco probable	3
	Se conoce que ha ocurrido	1
	Nunca ocurre	0,5

Realizado por: Guamán A., 2023.

Tabla 10-3: Metodología para estimación de riesgos físicos respecto a las temperaturas extremas.

Factor	Clasificación	Valor
Consecuencia	Requiere hospitalización y tratamiento	50
	Requiere supervisión medica	25
	Incomodidad	15
	Ligeras molestias	5
	Comodidad	1
Exposición	Varias veces en la jornada laboral	10
	Al menos una vez en la jornada laboral	6
	Una vez a la semana	3
	Ocurre	1
	No ocurre	0,5
Probabilidad	Resultado estimado en el puesto de trabajo	10
	Es probable	6
	Consecuencia poco probable	3
	Se conoce que ha ocurrido	1
	Nunca ocurre	0,5

Realizado por: Guamán A., 2023.

Tabla 11-3: Metodología para la estimación de riesgos físicos respecto a vibraciones.

Factor	Clasificación	Valor
Consecuencia	Requiere inmovilización de los miembros para descansar	50
	Dolor en la movilidad de miembros	25
	Incomodidad	15
	Ligeras molestias	5
	Comodidad	1
Exposición	Varias veces en la jornada laboral	10
	Al menos una vez en la jornada laboral	6
	Una vez a la semana	3
	Ocurre	1
	No ocurre	0,5
Probabilidad	Resultado estimado en el puesto de trabajo	10
	Es probable	6
	Consecuencia poco probable	3
	Se conoce que ha ocurrido	1
	Nunca ocurre	0,5

Realizado por: Guamán A., 2023.

Tabla 12-3: Metodología para estimación de riesgos físicos respecto a la radiación no ionizante.

Factor	Clasificación	Valor
Consecuencia	Requiere supervisión medica	50
	Síntomas visibles	25
	Incomodidad	15
	Ligeras molestias	5
	Comodidad	1
Exposición	Varias veces en la jornada laboral	10
	Al menos una vez en la jornada laboral	6
	Una vez a la semana	3
	Ocurre	1
	No ocurre	0,5
Probabilidad	Resultado estimado en el puesto de trabajo	10
	Es probable	6
	Consecuencia poco probable	3
	Se conoce que ha ocurrido	1
	Nunca ocurre	0,5

Realizado por: Guamán A., 2023.

Cada riesgo será aplicado con la ecuación (1) la cual su valor cuantitativo será contrasta con el criterio de decisión que muestra la Tabla 13-3.

Tabla 13-3: Criterio de decisión para la definición del nivel de afectación

Criterio	Valor
Ligeramente dañino	< 85
Dañino	Entre 85 y 200
Extremadamente dañino	>200

Realizado por: Guamán A., 2023.

Tabla 14-3: Aplicación del Decreto 2393 en el puesto de mecánica a diésel.

		
Factor de riesgo: Ruido		
Factor	Cuantificación	Justificación
Consecuencia	5	El trabajador realiza su actividad expuesto a entre 80dB y 90dB por alrededor de 4 horas por jornada diaria.
Exposición	6	Considerando que la carga de trabajo no es constante se determina un valor medio ya que la actividad es propia de la actividad, pero no la única.
Probabilidad	6	La amplitud de la lectura de ruido y el tiempo bajo exposición, es probable que el trabajador pueda llegar a tener complicaciones tipo auditiva.
Criterio de decisión	180	200 < GP < 85 Dañino

Realizado por: Guamán A., 2023.

3.6.5.3. Riesgos químicos

La estimación de riesgos químicos se lo realizará mediante la norma NTP 750 donde se deben identificar tres factores:

- Nivel de peligrosidad en la Ilustración 14-3
- Cantidad de sustancia en la Ilustración 15-3
- Volatilidad

Que deben ser tabulados conforme nos muestra la Tabla 17-3.

Tabla 15-3: Criterio de cuantificación del nivel de peligrosidad según norma NTP 750.

Nivel de peligrosidad para la salud		
A	B	C
Llega a irritar en contacto con los ojos y la piel	En caso de existir contacto o ingesta se vuelve nocivo para la salud	Toxico para la salud en caso de inhalación, ingesta o contacto

Realizado por: Guamán A., 2023.

Tabla 16-3: Cualificación de la cantidad de sustancia usada según Norma NTP 750

Cualificación	Cantidad usada
Pequeña	Gramos o mililitros
Mediana	Kilogramos o litros
Grande	Toneladas o metros cúbicos

Realizado por: Guamán A., 2023.

Tabla 17-3: Criterio de decisión general para estimación de riesgos según Norma NTP 750.

Peligrosidad	Cuantificación Norma NTP 750			
	Cantidad usada	Baja volatilidad	Volatilidad en temperatura ambiente	Alta volatilidad
A	Pequeña	1	1	1
	Mediana	1	1	2
	Grande	1	1	2
B	Pequeña	1	1	1
	Mediana	1	2	2
	Grande	1	2	3
C	Pequeña	1	2	2
	Mediana	2	3	3
	Grande	2	4	4

Realizado por: Guamán A., 2023.

Estos valores obtenidos conforme a su interacción deben ser cualificados para el criterio de consecuencias sobre los trabajadores que nos muestra la Tabla 18-3.

Tabla 18-3: Criterio de nivel de afectación según Norma NTP 750.

Cualificación general	Nivel de afectación
1	No es dañino
2	Ligeramente dañino
3	Dañino
4	Extremadamente dañino

Realizado por: Guamán A., 2023.

Tabla 19-3: Aplicación de la Norma NTP750 en el puesto lavadora lubricadora.



Factor de riesgo: Exposición a químicos

Factor	Cuantificación	Justificación
Peligrosidad	B	Los detergentes son ligeramente tóxicos.
Cantidad	Mediana	La cantidad que se usa en días se puede medir en Kilogramos
Volatilidad	Baja	La volatilidad del liquido mezclado con agua es baja.
Criterio de decisión	2	Ligeramente Dañino


Realizado por: Guamán A., 2023.

3.6.5.4. Riesgos biológicos

Teniendo en cuenta que actualmente estamos atravesando por una pandemia mundial, el SARS COV2 es el único riesgo de tipo biológico que tenemos por analizar ya que en el Área de Talleres del GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO no hay presencia de animales u otros contaminantes de este tipo.

Por tanto, la estimación de riesgos será efectuado conforme las recomendaciones del Decreto 2393 y la información actualizada otorgada por parte del Gobierno Nacional y Ministerio de Salud tales como: cuarentena, vacunación u otro tipo de tratamiento de nivel poblacional de esta manera simplificando el análisis conforme la Tabla 20-3.

Tabla 20-3: Aplicación de la normativa del Decreto 2393 en el puesto mecánica a diésel.

		
Factor de riesgo: Pandemia por SARS COV2		
Factor	Cuantificación	Justificación
Probabilidad	Baja	Debido a la capacitación recibida por los trabajadores
Exposición	Alta	Debido al contagio por gotículas
Consecuencias	Moderada	La vacunación consiguió minimizar las consecuencias.
Criterio de decisión	Dañino	La vacunación y uso de mascarilla ha logrado que alcancemos inmunidad de rebaño, pero las diferentes mutaciones mantienen alerta los técnicos.

Realizado por: Guamán A., 2023.

3.6.5.5. Riesgos ergonómicos

En este caso como solicitud del Coordinador de la UG SSO se analiza también al Área Administrativa los cuales realizan actividades documentales sobre la gestión del mantenimiento, limpieza, engrasado y dotación de combustible y los operarios son quienes llevan a cabo dicha gestión.

Aunque ambos desarrollan sus actividades en el Área de Talleres por la naturaleza de sus puestos de trabajo están sujetos a diferentes tipos de riesgos ergonómicos, es así como determinamos que para los trabajadores operativos estimaremos los riesgos ergonómicos con la Ecuación (2) y los parámetros del Título 2.3.4.

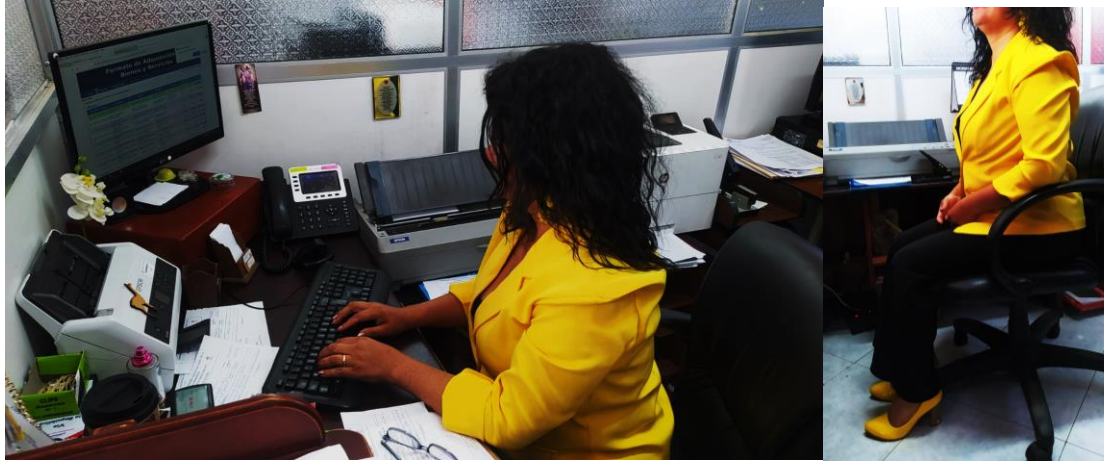
Por otra parte, los riesgos ergonómicos del área administrativa serán estimados con el método ROSA mediante el uso del software SSO-PRC-ERE-001.exe que se muestra en el Anexo C.

Tabla 21-3: Aplicación del Método NIOSH en el puesto lavadora lubricadora.

Factor de riesgo: Sobrecarga		
Factor	Cuantificación	Justificación
LC	23	El peso constante recomendado por la norma
HM	1,25	HM = 25/H ; siendo H la distancia entre el centro de masa del objeto y del cuerpo del trabajador
VM	0,96	VM = (1 - 0,003* V - 74) ; siendo V la distancia entre el suelo y el centro de masa del objeto.
DM	0,91	DM = 0,82 + (4,5/D) ; siendo D la diferencia de altura del centro de masa del objeto respecto del mismo
AM	1	AM = 1 - (0,0032 *A) ; siendo A el al que debe girar el trabajador para completar el desplazamiento del objeto.
FM	14	Número de veces que realiza la actividad
CM	1	El agarre resulta adecuado para la actividad
RWL	350,89	RWL = LC*VM*DM*AM*FM*CM
W	12	Peso real de la actividad
CD	0,034	Ligeramente dañino

Realizado por: Guamán A., 2023.

