



## **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL**

### **ESCUELA DE POSGRADOS “ESPOG”**

#### **MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

*Resolución: RPC-SO-22-No.477-2020*

#### **PROYECTO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGISTER**

**Título del proyecto:**

**Diseño de un plan de control de riesgos laborales para el taller de mecánica industrial  
MADENMA.**

**Línea de Investigación:**

**Gestión integrada de organizaciones y competitividad sostenible.**

**Campo amplio de conocimiento:**

**Servicios.**

**Autor/a:**

**Guillermo Alexander Herrera Lema.**

**Tutor/a:**

**Fausto German Pazmiño Muñoz.**

**Quito – Ecuador**

**2023**

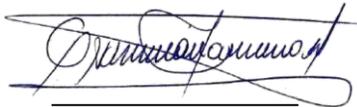
## APROBACIÓN DEL TUTOR



Yo, Fausto Germán Pazmiño Muñoz con C.I: 171005197-8 en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación titulado: Diseño de un plan de control de riesgos laborales para el Taller de Mecánica Industrial MADENMA.

Elaborado por: Guillermo Alexander Herrera Lema, de C.I: 050378776-4, estudiante de la Maestría: Seguridad y Salud Ocupacional de la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL)**, como parte de los requisitos sustanciales con fines de obtener el Título de Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, analizado y revisado el trabajo de titulación, lo apruebo en todas sus partes.

Quito D.M., 11 marzo de 2023



Firma



## Tabla de contenidos

APROBACIÓN DEL TUTOR .....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE <b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
INFORMACIÓN GENERAL .....	1
Contextualización del tema.....	1
Problema de investigación .....	2
Objetivo general .....	2
Objetivos específicos .....	2
Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos .....	3
CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	3
1.1. Contextualización general del estado del arte .....	3
1.2. Proceso investigativo metodológico .....	6
1.3. Análisis de resultados.....	13
CAPÍTULO II: PROPUESTA.....	39
2.1. Fundamentos teóricos aplicados.....	39
2.2. Descripción de la propuesta .....	39
2.3. Validación de la propuesta .....	45
2.4. Matriz de articulación de la propuesta.....	46
CONCLUSIONES.....	47
RECOMENDACIONES.....	48
BIBLIOGRAFÍA .....	49
ANEXOS.....	50

## Índice de tablas

Tabla 1. ÍTEMS Y PORCENTAJES DE LA INSPECCIÓN TÉCNICA DEL MINISTERIO DEL TRABAJO .....	6
Tabla 2. MANTENIMIENTOS REALIZADOS POR LA MECÁNICA MADENMA.....	14
Tabla 3. ACTIVIDADES CRÍTICAS, PELIGROS, RIESGOS Y FACTORES DE RIESGO .....	20
Tabla 4. EVALUACIÓN CUANTITATIVA DE LOS RIESGOS DE MADENMA .....	22
Tabla 5. MATRIZ DE ARTICULACIÓN .....	46

## Índice de figuras

Figura 1. ELEMENTOS DE UNA ESTRUCTURA DE SEGURIDAD LABORAL.....	4
Figura 2. DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE DEFICIENCIA.....	8
Figura 3. CUESTIONARIO DE CHEQUEO .....	9
Figura 4. NIVEL DE EXPOSICIÓN .....	10
Figura 5. NIVEL DE PROBABILIDAD.....	10
Figura 6. SIGNIFICADO DE LOS DIFERENTES NIVELES DE PROBABILIDAD.....	11
Figura 7. DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE CONSECUENCIAS .....	11
Figura 8. DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO Y DE INTERVENCIÓN.....	12
Figura 9. SIGNIFICADO DEL NIVEL DE INTERVENCIÓN.....	12
Figura 10. DIAGRAMA ORGANIZACIONAL DE MADENMA.....	13
Figura 11. DIAGRAMA DE PROCESOS DE LA MECÁNICA INDUSTRIAL MADENMA.....	13
Figura 12. PORCENTAJE DE MANTENIMIENTOS REALIZADOS POR MADENMA EN EL 2022 .....	15
Figura 13. PORCENTAJE POR ACTIVIDAD EN LOS MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS EN EL 2022 .....	16
Figura 14. PORCENTAJE POR ACTIVIDAD EN LOS MANTENIMIENTOS CORRECTIVOS EN EL 2022 .....	17
Figura 15. PORCENTAJES DE CUMPLIMIENTO E INCUMPLIMIENTO.....	18
Figura 16. COMPARACIÓN DE LOS PORCENTAJES DE CUMPLIMIENTO DE MADENMA.....	19
Figura 17. ESTRUCTURA GENERAL DE LA PROPUESTA .....	40

## INFORMACIÓN GENERAL

### Contextualización Del Tema

La Seguridad y Salud Ocupacional en el Ecuador nos ayuda enormemente tanto en el sector público o privado ya que tanto los trabajadores como los empleadores tienen un sustento legal de cada una de las responsabilidades y obligaciones que se tienen que cumplir en el desarrollo de las actividades laborales diarias.