Tabla 22-3: Aplicación del Software SSO-PRC-ERE-001 en el área administrativa.



Factor de riesgo: Sobrecarga		
Factor	Cuantificación	Justificación
A	2	Software SSO-PRC-ERE-001
B	2	
C	2	
D	2	
CD	2	
		Ligeramente dañino

Realizado por: Guamán A., 2023.

3.6.5.6. Riesgos psicosociales

Para la estimación de riesgos psicosociales vamos a utilizar la herramienta ISTAS21 que consiste en una serie de preguntas realizadas de manera de encuesta a los trabajadores donde podemos llegar a conocer de manera más adecuada como se relacionan con su actividad, compañeros y mandos inmediatos, el modelo de encuesta se encuentra en el Anexo B.

El criterio de decisión se basará en tres factores probabilidad, exposición y consecuencia que según la ecuación (1) su producto nos indicará el criterio de afectación como nos muestra la Tabla 24-3.

Tabla 23-3: Criterio de afectación según la adaptación de la Herramienta ISTAS 21.

Factor	Clasificación	Valor
Consecuencia	Le provoca angustia y lo distrae	50
	Le preocupa y se distrae	25
	Le preocupa	15
	Le preocupa un poco	5
	No le preocupa	1
Exposición	Varias veces en la jornada laboral	10
	Al menos una vez en la jornada laboral	6

	Una vez a la semana	3
	Ocurre	1
	No ocurre	0,5
Probabilidad	Resultado estimado en el puesto de trabajo	10
	Es probable	6
	Consecuencia poco probable	3
	Se conoce que ha ocurrido	1
	Nunca ocurre	0,5


Realizado por: Guamán A., 2023.

Tabla 24-3: Criterio de decisión general para la Herramienta ISTAS 21

Criterio	Valor
Ligeramente dañino	< 85
Dañino	Entre 85 y 200
Extremadamente dañino	>200

Realizado por: Guamán A., 2023.

Tabla 25-3: Aplicación de la herramienta ISTAS 21 en el puesto vulcanizadora.

		
Factor de riesgo: Desmotivación		
Factor	Cuantificación	Justificación
Probabilidad	6	Respuesta del trabajador.
Exposición	1	Respuesta del trabajador.
Consecuencias	5	Es probable que el trabajador este desmotivado.
Criterio de decisión	Ligeramente Dañino	< 85 puntos

Realizado por: Guamán A., 2023.

3.6.6. Matriz de riesgos general

El principal logro del proyecto técnico es generar el sistema documental organizado, compilado y que resume las diferentes metodologías de estimación de riesgos en una matriz, que esta representada en la Tabla 26-3.

Tabla 26-3: Matriz de estimación de riesgos del manual de seguridad.

Identificación de riesgos mecánicos mediante el Método William Fine											
FACTORES DE RIESGO	CAUSA		CONSECUENCIA	EXPOSICIÓN	PROBABILIDAD			CRITERIO			
Identificación de riesgos físicos mediante los lineamientos y recomendaciones del Decreto Ejecutivo N° 2393											
FACTORES DE RIESGO	CAUSA		EXPOSICIÓN	CONSECUENCIAS	PROBABILIDAD			CRITERIO			
Identificación de riesgos químicos mediante Norma NTP 750											
FACTORES DE RIESGO	CAUSA		FRASE R	VOLATILIDAD	CANTIDAD			CRITERIO			
Identificación de riesgos biológicos mediante los lineamientos y recomendaciones del Decreto Ejecutivo N° 2393.											
FACTORES DE RIESGO	CAUSA			PROBABILIDAD	EXPOSICIÓN	CONSECUENCIAS			CRITERIO		
Identificación de riesgos ergonómicos mediante el método NIOSH											
FACTORES DE RIESGO	CAUSA	LC	HM	VM	DM	AM	FM	CM	RWL	W	CD
Identificación de riesgos psicosociales mediante la Herramienta ISTAS 21											
FACTORES DE RIESGO	CAUSA			PROBABILIDAD	EXPOSICIÓN	CONSECUENCIA			CRITERIO		

Realizado por: Guamán A., 2023.

3.6.7. Evaluación de riesgos

Mediante el Método de Evaluación General de Riesgos INSHT procedemos a cualificar los riesgos mediante la tabulación de dos factores, uno denominado Consecuencias que es producto de la estimación de riesgos y están dados en la siguiente escala:

- Ligeramente dañino
- Dañino
- Extremadamente dañino

Y el otro denominado Probabilidad el cual se establece mediante las consideraciones del EPP, periféricos y capacitaciones recibidas por los trabajadores, la interacción de estos determina el nivel de probabilidad que puede ser:

- Baja
- Media
- Alta

3.6.8. Control de riesgos

La evaluación de riesgos resultado de la tabulación anterior nos va a ayudar a determinar el nivel de incidencia y el tiempo de actuación para el control de riesgos.

Nuestro interés se centraría en aquellos riesgos que hayan sido evaluados como: Moderados, Importantes e Intolerables y generar recomendaciones (capacitación, EPP o Periféricos adecuados) como muestra la Tabla 27-3, que nos permitan afectar el nivel de Probabilidad llevando estos riesgos a convertirse en Tolerables o Triviales.

Tabla 27-3: Forma de aplicación de las medidas de control

Evaluación	Medida recomendada	Nivel de implementación
Moderado	<ul style="list-style-type: none">• Plan de sociabilización y concientización de los riesgos a los que están expuestos los trabajadores	Mediano plazo
Importante	<ul style="list-style-type: none">• Generación de hoja de seguridad Plan de capacitación	Corto plazo
Intolerable	<ul style="list-style-type: none">• Paro de la actividad Generación de hoja de seguridad Plan de capacitación	Inmediatamente

Realizado por: Guamán A., 2023.

Pudiendo de esta manera mejorar considerablemente el ambiente laboral de los trabajadores del Área de Talleres del GADPCH.

3.6.9. Evaluación

Las políticas generadas fueron documentadas, cumpliendo los protocolos de la UG SSO del GADPCH para ser entregadas a la Coordinación General para su respectiva gestión, una vez que estas fueron recibidas, aprobadas y ejecutadas en su mayoría, se permitirá realizar nuevamente una segunda evaluación para determinar la efectividad de la implementación del manual de seguridad.

CAPÍTULO IV

4. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Diseño y elaboración del manual de seguridad

4.1.1. Estructura del manual de seguridad según la UG SSO del GADPCH

El protocolo documental de la UG SSO del GADPCH requiere que los manuales de procedimientos sean debidamente ordenados siguiendo la siguiente estructura:

- Título
- Contenido
- Marco Legal
- Objetivos
- Alcance
- Definiciones
- Generalidades
- Responsabilidades
- Metodología
- Disposiciones sobre la aplicación del manual de seguridad
- Referencias
- Anexos

4.1.2. Creación del manual de seguridad

4.1.2.1. Título

El título aprobado para el manual fue: **MANUAL DE SEGURIDAD PARA LA IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS LABORALES EN EL ÁREA DE TALLERES DEL HONORABLE GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO.**

4.1.2.2. Contenido

El contenido del manual está debidamente coordinado con sus títulos y número de hojas para facilitar su revisión y aplicación.

4.1.2.3. Marco legal

El marco legal está debidamente organizado conforme la pirámide de Kelsen yendo desde la normativa general que es la constitución, hasta la particular que es el Reglamento Interno del GADPCH como:

- **Constitución del Ecuador**; Sección tercera; Formas de trabajo y retribución, Art 326 (Sección 5).
- **Decreto 2393**; Título I; Disposiciones generales, Art. 11 (Sección 2).
- **Reglamento Interno de Higiene y Seguridad en el Trabajo**; Capítulo I, Art 1 (Inciso C).

4.1.2.4. Objetivos

Los objetivos fueron planteados de acuerdo con las necesidades que motivaron esta investigación, el objetivo general:

- ❖ Identificar evaluar y controlar los riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores del Área de Talleres del Honorable Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo.

Y los objetivos específicos:

- ✓ Establecer los puestos de trabajo presentes en el Área de Talleres.
- ✓ Diagnosticar la situación presente del Área de Talleres respecto a control de riesgos.
- ✓ Identificar los riesgos laborales presentes dentro de las actividades que realizan los trabajadores.
- ✓ Realizar las valoraciones correspondientes de los riesgos, según las metodologías sugeridas en el Reglamento Interno de Seguridad en el Trabajo del Honorable Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo.
- ✓ Evaluar los riesgos bajo la metodología INSHT y su grado de posible afectación a los trabajadores.
- ✓ Controlar los riesgos de mayor incidencia mediante el mejoramiento de las condiciones de trabajo.

4.1.2.5. Alcance

Este manual está destinado a todas las actividades del personal operativo del Área de Talleres del Gobierno Autónomo Descentralizado de la provincia de Chimborazo, con la finalidad de identificar, evaluar y controlar los riesgos físicos, mecánicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales a los que están expuesto, donde se analiza el espacio o entorno, las actividades, procedimientos, equipos y herramientas y la influencia psicológica que conlleva su trabajo.

4.1.2.6. Definiciones

Las definiciones presentes en el manual son las mismas que se encuentran en el CAPÍTULO II del presente proyecto técnico. Términos técnicos sobre seguridad industrial, salud e higiene en el trabajo y prevención de riesgos.

4.1.2.7. Generalidades

Dentro las actividades que ejecuta el Honorable Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo están las de planificar, ejecutar y entregar obras públicas que contribuyen al progreso productivo y mejoramiento de la calidad de vida de las y los Chimboracenses, para ello cuenta con la maquinaria, equipo caminero y vehículos de transporte. Los mismos que requieren un adecuado mantenimiento tanto preventivo como correctivo para ello se ha determinado al Área de Talleres como el lugar don se llevaran a cabo todo este tipo de actividades además de las de limpieza, engrasado, señalética y actualmente Preparación de material asfáltico.

Actividades de las que están encargados el personal operativo, quienes debido a la naturaleza de su trabajo están expuestos a los siguientes riesgos:

- Riesgos Mecánicos
- Riesgos Físicos
- Riesgos Químicos
- Riesgos Biológicos
- Riesgos Ergonómicos
- Riesgos Psicosociales

Es importante y necesario poder identificar, evaluar y controlar los riesgos presentes en las actividades del personal operativo del Área de Talleres del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo, mediante la aplicación del manual de seguridad.

4.1.2.8. Responsabilidades

Las responsabilidades están definidas para los siguientes entes:

- ✓ Empleado y empleador
- ✓ Coordinación de seguridad y salud ocupacional
- ✓ Técnico SSO
- ✓ Adquisición/Activos fijos
- ✓ Entrega y quien lo va a utilizar.

4.1.2.9. Metodología

La metodología se basa en la adaptación y aplicación de las diferentes normas, métodos y herramientas, contrastadas con el método de evaluación general de riesgos INSHT, mediante el uso de hojas de identificación y hojas de evaluación para la formulación de medidas de control en forma de hojas de procedimiento recomendado.

4.1.2.10. Disposiciones sobre la aplicación del manual de seguridad

Corresponde al procedimiento a seguir para que los riesgos que hayan sido identificados, evaluados y se situé en Moderado, Importante o Intolerables, siendo estos mismos posibles causantes de afecciones, lesiones o enfermedades ocupacionales, puedan ser gestionados de la mejor manera para mejorar las condiciones de trabajo del personal operativo y administrativo del Área de Talleres del GADPCH sabiendo que debe cumplir con:

- Identificación
- Evaluación
- Control
- Disposición final y mejora continua

4.1.2.11. Referencias

El manual de seguridad está debidamente referenciado según la norma ISO 690.

4.1.2.12. Anexos

Los anexos resumen la metodología de estimación de riesgos, evaluación y medidas de control, en el manual de seguridad vamos a encontrar 3 tipos de anexos que son:


- Hojas de identificación
- Hojas de evaluación
- Hojas de procedimiento seguro

4.1.3. Hojas de identificación de riesgos

4.1.3.1. Membrete

El membrete es la identificación visual que cuenta con la información técnica más apropiada para el seguimiento documental de la actividad como nuestra la Tabla 1-4.

Tabla 1-4: Membrete de las hojas de identificación del manual de seguridad.

	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN LOS PUESTOS DE TRABAJO EN EL ÁREA DE TALLERES DEL HONORABLE GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO		
	Responsable:		Fecha:
	Documento de respaldo:		Coordinador:
	Puesto de trabajo:		Jefe inmediato:
	Descripción del trabajo:		

Realizado por: Guamán A., 2023.

4.1.3.2. Resumen de los reglamentos, nomas, métodos y herramientas

Conforme a la especificación de los riesgos por puesto de trabajo se procede a aplicar las metodologías correspondientes y determinar así cuan dañino resulta sienta un riesgo con las características documentales y resumidas que exige la normativa, como muestra la Tabla 2-4.

Tabla 2-4: Resumen de la metodología de identificación de riesgos.

Identificación de riesgos mecánicos mediante el Método William Fine					
FACTORES DE RIESGO	CAUSA	CONSECUENCIA	EXPOSICIÓN	PROBABILIDAD	CRITERIO
Identificación de riesgos físicos mediante los lineamientos y recomendaciones del Decreto Ejecutivo N° 2393					
FACTORES DE RIESGO	CAUSA	EXPOSICIÓN	CONSECUENCIAS	PROBABILIDAD	CRITERIO
Identificación de riesgos químicos mediante Norma NTP 750					
FACTORES DE RIESGO	CAUSA	FRASE R	VOLATILIDAD	CANTIDAD	CRITERIO
Identificación de riesgos biológicos mediante los lineamientos y recomendaciones del Decreto Ejecutivo N° 2393.					
FACTORES DE RIESGO	CAUSA	PROBABILIDAD	EXPOSICIÓN	CONSECUENCIAS	CRITERIO

Identificación de riesgos ergonómicos mediante el método NIOSH												
FACTORES DE RIESGO	CAUSA	LC	HM	VM	DM	AM	FM	CM	RWL	W	CD	
Identificación de riesgos psicosociales mediante la Herramienta ISTAS 21												
FACTORES DE RIESGO	CAUSA			PROBABILIDAD		EXPOSICIÓN		CONSECUENCIA		CRITERIO		

Realizado por: Guamán A., 2023.

4.1.3.3. Firma de responsabilidad

La firma de responsabilidad corresponde a quien aplico la herramienta y quien se consideró apto de realizar el estudio,


Tabla 3-4: Firma de responsabilidad de las hojas de identificación.

Fecha	
Firma	
Nombre	
Responsabilidad	Elaborado por:

Realizado por: Guamán A., 2023.

4.1.3.4. Aplicación de las hojas de identificación

Tabla 4-4: Membrete de la hoja de identificación.

 <p>PREFECTURA CHIMBORAZO <small>ADMINISTRACION 2019-2023</small></p>	<p align="center">IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN LOS PUESTOS DE TRABAJO EN EL ÁREA DE TALLERES DEL HONORABLE GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO</p>		<p align="center">DOC. N°.: SSO-MNL-SEG-01-PT-004</p>
<p>Responsable:</p>	<p>Sr. Abel Guamán</p>	<p>Fecha:</p>	<p>12 de enero del 2022</p>
<p>Documento de respaldo:</p>	<p>DOC. N°.: SSO-MNL-SEG-01</p>	<p>Trabajador/ra:</p>	<p>Sr. Adolfo Gagloa</p>
<p>Puesto de trabajo:</p>	<p>Señalética</p>	<p>Jefe inmediato:</p>	<p>Ing. Gabriel Vallejo</p>
<p>Descripción del trabajo: En este puesto de trabajo se corta láminas de acero con la forma de las publicidades impresas y se ensambla juntamente con las bases y tubos cuadrados para poder entregar la señalética vertical.</p>			

Realizado por: Guamán A., 2023.

La obtención del **Criterio** del método William Fine (Tabla 5-4) en el riesgo **Atrapamiento por o entre objetos**, se obtuvo otorgándole al factor **Consecuencia** un valor de **5**, porque de darse un accidente en las condiciones planteadas, el trabajador puede sufrir un accidente que le provoque lesiones considerables que requieran permiso médico, el factor **Exposición** se le otorga un valor de **6**, ya que el trabajador mueve la totalidad de los objetos arrumados al menos una vez al día y el factor **Probabilidad** obtiene un valor de **6** ya que es probable que esto suceda por la falta de gestión del inventario acumulado.

El producto de estos tres factores operados conforme la Ecuación (1) nos da como resulta 180 puntos colocando a este riesgo en la categoría de ligeramente dañino.

Tabla 5-4: Identificación de riesgos por el método William Fine.

Identificación de riesgos mecánicos mediante el Método William Fine					
FACTORES DE RIESGO	CAUSA	CONSECUENCIA	EXPOSICIÓN	PROBABILIDAD	CRITERIO
Atrapamiento por o entre objetos	El cuerpo o alguna de las partes del trabajador pueden quedar atrapados por piezas o ensambles acumulados de manera desordenada.	5	6	6	180
Caídas manipulación de objetos	Utilización de máquinas herramientas de manera inadecuada, falta de las necesarias, mal estado de las existentes, manipulación inadecuada de piezas o ensambles.	5	6	6	180
Choque contra objetos inmóviles	Falta de espacio para movilizarse durante el trabajo debido al desorden.	5	6	6	180
Contactos eléctricos directos	Al momento de realizar el trabajo existen instalaciones eléctricas, extensiones de cable y demás accesorios de los talleres en mal estado o sobrecargados y/o deteriorados.	5	3	3	45
Caída de personas al mismo nivel	Circulación sobre pisos inestables y/o resbaladizos por aceites o combustibles, desorden.	5	6	6	180
	Piezas del ensamble y ensambles acumulados de manera desordenada.				
	Falta de utilización de calzado de seguridad.				
Incendio	Chispas de soldadura y esmerilado expuesto a pinturas, solventes.	5	1	1	5
Proyección de partículas	Por soldadura (chispas incandescentes), limpieza de escoria, uso de amoladora, sierra eléctrica, esmeril, taladro y otras máquinas que generen la proyección de partículas.	5	6	1	30
Cortes y Punzamiento	Uso de máquinas herramientas con punta y filo como sierras, amoladoras, cinceles, manipulación de pintas y filos cortados, etc.	1	6	3	9

Realizado por: Guamán A., 2023.

Para obtener el **Criterio** de la aplicación de las recomendaciones del Decreto 2393 (Tabla 6-4), del riesgo físico provocado por el **Ruido**, se obtiene otorgándole al factor **Exposición** un valor de **6**, debido a que el trabajador realiza la actividad más de una vez al día, al factor **Consecuencia**, un valor de **5** debido a que la lectura de sonometría otorgó 86dB y al factor **Probabilidad** un valor de 1 porque en ese puesto de trabajo no se ha existe una mínima posibilidad de producirse lesiones auditivas.

El producto de los tres factores operados conforme la Ecuación (1) nos da como resulta 30 puntos colocando a este riesgo en la categoría de Ligeramente dañino.

Tabla 6-4: Identificación de riesgos con las recomendaciones del Decreto 2393.

Identificación de riesgos físicos mediante los lineamientos y recomendaciones del Decreto Ejecutivo N° 2393					
FACTORES DE RIESGO	CAUSA	EXPOSICIÓN	CONSECUENCIAS	PROBABILIDAD	CRITERIO
Ruido	Proceso de corte de metales, uso de equipos y maquinaria menor (taladros, amoladoras, esmeriles, tronzadoras, (cortadoras de metal, etc.), golpe de metales, trabajos de mantenimiento automotriz de los talleres cercanos.	6	5	1	30
Contactos térmicos extremos	Superficies soldadas (soldadura eléctrica y oxiacetilénica), superficies esmeriladas, pulidas, taladradas, etc.	3	1	3	9
Radiación no ionizante	Radiación por el arco eléctrico de la suelda.	3	1	1	3
Vibraciones	Corte de metales, utilización de equipos y maquinaria (amoladoras, esmeriles, tronzadora (cortadoras de metal), etc.	3	1	6	18

Realizado por: Guamán A., 2023.