En la actualidad las empresas y entidades públicas están poniendo mucha atención en cumplir con todos los requerimientos necesarios para mejorar su imagen y brillar con luz propia en sus actividades recurrentes, es muy gratificante ver que se invierten recursos para potenciar los sistemas de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Dependiendo de la actividad a la que se dediquen las empresas hay certificaciones nacionales e internacionales que incrementan la credibilidad de las mismas y por ello los encargados en llevar un buen sistema de gestión están apostando por las certificaciones ISO tanto para Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo.

Para la contextualización del tema de este proyecto investigativo hay que citar conceptos que nos brindaran el conocimiento previo y un enfoque preciso en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

De hecho, “La seguridad laboral es el conjunto de medidas técnicas, educativas, médicas y psicológicas utilizadas para prevenir accidentes, con la eliminación de las condiciones inseguras del ambiente, con la instrucción o convencimiento de las personas para que apliquen prácticas preventivas” (Ramírez, 2020, p 48).

De acuerdo a Ramírez (2020), “desde el comienzo de la industrialización el hombre se vio expuesto a diferentes riesgos de accidentes o enfermedades relacionadas con las actividades laborales que desempeñaban como consecuencia de la exposición a diferentes factores que se encuentran en el ambiente laboral” (p. 49).

Según Ramírez (2020) por los años 1871 las condiciones de trabajo eran sumamente peligrosas así que la fuerza industrial y la seguridad industrial no eran directamente proporcionales, en estos años de igual manera se identificaba que la mitad de los trabajadores morían antes de los 20 años y el principal motivo era un accidente laboral.

En la actualidad nuestro país tiene una normativa legal vigente que nos ayuda en el crecimiento prevencionista y por ende hay que cumplir con estos requerimientos.

Un ejemplo muy claro del cual hay que tomar nota y saber interpretar es la DECISIÓN 584 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, que para este proyecto nos muestra 2 de sus artículos muy significativos y para el cumplimiento de sus literales.

Artículo 11.- “En todo lugar de trabajo se deberán tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Estas medidas deberán basarse, para el logro de este objetivo, en directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y su entorno como responsabilidad social y empresarial”.

Artículo 12.- “Los empleadores deberán adoptar y garantizar el cumplimiento de las medidas necesarias para proteger la salud y el bienestar de los trabajadores, entre otros, a través de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo”.

### **Problema De Investigación**

El Taller de Mecánica Industrial MADENMA, es una microempresa que brinda servicios como principal actividad; los trabajadores realizan trabajos de alto riesgo (trabajo en alturas, trabajos en caliente, trabajos en espacios confinados), por lo que se necesita que todos sus trabajadores, tengan amplio conocimiento de los procesos de las actividades que realizan ya que de no ser así, existe una alta probabilidad de que ocurran accidentes y posibles enfermedades ocupacionales. Es por ello que hay la necesidad del diseño de un plan de control de riesgos laborales, que brinde la información necesaria a los trabajadores y así se cumpla con las actividades que realizan sin novedades.

### **Objetivo General**

Diseñar un plan de control de riesgos laborales para el taller de Mecánica Industrial MADENMA.

### **Objetivos Específicos**

- Contextualizar los fundamentos teóricos sobre el plan de control de riesgos laborales para el taller de Mecánica Industrial MADENMA.
- Determinar los riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores.
- Elaborar estrategias específicas del plan de control de riesgos laborales.
- Valorar a través de criterios de especialistas el aporte del diseño de un plan de control de riesgos laborales.

## **Vinculación Con La Sociedad Y Beneficiarios Directos:**

El desarrollo del diseño de un plan de control de riesgos laborales para el taller de mecánica industrial MADENMA, tiene como principales beneficiarios a los trabajadores, porque podrán realizar sus actividades haciendo el uso de una guía que garantiza la disminución de accidentes y posibles enfermedades ocupacionales.

La familia de los trabajadores está directamente beneficiada con este proyecto ya que se logra mantener una entera confianza de la realización de los trabajos y el merecido retorno al núcleo familiar.

La microempresa también se beneficia, porque con la implementación de este plan, se creará un ambiente más amigable con el trabajador y se puede aumentar la productividad, así también se da cumplimiento a las exigencias de la ley concerniente a Seguridad Industrial.