Para obtener el **Criterio** de la aplicación de la Norma NTP 750 (Tabla 7-4), del riesgo físico provocado por el **Exposición a químicos**, se obtiene otorgándole al factor **Frase R** la **categoría B**, debido a que de haber ingesta del producto sería dañino para el trabajador, la **Volatilidad**, es **Alta** ya que el químico se presenta de manera de polvo. la **Cantidad** es pequeña ya que el detergente lo dosifican por kilogramos..

Estos tres factores tabulados en la Tabla 17-3 nos señala que el riesgo es Ligeramente dañino.

Tabla 7-4: Identificación de riesgos según la norma NTP750.

Identificación de riesgos químicos mediante Norma NTP 750					
FACTORES DE RIESGO	CAUSA	FRASE R	VOLATILIDAD	CANTIDAD	CRITERIO
Exposición a químicos	Humo (smog) CO ₂ /CO generado por los vehículos y maquinarias en mantenimiento y las que se encuentran en las cercanías. Vapor, nieblas y otras emisiones parecidas de los combustibles, grasas y aceites que se exponen al sol.	B	Alta	Pequeña	1
Ambientes polvorientos	Polvo en el ambiente por el viento y la circulación de máquinas y vehículos en las cercanías de los lugares en donde se realizan los trabajos: talleres y frentes de trabajo.	A	Temperatura ambiente	Mediana	1

Realizado por: Guamán A., 2023.

Para obtener el **Criterio** de la aplicación de las recomendaciones del Decreto 2393 (Tabla 8-4), del riesgo biológico provocado por el **SARS COV2**, se lo generaliza con una **Probabilidad Baja**, por las medidas de control, una **Exposición Alta** por considerarse una pandemia y **Consecuencias Moderadas** por la vacunación y actualización en los tratamientos. En estas consideraciones colocamos al riesgo en la categoría de Dañino.

Tabla 8-4: Identificación de riesgos con las recomendaciones del Decreto 2393.

Identificación de riesgos biológicos mediante los lineamientos y recomendaciones del Decreto Ejecutivo N° 2393.					
FACTORES DE RIESGO	CAUSA	PROBABILIDAD	EXPOSICIÓN	CONSECUENCIAS	CRITERIO
Pandemia SARS COV2 COVID 19	Afecta de distintas maneras en función de cada persona. La mayoría de las personas que se contagian presentan síntomas de intensidad leve o moderada, y se recuperan sin necesidad de hospitalización, pero en casos graves causan la muerte de estas o daños permanentes en sistemas cardiacos y/o respiratorios.	Baja	Alta	Moderadas	Dañino

Realizado por: Guamán A., 2023.

Para obtener el **Criterio** de la aplicación del Método NIOSH (Tabla 9-4), del riesgo ergonómico provocado por el **Sobresfuerzo**, el factor **LC** es constate de **23**, **HM** se opera la Ecuación (3) obteniendo **1,25**, **VM** se opera la Ecuación (4) obteniendo **0,99**, **DM** se opera la Ecuación (5) obteniendo **0,89**, **AM** se opera la Ecuación (6) obteniendo **1**, **FM** es el número de veces que se realiza la actividad en la jornada, en este caso **15**, **CM** se considera en **1** por los agarres adecuados de los materiales.

El producto de estos factores es el resultado **RWL** se opera con el valor **W** de **10 Kg** como indica la Ecuación (7) obteniendo un valor de **0,025** colocando al riesgo en la categoría de Ligeramente dañino.

Tabla 9-4: Identificación de riesgos con el método NIOSH.

Identificación de riesgos ergonómicos mediante el método NIOSH											
FACTORES DE RIESGO	CAUSA	LC	HM	VM	DM	AM	FM	CM	RWL	W	CRITERIO
Sobresfuerzo	Por el manejo manual de cargas/pesos: herramientas, piezas o ensambles. Técnicas inadecuadas de manejo manual de cargas, falta de medios mecánicos, mal estado o uso inadecuado de los mismos.	23	1,25	0,99	0,89	1	15	1	384,8	10	0,025

Realizado por: Guamán A., 2023.

Para obtener el **Criterio** de la aplicación de Herramienta ISTAS21 (Tabla 10-4), del riesgo psicosocial provocado por las **Relaciones interpersonales inadecuadas o deterioradas**, se obtiene otorgándole al factor **Probabilidad** un valor de **1**, según el test (Anexo B) realizado por el trabajador, **Exposición**, un valor de **1**, según el test (Anexo B) realizado por el trabajador y **Consecuencias** un valor de **10** porque se conoce que es lo mas probable que suceda en el puesto de trabajo.


El producto de los tres factores operados conforme la Ecuación (1) nos da como resulta **10** puntos colocando a este riesgo en la categoría de Ligeramente dañino.

Tabla 10-4: Identificación de riesgos con la herramienta ISTAS21.

Identificación de riesgos psicosociales mediante la Herramienta ISTAS 21					
FACTORES DE RIESGO	CAUSA	PROBABILIDAD	EXPOSICIÓN	CONSECUENCIA	CRITERIO
Relaciones interpersonales inadecuadas o deterioradas	Falta de buenas relaciones personales (humanas), Trato entre compañeros y mandos superiores.	1	1	10	10
Alta responsabilidad	Los trabajos se los debe realizar de manera correcta ya que de esta depende la continuación de cualquier obra y sobre todo la seguridad de los operadores y conductores de vehículos.	6	1	5	30
Desmotivación	Falta de incentivos por el trabajo.	6	1	5	30

Realizado por: Guamán A., 2023.

Tabla 11-4: Firma de responsabilidad.

Fecha	12 de enero del 2022
Firma	
Nombre	
Responsabilidad	Elaborado por: Sr. Abel Guamán

Realizado por: Guamán A., 2023.

4.1.4. Hojas de evaluación

4.1.4.1. Membrete

El formato de identificación que se desarrolló para el manual de seguridad consta de la identificación del puesto de trabajo, una referencia del documento de respaldo de la hoja de identificación, el número de personas por puesto de trabajo, una descripción rápida de las actividades que se realizan y los periféricos que ocupan.

Tabla 12-4: Membrete de las hojas de evaluación del manual de seguridad

DENOMINACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO	Despachadora de combustible
DOCUMENTO DE RESPALDO	
N° DE PERSONAS	
DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES	
MEDIOS Y EQUIPOS	

Realizado por: Guamán A., 2023.

4.1.4.2. Resumen de la metodología de evaluación de riesgos INSHT

El método de evaluación general de riesgos INSHT lo aplicamos considerando dos factores el de la probabilidad se refiere a la naturaleza propia de la actividad, su origen y como se relaciona con el trabajador y las consecuencias, que se refiere a la gestión propia de la institución para evitar que ese riesgos pueda llegar a afectar al trabajador fundamentado en la capacitación otorgada, EPP y periféricos para determinar la categoría del riesgo.

Tabla 13-4: Resumen de la metodología.

RIESGO	FACTORES DE RIESGO	CAUSA	Probabilidad			Consecuencia			Estimación del Riesgo				
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Mecánico													
Físico													
Químico													
Biológico													
Biológico													
Psicosocial													

Realizado por: Guamán A., 2023.

4.1.4.3. Medidas de control

Las medidas de control son formuladas conforme a la categorización resultado de la evaluación INSHT basados en el peligro encontrado, la medida de control recomendada, la gestión que se debe cumplir, la información respecto del peligro, la formación técnica que determino cual puede ser la posible consecuencia y la contemplación si el riesgo está controlado o no.

Tabla 14-4: Medidas de control.

Peligro	Medidas de Control	Procedimiento de Trabajo	Información	Formación	Riesgo Controlado	
					Si	No

Realizado por: Guamán A., 2023.

4.1.4.4. Aplicación de las hojas de identificación

Tabla 15-4: Evaluación de riesgos por el método INSHT.

DENOMINACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO		Señalética											
DOCUMENTO DE RESPALDO		DOC. N°.: SSO-MNL-SEG-01-PT-004											
N° DE PERSONAS		H 2			M 0			T 2					
DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES		<ul style="list-style-type: none"> • Recepar las ordenes de señalética vertical requeridos y predisponer el material requerido para el mismo. • Recortar la imagen impresa, el respaldo de acero laminado y ensamblarlo juntamente con el soporte vertical. • Almacenar el producto terminado de señalética y predisponerlo para su respectiva instalación. • Cumplir las normas y procedimientos de seguridad y salud ocupacional, a fin de prevenir, disminuir, eliminar riesgos o accidentes de trabajo; así como participar en brigadas y demás acciones determinadas por los organismos competentes. 											
MEDIOS Y EQUIPOS		Cizalla, cierra de mano, soldadora de arco eléctrico, electrodos, lona impresa, acero laminado, tuvo cuadrado. Maquinas menores (cortadora de disco, disco abrasivo, taladros, esmeriles, etc.).											
RIESGO	FACTORES DE RIESGO	CAUSA	Probabilidad			Consecuencia			Estimación del Riesgo				
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Mecánico	Atrapamiento por o entre objetos	Personal parcialmente capacitado sobre su actividad, EPP mal utilizado, periféricos inadecuados para su actividad.	M			D			M				
	Caídas manipulación de objetos	Personal capacitado sobre su actividad, EPP adecuado y bien utilizado, periféricos correctos para su actividad	B			D			TO				
	Choque contra objetos inmóviles	Personal capacitado sobre su actividad, EPP adecuado y bien utilizado, periféricos inadecuados para su actividad	M			D			M				
	Contactos eléctricos directos	Personal capacitado sobre su actividad, EPP adecuado y bien utilizado, periféricos correctos para su actividad	B			LD			T				
	Caída de personas al mismo nivel	Personal capacitado sobre su actividad, EPP adecuado y bien utilizado, periféricos inadecuados para su actividad	M			D			M				
	Incendio	Personal capacitado sobre su actividad, EPP adecuado y bien utilizado, periféricos correctos para su actividad	B			LD			T				

	Proyección de partículas	Personal capacitado sobre su actividad, EPP adecuado y bien utilizado, periféricos inadecuados para su actividad	M	LD	TO
	Cortes y Punzamiento	Personal capacitado sobre su actividad, EPP adecuado y bien utilizado, periféricos inadecuados para su actividad	M	LD	TO
Físico	Contactos térmicos extremos	Personal capacitado sobre su actividad, EPP adecuado y bien utilizado, periféricos correctos para su actividad	B	LD	T
	Radiación no ionizante	Personal capacitado sobre su actividad, EPP adecuado y bien utilizado, periféricos correctos para su actividad	B	LD	T
	Ruido	Personal capacitado sobre su actividad, EPP adecuado y bien utilizado, periféricos inadecuados para su actividad	M	LD	TO
	Vibraciones	Personal capacitado sobre su actividad, EPP adecuado y bien utilizado, periféricos correctos para su actividad	B	LD	T
Químico	Exposición a químicos	Personal capacitado sobre su actividad, EPP adecuado y bien utilizado, periféricos correctos para su actividad	B	LD	T
	Ambientes polvorientos	Personal capacitado sobre su actividad, EPP adecuado y bien utilizado, periféricos correctos para su actividad	B	LD	T
Biológico	Pandemia SARS COV2 COVID 19	Personal capacitado sobre su actividad, EPP adecuado y bien utilizado, periféricos correctos para su actividad	B	D	TO
Ergonómico	Sobreesfuerzo	Personal capacitado sobre su actividad, EPP adecuado y bien utilizado, periféricos correctos para su actividad	B	LD	T
Psicosocial	Relaciones interpersonales inadecuadas o deterioradas	Personal capacitado sobre su actividad, EPP adecuado y bien utilizado, periféricos correctos para su actividad	B	LD	T
	Alta responsabilidad	Personal capacitado sobre su actividad, EPP adecuado y bien utilizado, periféricos correctos para su actividad	B	LD	T
	Desmotivación	Personal capacitado sobre su actividad, EPP adecuado y bien utilizado, periféricos correctos para su actividad	B	LD	T

Realizado por: Guamán A., 2023.

4.2. Resultados de la evaluación

Los resultados resumidos en la siguiente Tabla 16-4 nos muestran el número y el tipo de riesgos existente según el puesto de trabajo.

Tabla 16-4: Resultado de las hojas de identificación.

	Riesgo mecánico	Riesgo físico	Riesgo químico	Riesgo biológico	Riesgo ergonómico	Riesgo psicosocial	Total
Despachadora de combustible	8	2	2	1	1	3	17
Bodega	5	2	1	1	1	3	13
Electromecánica	10	3	2	1	1	3	20
Señalética	8	3	2	1	1	3	18
Mecánica automotriz a Diesel	10	3	2	1	1	3	20
Mecánica automotriz de equipo pesado	10	3	2	1	1	3	20
Vulcanizadora	8	4	2	1	1	3	19
Lavadora lubricadora	8	4	2	1	1	3	19
Taller de solda	10	5	2	1	1	3	22
Preparación de material asfáltico	7	4	2	1	2	3	19
Área administrativa	5	2	2	1	2	5	17
Total							185

Realizado por: Guamán A., 2023.

La Tabla 16-4 nos muestra los resultados de la evaluación bajo metodología INSHT de los riesgos según su puesto de trabajo, así logrando determinar de una manera cuantitativa la situación actual respecto a la gestión de riesgos del Área de Talleres.

Tabla 17-4: Resultado de las hojas de evaluación.

Despachadora de combustible	
Trivial	15
Tolerable	2
Moderado	
Importante	
Intolerante	
Bodega	
Trivial	10

Tolerable	3
Moderado	
Importante	
Intolerante	
Electromecánica	
Trivial	18
Tolerable	2
Moderado	
Importante	
Intolerante	
Señalética	
Trivial	10
Tolerable	5
Moderado	3
Importante	
Intolerante	
Mecánica automotriz a Diesel	
Trivial	17
Tolerable	3
Moderado	
Importante	
Intolerante	
Mecánica automotriz de equipo pesado	
Trivial	15
Tolerable	2
Moderado	3
Importante	
Intolerante	
Vulcanizadora	
Trivial	16
Tolerable	3
Moderado	
Importante	
Intolerante	
Lavadora lubricadora	
Trivial	11
Tolerable	5
Moderado	3
Importante	

Intolerante	
Taller de suelda	
Trivial	19
Tolerable	3
Moderado	
Importante	
Intolerante	
Preparación de material asfáltico	
Trivial	12
Tolerable	7
Moderado	
Importante	
Intolerante	
Área administrativa	
Trivial	14
Tolerable	3
Moderado	
Importante	
Intolerante	

Realizado por: Guamán A., 2023.

Tabla 18-4: Resumen de la evaluación de riesgos.

Resumen		
Trivial	161	78,54%
Tolerable	41	20,00%
Moderado	3	1,46%
Importante	0	0 %
Intolerante	0	0 %
Total	205	100 %

Realizado por: Guamán A., 2023.

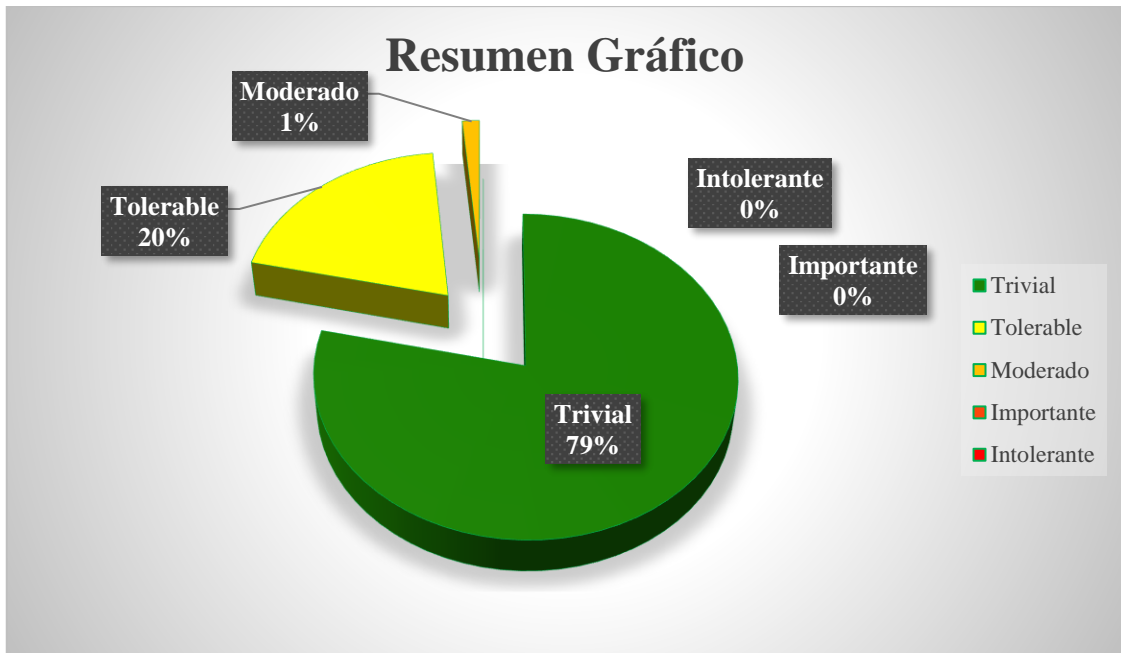


Ilustración 1-4: Resumen gráfico de la evaluación de riesgos.

Realizado por: Guamán A., 2023.

Se analiza según el Ilustración 1-4 los riesgos que requieren generar políticas de control suman 44 serán nuestro 100%.

De acuerdo con los parámetros del método INSHT se generan las políticas adecuadas como recomendaciones sobre los riesgos existentes con el uso adecuado de:

- Capacitaciones
- EPP
- Periféricos

Estas se resumen en el formato propio de la UG SSO y en las hojas de trabajo seguro que serán compilados a continuación.

4.3. Medidas de control según la metodología INSHT

Tabla 19-4: Medidas de control propuestas para el puesto de trabajo denominado Despachadora de combustible.

Peligro	Medidas de Control	Procedimiento de Trabajo	Información	Formación	Riesgo Controlado	
					Si	No
Exposición a químicos	Capacitación sobre el correcto procedimiento de descarga y dotación de combustible.	Capacitar al trabajador sobre la importancia del uso del EPP en el procedimiento de descarga y dotación de combustible.	La intoxicación por combustible puede variar de persona a persona, pero debido al volumen y a la volatilidad de el mismo puede llegar a generar dolores estomacales, dolor de cabeza y somnolencia.	El combustible es un químico de alta volatilidad que causa intoxicación por inhalación y sus síntomas son más complicados en función del volumen que se esté manejando.		✓
Pandemia SARS COV2 Covid 19	Protocolo de desinfección aprobado por el COE Nacional (Distanciamiento 2 m, uso de mascarilla, desinfección de manos y vacunación).	Se mantendrá la prioridad del teletrabajo en al menos 50 % del personal administrativo y para los trabajadores operativos de manera presencial se mantendrá un distanciamiento de 2m y el uso obligatorio de la mascarilla.	La mayoría de las personas que se contagian presentan síntomas de intensidad leve o moderada, y se recuperan sin necesidad de hospitalización, pero en casos graves causan la muerte de estas o daños permanentes en sistemas cardiacos y/o respiratorios.	El virus que causa la COVID -19 se transmite principalmente a través de las gotículas generadas cuando una persona infectada tose, estornuda o espira.		✓

Realizado por: Guamán A., 2023.

Tabla 20-4: Medidas de control propuestas para el puesto de trabajo denominado Bodega.

Peligro	Medidas de Control	Procedimiento de Trabajo	Información	Formación	Riesgo Controlado	
					Si	No
Exposición a temperaturas extremas	Capacitación sobre la importancia del uso correcto del EPP	Se tendrá una charla sobre el uso del overol y como crea un aislamiento térmico para protegerlo de las temperaturas extremas.	Las temperaturas extremas llegan a causar problemas en la salud del trabajador promoviendo condiciones no adecuadas de trabajo	El uso inadecuado del EPP permite la exposición a temperaturas extremas que llega afectar la salud.		✓
Iluminación	Modificación de la iluminación para poder obtener al menos 300 luxes que es lo que recomienda la norma	Reducir la distancia entre la fuente de iluminación y el punto de aplicación en el trabajo	La aplicación inadecuada de la iluminación afecta a la visión del trabajador y al desempeño del mismo.	La altura inadecuada, fuentes de luz mal seleccionadas conllevan la cantidad de luxes no apropiada para el desarrollo de actividades lo cual afecta a la vista.		✓
Pandemia SARS COV2 Covid 19	Protocolo de desinfección aprobado por el COE Nacional (Distanciamiento 2 m, uso de mascarilla, desinfección de manos y vacunación).	Se mantendrá la prioridad del teletrabajo en al menos 50 % del personal administrativo y para los trabajadores operativos de manera presencial se mantendrá un distanciamiento de 2m y el uso obligatorio de la mascarilla.	La mayoría de las personas que se contagian presentan síntomas de intensidad leve o moderada, y se recuperan sin necesidad de hospitalización, pero en casos graves causan la muerte de estas o daños permanentes en sistemas cardiacos y/o respiratorios.	El virus que causa la COVID-19 se transmite principalmente a través de las gotículas generadas cuando una persona infectada tose, estornuda o espira.		✓

Realizado por: Guamán A., 2023.