El resto de los miles de microempresas a nivel nacional pueden también tener un beneficio del proyecto ya que de las buenas acciones generan buenos resultados y se crea una cadena de buenas prácticas de Seguridad y Salud Ocupacional.

## **CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

### **1.1. Contextualización General Del Estado Del Arte**

En la actualidad la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2014) define que la “salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”. (OMS, 2014)

De acuerdo a Ramírez (2020), “La administración de riesgos entraña identificar, analizar y administrar las condiciones que podrían provocar infortunios. Un riesgo es un hecho imprevisible, pero probable” (p. 34).

Ramírez (2020) afirma que “la salud y la seguridad de las personas representan una de las principales bases para conservar una fuerza de trabajo laboral adecuada” (p. 35).

Ramírez (2020) dice que “La salud ocupacional implica el diagnóstico y la prevención de enfermedades ocupacionales con base en el estudio y el control de dos variables; el hombre y su entorno laboral” (p. 35).

"Es posible prevenir accidentes siempre y cuando se apliquen medidas de seguridad adecuadas y que éstas sólo se podrán aplicar correctamente por medio de un trabajo de equipo" (Ramírez, 2020, p. 48).

“La organización es responsable por los procedimientos a que se debe someter el empleado en materia de seguridad principalmente cuando el trabajo que se desempeña o los materiales con los que se trabaja son de alta peligrosidad” (Ramírez, 2020, p. 49).

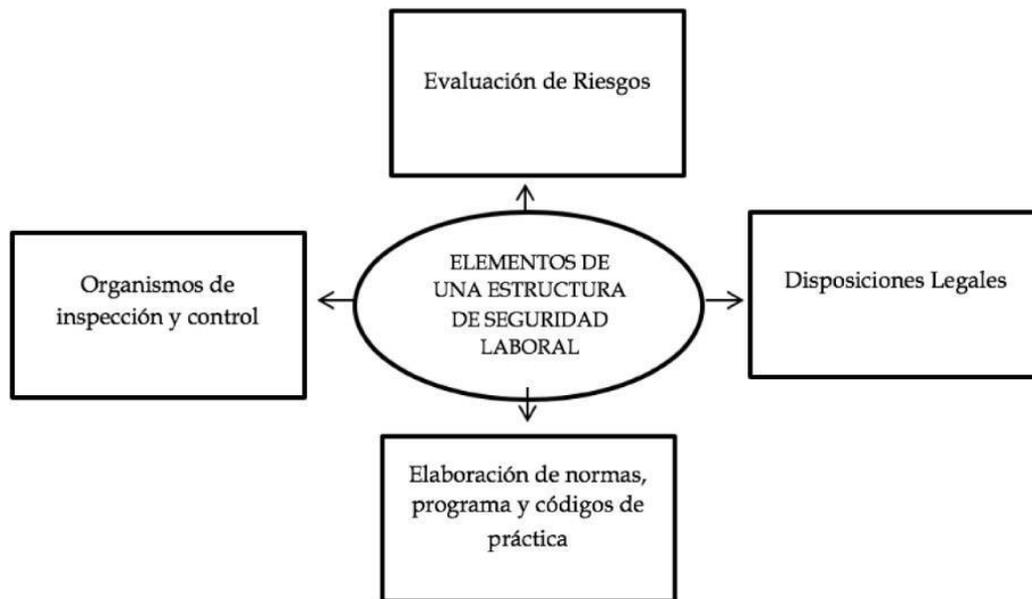
Según Ramírez (2020), “desde la industrialización el hombre se vio expuesto a diferentes riesgos de accidentes o enfermedades relacionadas con las actividades laborales que desempeñaban como consecuencia de la exposición a diferentes factores que se encuentran en el ambiente laboral” (p. 49).

La seguridad laboral en su extenso campo no tiene mucha literatura que ayude a sustentar un estudio profundo de la materia, y eso que tiene un impacto extremadamente significativo en la empresas y organizaciones públicas y privadas. Lo que detona en un infinito número de accidentes mortales a nivel mundial y producto de ello pérdidas económicas (Ramírez, 2020).

“Existen algunos elementos claves a considerar en una estructura de Seguridad Laboral, estos son: la evaluación de riesgos, disposiciones legales, elaboración de normas, programas y códigos de práctica, organismos de inspección y control” (Ramírez, 2020, p. 51).

**Figura 1**

*Elementos de una estructura de seguridad laboral*



*Nota.* El gráfico representa cada uno de los elementos de la estructura de la seguridad laboral. Tomado de *Elementos de una estructura de seguridad laboral* (p. 52), por Ramírez, 2020, Santiago de los Caballeros, Rep. Dom.