Tabla 21-4: Medidas de control propuestas para el puesto de trabajo denominado Electromecánica.

Peligro	Medidas de Control	Procedimiento de Trabajo	Información	Formación	Riesgo Controlado	
					Si	No
Proyección de partículas	Capacitar sobre la importancia del uso correcto del EPP	Capacitación sobre el uso de gafas de protección y como estas protegen los ojos.	Las partículas que se despiden por el proceso de desbaste por disco abrasivo causan molestias cuando tienen contacto con los ojos causando infecciones y molestias.	El uso inadecuado del EPP permite la exposición a contacto con partículas extrañas en órganos sensibles como los ojos formando infecciones, bacterianas o por quemadura de la misma.		✓
Iluminación	Modificar la iluminación para poder obtener al menos 200 luxes que es lo que recomienda la norma	Reducir la distancia entre la fuente de iluminación y el punto de aplicación en el trabajo	La aplicación inadecuada de la iluminación afecta a la visión del trabajador y al desempeño del mismo.	La altura inadecuada, fuentes de luz mal seleccionadas conllevan la cantidad de luxes no apropiada para el desarrollo de actividades lo cual afecta a la vista.		✓
Pandemia SARS COV2 Covid 19	Protocolo de desinfección aprobado por el COE Nacional (Distanciamiento 2 m, uso de mascarilla, desinfección de manos y vacunación).	Se mantendrá la prioridad del teletrabajo en al menos 50 % del personal administrativo y para los trabajadores operativos de manera presencial se mantendrá un distanciamiento de 2m y el uso obligatorio de la mascarilla.	La mayoría de las personas que se contagian presentan síntomas de intensidad leve o moderada, y se recuperan sin necesidad de hospitalización, pero en casos graves causan la muerte de estas o daños permanentes en sistemas cardiacos y/o respiratorios.	El virus que causa la COVID- 19 se transmite principalmente a través de las gotículas generadas cuando una persona infectada tose, estornuda o espira.		✓

Realizado por: Guamán A., 2023.

Tabla 22-4: Medidas de control propuestas para el puesto de trabajo denominado Señalética.

Peligro	Medidas de Control	Procedimiento de Trabajo	Información	Formación	Riesgo Controlado	
					Si	No
Atrapamiento por o entre objetos	Gestión adecuada del espacio para el almacenamiento de la señalética que esta lista para instalar.	Ubicar un espacio más adecuado para el almacenamiento del producto terminado y gestionar de mejor manera las ordenes de fabricación para controlar el stock.	El atrapamiento de los miembros del trabajador en áreas de trabajo de metalmecánica lacera los miembros y puede llegar hasta amputarlos por el peso.	El arrumbar materiales de metalmecánica por la falta de espacio permite la acumulación desordenada y el riesgo de desmoronamiento.		✓
Choque contra objetos inmóviles	Gestión adecuada del orden con el almacenamiento del producto terminado.	Proporcionar racks de almacenamiento u otro espacio para el mismo fin..	Los golpes de miembros inferiores pueden llegar a causar molestias e incluso incapacidad temporal.	La falta del espacio y un sitio de almacenamiento adecuado permite que objetos que pueden provocar choques.		✓
Caída de personas al mismo nivel	Gestión adecuada del almacenamiento de producto terminado y herramientas.	Buscar un espacio más apropiado para el almacenamiento del producto terminado y herramientas.	Las caídas en espacios reducidos, con materiales cortopunzantes y contundentes pueden llegar a causar lesiones que requieren hospitalización.	El desorden en el trabajo permite que existan elementos no previstos en el suelo que provocan la caída de los trabajadores.		✓
Proyección de partículas	Capacitación sobre la importancia del uso correcto del EPP	Se tendrá una charla sobre el uso de gafas de protección y como estas protegen los ojos.	Las partículas que se despiden por el proceso de desbaste por disco abrasivo causan molestias cuando tienen contacto con los ojos causando infecciones y molestias.	El uso inadecuado del EPP permite la exposición a contacto con partículas extrañas en órganos sensibles como los ojos formando infecciones, bacterianas o por quemadura de la misma.		✓
Ruido	Capacitación sobre la importancia del uso correcto del EPP	Concientizar a los trabajadores sobre el uso del EPP y la protección que proveen ya que por su actividad hay ruidos ocasionales de más de 110 dB	La aplicación inadecuada de protección contra el ruido afecta a la audición del trabajador y al desempeño del mismo.	El ruido cuya lectura mayor a 110 dB por tiempos prolongados provoca afecciones a la salud.		✓
Pandemia SARS COV2 Covid 19	Protocolo de desinfección aprobado por el COE Nacional (Distanciamiento 2 m, uso de mascarilla, desinfección de manos y vacunación).	Se mantendrá la prioridad del teletrabajo en al menos 50 % del personal administrativo y para los trabajadores operativos de manera presencial se mantendrá un distanciamiento de 2m y el uso obligatorio de la mascarilla.	La mayoría de las personas que se contagian presentan síntomas de intensidad leve o moderada, y se recuperan sin necesidad de hospitalización, pero en casos graves causan la muerte de estas o daños permanentes en sistemas cardiacos y/o respiratorios.	El virus que causa la COVID-19 se transmite principalmente a través de las gotículas generadas cuando una persona infectada tose, estornuda o espira.		✓

Realizado por: Guamán A., 2023.

Tabla 23-4: Medidas de control propuestas para el puesto de trabajo denominado Mecánica automotriz a Diesel.

Peligro	Medidas de Control	Procedimiento de Trabajo	Información	Formación	Riesgo Controlado	
					Si	No
Proyección de partículas	Capacitación sobre la importancia del uso correcto del EPP	Capacitar sobre el uso de gafas de protección y como estas protegen los ojos.	Las partículas que se despiden por el proceso de desbaste por disco abrasivo causan molestias cuando tienen contacto con los ojos causando infecciones y molestias.	El uso inadecuado del EPP permite la exposición a contacto con partículas extrañas en órganos sensibles como los ojos formando infecciones, bacterianas o por quemadura de la misma.		✓
Ruido	Capacitación sobre la importancia del uso correcto del EPP	Capacitar sobre el uso del EPP y la protección que proveen ya que por su actividad hay ruidos ocasionales de más de 110 dB	La aplicación inadecuada de protección contra el ruido afecta a la audición del trabajador y al desempeño del mismo.	El ruido cuya lectura mayor a 110 dB por tiempos prolongados provoca afecciones a la salud.		✓
Pandemia SARS COV2 Covid 19	Protocolo de desinfección aprobado por el COE Nacional (Distanciamiento 2 m, uso de mascarilla, desinfección de manos y vacunación).	Se mantendrá la prioridad del teletrabajo en al menos 50 % del personal administrativo y para los trabajadores operativos de manera presencial se mantendrá un distanciamiento de 2m y el uso obligatorio de la mascarilla.	La mayoría de las personas que se contagian presentan síntomas de intensidad leve o moderada, y se recuperan sin necesidad de hospitalización, pero en casos graves causan la muerte de estas o daños permanentes en sistemas cardiacos y/o respiratorios.	El virus que causa la COVID-19 se transmite principalmente a través de las gotículas generadas cuando una persona infectada tose, estornuda o espira.		✓

Realizado por: Guamán A., 2023.

Tabla 24-4: Medidas de control propuestas para el puesto de trabajo denominado Mecánica automotriz de equipo pesado.

Peligro	Medidas de Control	Procedimiento de Trabajo	Información	Formación	Riesgo Controlado	
					Si	No
Proyección de partículas	Capacitación sobre la importancia del uso correcto del EPP	Capacitar charla sobre el uso de gafas de protección y como estas protegen los ojos.	Las partículas que se despiden por el proceso de desbaste por disco abrasivo causan molestias cuando tienen contacto con los ojos causando infecciones y molestias.	El uso inadecuado del EPP permite la exposición a contacto con partículas extrañas en órganos sensibles como los ojos formando infecciones, bacterianas o por quemadura de la misma.		✓
Ruido	Capacitación sobre la importancia del uso correcto del EPP	Capacitar sobre el uso del EPP y la protección que proveen ya que por su actividad hay ruidos ocasionales de más de 110 dB	La aplicación inadecuada de protección contra el ruido afecta a la audición del trabajador y al desempeño del mismo.	El ruido cuya lectura mayor a 110 dB por tiempos prolongados provoca afecciones a la salud.		✓
Pandemia SARS COV2 Covid 19	Protocolo de desinfección aprobado por el COE Nacional (Distanciamiento 2 m, uso de mascarilla, desinfección de manos y vacunación).	Se mantendrá la prioridad del teletrabajo en al menos 50 % del personal administrativo y para los trabajadores operativos de manera presencial se mantendrá un distanciamiento de 2m y el uso obligatorio de la mascarilla.	La mayoría de las personas que se contagian presentan síntomas de intensidad leve o moderada, y se recuperan sin necesidad de hospitalización, pero en casos graves causan la muerte de estas o daños permanentes en sistemas cardiacos y/o respiratorios.	El virus que causa la COVID-19 se transmite principalmente a través de las gotículas generadas cuando una persona infectada tose, estornuda o espira.		✓

Realizado por: Guamán A., 2023.

Tabla 25-4: Medidas de control propuestas para el puesto de trabajo denominado Vulcanizadora.

Peligro	Medidas de Control	Procedimiento de Trabajo	Información	Formación	Riesgo Controlado	
					Si	No
Caídas manipulación de objetos	Capacitación sobre la manipulación adecuada de objetos	Capacitar a los trabajadores sobre la adecuada manipulación de cargas menores a 23 kg.	La caída de un objeto que se está manipulando en un área de trabajo de metal mecánica puede lesionar los miembros inferiores.	La inadecuada manipulación de objetos con pesos menores a 23 Kg permite que se provoque su caída.		✓
Ruido	Capacitación sobre la importancia del uso correcto del EPP	Capacitar a los trabajadores sobre el uso del EPP y la protección que proveen ya que por su actividad hay ruidos ocasionales de más de 110 dB	La aplicación inadecuada de protección contra el ruido afecta a la audición del trabajador y al desempeño del mismo.	El ruido cuya lectura mayor a 110 dB por tiempos prolongados provoca afecciones a la salud.		✓
Pandemia SARS COV2 Covid 19	Protocolo de desinfección aprobado por el COE Nacional (Distanciamiento 2 m, uso de mascarilla, desinfección de manos y vacunación).	Se mantendrá la prioridad del teletrabajo en al menos 50 % del personal administrativo y para los trabajadores operativos de manera presencial se mantendrá un distanciamiento de 2m y el uso obligatorio de la mascarilla.	La mayoría de las personas que se contagian presentan síntomas de intensidad leve o moderada, y se recuperan sin necesidad de hospitalización, pero en casos graves causan la muerte de estas o daños permanentes en sistemas cardiacos y/o respiratorios.	El virus que causa la COVID-19 se transmite principalmente a través de las gotículas generadas cuando una persona infectada tose, estornuda o espira.		✓

Realizado por: Guamán A., 2023.

Tabla 26-4: Medidas de control propuestas para el puesto de trabajo denominado Lavadora lubricadora.

Peligro	Medidas de Control	Procedimiento de Trabajo	Información	Formación	Riesgo Controlado	
					Si	No
Caída de personas a distinto nivel	Gestión adecuada del cuidado y restauración de las protecciones físicas alrededor de rampas bajo el nivel del suelo.	Restaurar físicamente las banquetas que están alrededor de los sitios de inspección bajo el nivel del suelo.	La caída de una persona a un nivel inferior puede llegar a causar hospitalización por traumatismos.	La falta de visibilidad de los límites o la falta de topes permite que existan las caídas.		✓
Ruido	Capacitación sobre la importancia del uso correcto del EPP	Capacitar sobre el uso del EPP y la protección que proveen ya que por su actividad hay ruidos ocasionales de más de 110 dB	La aplicación inadecuada de protección contra el ruido afecta a la audición del trabajador y al desempeño del mismo.	El ruido cuya lectura mayor a 110 dB por tiempos prolongados provoca afecciones a la salud.		✓
Pandemia SARS COV2 Covid 19	Protocolo de desinfección aprobado por el COE Nacional (Distanciamiento 2 m, uso de mascarilla, desinfección de manos y vacunación).	Se mantendrá la prioridad del teletrabajo en al menos 50 % del personal administrativo y para los trabajadores operativos de manera presencial se mantendrá un distanciamiento de 2m y el uso obligatorio de la mascarilla.	La mayoría de las personas que se contagian presentan síntomas de intensidad leve o moderada, y se recuperan sin necesidad de hospitalización, pero en casos graves causan la muerte de estas o daños permanentes en sistemas cardiacos y/o respiratorios.	El virus que causa la COVID-19 se transmite principalmente a través de las gotículas generadas cuando una persona infectada tose, estornuda o espira.		✓

Realizado por: Guamán A., 2023.

Tabla 27-4: Medidas de control propuestas para el puesto de trabajo denominado Taller de suelda

Peligro	Medidas de Control	Procedimiento de Trabajo	Información	Formación	Riesgo Controlado	
					Si	No
Proyección de partículas	Capacitación sobre la importancia del uso correcto del EPP	Capacitar charla sobre el uso de gafas de protección y como estas protegen los ojos.	Las partículas que se despiden por el proceso de desbaste por disco abrasivo causan molestias cuando tienen contacto con los ojos causando infecciones y molestias.	El uso inadecuado del EPP permite la exposición a contacto con partículas extrañas en órganos sensibles como los ojos formando infecciones, bacterianas o por quemadura de la misma.		✓
Cortes y Punzamiento	Capacitación sobre la importancia del uso correcto del EPP	Capacitar sobre el uso de overol, guantes y zapatos industriales para la protección de los miembros superiores e inferiores.	Una herida provocada por un metal puede causar tétanos, desangrado e infecciones sino es tratada apropiadamente.	El exceso de confianza provoca que los trabajadores no usen el EPP de manera adecuada provoca condiciones subestándar		✓
Contactos térmicos extremos	Capacitación sobre la importancia del uso correcto del EPP	Capacitar sobre el uso de overol, guantes y zapatos industriales para la protección de los miembros superiores e inferiores.	Una quemadura provocada por el contacto de una superficie metálica que a acumulado calor puede provocar quemaduras de primer grado.	El exceso de confianza provoca que los trabajadores no usen el EPP de manera adecuada provoca condiciones subestándar		✓
Ruido	Capacitación sobre la importancia del uso correcto del EPP	Capacitar sobre el uso del EPP y la protección que proveen ya que por su actividad hay ruidos ocasionales de más de 110 dB	La aplicación inadecuada de protección contra el ruido afecta a la audición del trabajador y al desempeño del mismo.	El ruido cuya lectura mayor a 110 dB por tiempos prolongados provoca afecciones a la salud.		✓
Pandemia SARS COV2 Covid 19	Protocolo de desinfección aprobado por el COE Nacional (Distanciamiento 2 m, uso de mascarilla, desinfección de manos y vacunación).	Se mantendrá la prioridad del teletrabajo en al menos 50 % del personal administrativo y para los trabajadores operativos de manera presencial se mantendrá un distanciamiento de 2m y el uso obligatorio de la mascarilla.	La mayoría de las personas que se contagian presentan síntomas de intensidad leve o moderada, y se recuperan sin necesidad de hospitalización, pero en casos graves causan la muerte de estas o daños permanentes en sistemas cardiacos y/o respiratorios.	El virus que causa la COVID-19 se transmite principalmente a través de las gotículas generadas cuando una persona infectada tose, estornuda o espira.		✓

Realizado por: Guamán A., 2023.

Tabla 28-4: Medidas de control propuestas para el puesto de trabajo denominado Preparación de material asfáltico.

Peligro	Medidas de Control	Procedimiento de Trabajo	Información	Formación	Riesgo Controlado	
					Si	No
Atrapamiento por o entre objetos	Gestión adecuada de las protecciones de las partes móviles de la maquinaria	Capacitar a los trabajadores sobre el procedimiento adecuado de trabajo y gestionar las protecciones para que se evite el atrapamiento de los miembros superiores de las partes móviles	El atrapamiento de los miembros del trabajador en por piezas móviles de maquinaria lacera los miembros y puede llegar hasta amputarlos.	La falta de capacitación y gestión de las protecciones físicas en un puesto nuevo de trabajo crean condiciones subestándar		✓
Caída de personas al mismo nivel	Gestión adecuada del orden y acondicionamiento del suelo para el trabajo	Adaptar el espacio dispuesto de trabajo con una superficie estable para su desarrollo.	Las caídas por desniveles en el suelo provocan caídas que requieren hospitalización.	La falta gestión del acondicionamiento físico del área de trabajo crean condiciones subestándar		✓
Caída de personas desde diferente altura	Gestión adecuada de las protecciones físicas..	Gestionar las protecciones para que se evite la caída desde los lugares más altos de donde debe operarse la maquinaria.	La caída de una persona a un nivel inferior puede legar a causar hospitalización por traumatismos.	La falta de protecciones físicas permite que existan las caídas.		✓
Ruido	Capacitación sobre la importancia del uso correcto del EPP	Capacitar sobre el uso del EPP y la protección que proveen ya que por su actividad hay ruidos ocasionales de más de 110 dB	La aplicación inadecuada de protección contra el ruido afecta a la audición del trabajador y al desempeño del mismo.	El ruido cuya lectura mayor a 110 dB por tiempos prolongados provoca afecciones a la salud.		✓
Pandemia SARS COV2 Covid 19	Protocolo de desinfección aprobado por el COE Nacional (Distanciamiento 2 m, uso de mascarilla, desinfección de manos y vacunación).	Se mantendrá la prioridad del teletrabajo en al menos 50 % del personal administrativo y para los trabajadores operativos de manera presencial se mantendrá un distanciamiento de 2m y el uso obligatorio de la mascarilla.	La mayoría de las personas que se contagian presentan síntomas de intensidad leve o moderada, y se recuperan sin necesidad de hospitalización, pero en casos graves causan la muerte de estas o daños permanentes en sistemas cardiacos y/o respiratorios.	El virus que causa la COVID-19 se transmite principalmente a través de las gotículas generadas cuando una persona infectada tose, estornuda o espira.		✓

Realizado por: Guamán A., 2023.

Tabla 29-4: Medidas de control propuestas para el puesto de trabajo denominado Área administrativa.

Peligro	Medidas de Control	Procedimiento de Trabajo	Información	Formación	Riesgo Controlado	
					Si	No
Iluminación	Modificar la iluminación para poder obtener al menos 300 luxes que es lo que recomienda la norma	Reducir la distancia entre la fuente de iluminación y el punto de aplicación en el trabajo	La aplicación inadecuada de la iluminación afecta a la visión del trabajador y al desempeño del mismo.	La altura inadecuada, fuentes de luz mal seleccionadas conllevan la cantidad de luxes no apropiada para el desarrollo de actividades lo cual afecta a la vista.		✓
Pandemia SARS COV2 Covid 19	Protocolo de desinfección aprobado por el COE Nacional (Distanciamiento 2 m, uso de mascarilla, desinfección de manos y vacunación).	Se mantendrá la prioridad del teletrabajo en al menos 50 % del personal administrativo y para los trabajadores operativos de manera presencial se mantendrá un distanciamiento de 2m y el uso obligatorio de la mascarilla.	La mayoría de las personas que se contagian presentan síntomas de intensidad leve o moderada, y se recuperan sin necesidad de hospitalización, pero en casos graves causan la muerte de estas o daños permanentes en sistemas cardiacos y/o respiratorios.	El virus que causa la COVID-19 se transmite principalmente a través de las gotículas generadas cuando una persona infectada tose, estornuda o espira.		✓

Realizado por: Guamán A., 2023.

4.3.1. Hojas de procedimientos seguros

Es la compilación de las recomendaciones INSHT en los formatos propios de la UG SSO donde se compilan las recomendaciones de señalética, EPP, periféricos, características del trabajo, capacitaciones recomendadas y trabajos ocasionales.

Se ha formulado las hojas de procedimientos seguros con aquellas características ya existentes y con las propuestas que han sido acogidas por la Coordinación General.

4.3.1.1. Aplicación de las hojas de procedimientos seguros.

La hoja de procedimientos seguros es la compilación de las recomendaciones mostradas en las recomendaciones de las hojas de evaluación donde podemos encontrar la identificación del puesto, la imagen del mismo, la señalética, EPP, periféricos, características del trabajo, capacitaciones, trabajos ocasionales y las referencias de los detalles.

Tabla 30-4: Hoja de procedimientos seguros

Puesto de trabajo		
Ilustración del puesto de trabajo		
	Características	Detalle
Señalética		
EPP		
Periféricos		
Características del trabajo normal	Características generales del trabajo	
Capacitaciones		
Trabajos ocasionales		
Referencias		

Realizado por: Guamán A., 2023.

4.4. Evaluación de las medidas de control

Una vez que la mayor parte de las recomendaciones han sido gestionadas procedemos a reevaluar los puestos de trabajo para poder constatar la efectividad del manual de seguridad.

Tabla 31-4: Resultado de la evaluación de las medidas de control.

	Riesgo Trivial	Riesgo Tolerable	Riesgo Moderado	Riesgo Importante	Riesgo Intolerable	Total
Despachadora de combustible	15	2				17
Bodega	12	1				13
Electromecánica	20	1				21
Señalética	18	1				19
Mecánica automotriz a Diesel	18	2				20
Mecánica automotriz de equipo pesado	18	2				20
Vulcanizadora	17	3				20
Lavadora lubricadora	16	3				19
Taller de suelda	18	4				22
Preparación de material asfáltico	16	3				19
Área administrativa	16	1				17
Total	184	23				207

Realizado por: Guamán A., 2023.

Logrando de esta manera llegar de 44 riesgos (100%) a 23 riesgos (52,3%), logrando reducir los riesgos en un 47,7%%, demostrando que la implementación del manual de seguridad si es una herramienta adecuada para la gestión de riesgos.

CONCLUSIONES

- ✓ A través de la investigación de campo se ha logrado entender de mejor manera el contexto de los trabajadores operativos y administrativos del Área de Talleres, y cuáles son sus necesidades respecto a la gestión de riesgos.
- ✓ La documentación previamente compilada, estadísticos de accidentes y demás información facilitada por la UG SSO permitió que se lograran identificar las actividades que se realizan en los distintos puestos de trabajo y los riesgos a los que están expuestos los trabajadores operativos y administrativos del Área de Talleres del GADPCH.
- ✓ La herramienta técnica denominada “Manual de Seguridad” se considera un manual de procesos la cual fue diseñada con los parámetros asignados por el GADPCH y formada para que sea un recurso documental estandarizado para la Identificación Evaluación y Control de riesgos laborales.
- ✓ Mediante las entrevistas con los trabajadores y el apoyo del técnico de la UG SSO asignado al Área de Talleres se logró realizar la aplicación del manual de seguridad el cual nos reveló que aquellos puestos de trabajo con cierta antigüedad requieren tan solo un control programado ocasional, a diferencia de los puestos que han sido recientemente implementados, que requieren una gestión inmediata, debido al expertiz generado conforme al tiempo, también se denota que el riesgo de la COVID 19 sigue siendo de alta consideración en cualquier tipo de actividad.
- ✓ Las medidas de control propuestas están basadas conforme a las necesidades de cada puesto de trabajo considerando estos principios en primer lugar la capacitación técnica, segundo lugar el apoyo de periféricos más adecuados y tercero la readecuación del espacio y condiciones de trabajo, estos lineamientos se basaron primero en medidas administrativas hasta implementaciones físicas.
- ✓ La entrega de los resultados del proyecto técnico se realizó en las oficinas centrales de la UG SSO con los Técnicos y el Coordinador General, quienes recibieron de la mejor manera el manual, los resultados y las propuestas. Comprometiéndose a la gestión de las mismas, el trabajo fue tan bien recibido que será propuesta para el seguimiento de la gestión de riesgos que será subida al SUT, demostrando que la metodología INSHT fue la más adecuada para la evaluación y control de Riesgos Laborales existentes en el Área de Talleres del GADPCH.
- ✓ Al realizar una evaluación de riesgos después de haber conocido que la mayor parte de sugerencias fueron acogidas se determina que hubo una mejoría del 47,7% en las condiciones de laborales de los trabajadores administrativos y operativos del Área de Talleres.

RECOMENDACIONES

- ✓ Se solicita a la UG SSO que se gestionen las medidas de control que fueron aceptadas de manera bilateral tanto en el compromiso de los trabajadores de participar de las capacitaciones y cuidar los periféricos de los puestos de trabajo, como en el compromiso del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo para mejorar el ambiente laboral en el Área de Talleres.
- ✓ Se invita los técnicos que usen la herramienta denominada “Manual de Seguridad para la Identificación, Evaluación y Control de riesgos laborales existentes en el Área de Talleres del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo”, para que se continúe mejorando el mismo y se pueda llevar un registro histórico más adecuado al seguir todas las evaluaciones los mismos lineamientos.
- ✓ Se sugiere que se continúen acatando las recomendaciones y medidas de control generadas por el COE nacional para combatir la COVID 19, para así poder eliminar ese tipo de riesgos que fue considerable en toda la evaluación.
- ✓ Se propone a la UG SSO la calibración programada de los equipos de medición como luxómetro y sonómetro los cuales son muy importantes para obtener los valores respectivos, ya que una mala lectura representaría una afectación sobre los trabajadores.

BIBLIOGRAFÍA

ACUÑA, D., *Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo*. [En línea] Disponible en: <https://archivos.chimborazo.gob.ec/normativa/normativainterna/REGLAMENTO%20HIGIENE%20GADPCH.pdf>

ALBORNOZ, C., VILASAU, R., ALCAÍNO, J. & BERIESTAIN, F., *Instituto de Salud Pública de Chile*. [En línea] Disponible en: <https://www.ispch.cl/sites/default/files/Nota%20T%C3%A9cnica%20N%C2%B0%2064%20Agentes%20Quimicos%20Control%20Banding.pdf>

ANDA, C., “Índice de levantamiento de carga basado en la multitarea en las operaciones de producción de cuero en la empresa Tenería Díaz cia Ltda” (Trabajo de Titulación) [En línea] Disponible en: https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/29663/1/Tesis_t1566id.PDF

BARRANCO, M. P. A., *Dialnet*. [En línea] Disponible en: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwi897yNgLL0AhVuIWoFHWxiDYAQFnoECAMQAQ&url=https%3A%2F%2Fdialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F6057496.pdf&usg=AOvVaw3m4j2hda84ZuVIAHF86h3v>

CARVAJAL, L. & IBARRA, L., “Manual de seguridad y salud ocupacional para la empresa reciclaje y venta de cartón en la ciudad de Ibarra, Provincia de Imbabura” (Trabajo de Titulación) [En línea] Disponible en: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/9089/1/02%20ICO%20687%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>

CESVI COLOMBIA, *Revista Auto Crash*. [En línea] Disponible en: <https://www.revistaautocrash.com/asi-sistema-gestion-seguridad-taller/>

IESS, *Rights in developement*. [En línea] Disponible en: https://ewdata.rightsindevelopment.org/files/documents/19/IADB-EC-L1219_f25d5vw.pdf [Último acceso: 7 noviembre 2022]

MAS, D. & ANTONIO, J., *Ergonautas*. [En línea] Disponible en: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa-ayuda.php>

MENDEZ, P., Evaluacion de factores de riesgos mecanicos por puesto de trabajo y propuesta de medidas de control, en la empresa PLASTAZUAY S.A. (Trabajo de Titulación) [En línea] Disponible en: <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/9387/1/15025.pdf>

MONCADA, S., LLORENS, C. & R, A., *CoPsoQ*. [En línea] Disponible en: [https://copsoq.istas21.net/ficheros/documentos/v2/manual%20Copsoq%20\(24-07-2014\).pdf](https://copsoq.istas21.net/ficheros/documentos/v2/manual%20Copsoq%20(24-07-2014).pdf)

MUTUA UNIVERSAL, *Mutua Universal*. [En línea] Disponible en: https://www.mutuauniversal.net/flippingbooks/16/data/downloads/16_eval_riesgos.pdf

NAVARRO, F., *INESEM Business School*. [En línea] Disponible en: [https://www.inesem.es/revistadigital/gestion-integrada/metodo-de-evaluacion-general-de-riesgosinsht/#:~:text=El%20M%C3%A9todo%20de%20Evaluaci%C3%B3n%20General%20de%20Riesgos%20del,para%20determinar%20si%20son%20o%20no%20son%20tolerables.\[Último acceso: 12 noviembre 2022\].](https://www.inesem.es/revistadigital/gestion-integrada/metodo-de-evaluacion-general-de-riesgosinsht/#:~:text=El%20M%C3%A9todo%20de%20Evaluaci%C3%B3n%20General%20de%20Riesgos%20del,para%20determinar%20si%20son%20o%20no%20son%20tolerables.[Último acceso: 12 noviembre 2022].)

OIT, 2019. *International Labour Organization*. [En línea] Available at: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/dgreports/dcomm/documents/publication/wcms_686762.pdf

PICO, E., “Diseño e implementación de un manual de higiene seguridad y bioseguridad como estrategia para disminuir los niveles de plomo sérico en trabajadores de gasolineras de la Provincia de Tungurahua” (Trabajo de Titulación). [En línea] Disponible en: <https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/6012/1/PIUABQF003-2017.pdf>

SONIA, E., “Elaboración e implementación de un manual de seguridad industrial y salud ocupacional para prevenir los riesgos laborales del personal que trabaja en la empresa omega maquinarias y equipos ubicada en la ciudad de Riobamba, Provincia DE Chimborazo” (Trabajo de Titulación) [En línea] Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/4431/1/UNACH-EC-IPG-SISO-2017-0066.pdf>

VIVANCO, M. E., *Revista SciELO*. [En línea] Available at: <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v9n3/rus38317.pdf>



epoch

**Dirección de Bibliotecas y
Recursos del Aprendizaje**

**UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y
DOCUMENTAL**

REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 27 / 02 / 2023

INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)
Nombres – Apellidos: ABEL ENRIQUE GUAMÁN VILATUÑA
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
Facultad: MECÁNICA
Carrera: INGENIERÍA INDUSTRIAL
Título a optar: INGENIERO INDUSTRIAL
f. Analista de Biblioteca responsable: Lcdo. Holger Ramos, MSc.

0361-DBRA-UPT-2023