De acuerdo a Carpio (2022) en su investigación realizada en el Taller Mecánico Automotriz CST, el diseño de un Manual de Seguridad y Salud Ocupacional beneficia directamente a los trabajadores que laboran ahí, porque permite una guía clara para el desarrollo seguro de sus actividades, se puede reducir la accidentabilidad y también las enfermedades laborales, reducir el ausentismo y también poder cumplir con las normativas nacionales vigentes en materia de Seguridad y Salud Ocupacional.

Según Carpio (2022) las organizaciones que tienen el objetivo de generar un trabajo, no solo están obligadas al correcto cumplimiento de normas legales, sino que también es necesario garantizar que sus trabajadores gocen de un excelente ambiente laboral, y así acrecentar la productividad.

Según Urrutia y Reyes (2019) en su propuesta del Diseño de un Manual de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa Multiservives S.A, tiene como objetivo principal el poder mejorar significativamente en las actividades que desarrollan a diario, es por lo que ponen énfasis en evitar accidentes que afecten directamente a la salud de sus colaboradores ya que son testigos de que cada día se incrementan más empresas en la búsqueda de un bienestar total en Seguridad y Salud Laboral.

Ministerio del Trabajo (MT,2023) “La implementación de acciones en seguridad y salud en el trabajo, se respalda en el Art. 326, numeral 5 de la Constitución del Ecuador, en Normas Comunitarias Andinas, Convenios Internacionales de la OIT, Código del Trabajo, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Acuerdos Ministeriales” MT (2023)

El Ministerio de Trabajo en su afán de control y evaluación de los sistemas de gestión en la entidades públicas y privadas, emite y actualiza normativa vigente para permitir el desarrollo en materia de seguridad y prevención de riesgos laborales y dentro de sus formatos y guías se encuentra el formato de inspección de uno a nueve trabajadores que es una metodología para la realización de este proyecto MT (2023)

## **1.2. Proceso Investigativo Metodológico**

**Tipo De Investigación:** El presente trabajo utiliza un enfoque mixto, porque durante su desarrollo se recolectan y se analizan datos cuantitativos y cualitativos. Se realiza una investigación bibliográfica no experimental por medio de libros referentes a la seguridad y a la salud ocupacional y a trabajos investigativos similares.

**Población Y Muestra:** Al ser una empresa que consta de uno a nueve trabajadores, se toma la totalidad de los colaboradores del taller de mecánica industrial.

**Métodos, Técnicas E Instrumentos:** El método a implementar en este documento se basa fundamentalmente en la identificación de los riesgos laborales que enfrentan los trabajadores del taller de mecánica industrial, se utiliza el Formato de Inspección Técnica del Ministerio de Trabajo del Ecuador para diagnosticar la situación legal actual de la micro empresa y para la identificación de riesgos la herramienta a usar es la NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

### **Formato de Inspección Técnica del Ministerio De Trabajo Del Ecuador**

Como órgano rector El Ministerio del Trabajo de nuestro país tiene una misión en donde consta “Gestionar, evaluar y controlar la implementación de sistemas de gestión de seguridad en los centros de trabajo de las empresas e instituciones públicas y privadas, a través de la emisión de normativas, guías técnicas e instrumentos, que permitan la implementación de sistemas de gestión y el cumplimiento de normativa jurídica vigente, en materia de seguridad y prevención de riesgos laborales” (El Ministerio Del Trabajo[MT], 2023)

Para la microempresa MADENMA el Ministerio del Trabajo conforme a lo establecido tiene un formato de inspección de uno a nueve trabajadores que consta con los siguientes ítems y sus porcentajes de cumplimiento:

**Tabla 1**

*Ítems y porcentajes de la Inspección Técnica del formato del Ministerio Del Trabajo*

<b>Cumplimiento</b>	<b>Ítems</b>	<b>% Porcentaje</b>
1 Gestión Talento Humano	5	5%
2 Gestión Documental	11	11%
3 Gestión En Prevención De Riesgos Laborales.	54	54%
4 Amenazas Naturales Y Riesgos Antrópicos	8	8%
5 Gestión En Salud En El Trabajo	13	13%
6 Servicios Permanentes	9	9%
Total	100	100%

*Nota.* Esta tabla muestra la lista de verificación del cumplimiento de normativa legal en seguridad y salud en el trabajo, elaborado por Guillermo Herrera.

En la aplicación de este formato, se realiza la visita a las instalaciones del taller de mecánica industrial para el desarrollo del mismo, el gerente cuenta con esta información para que brinde el soporte necesario y se procede con lo establecido.

***NTP 330: Sistema Simplificado De Evaluación De Riesgos De Accidente Del Instituto Nacional de Seguridad Y Salud En El Trabajo***

“El método que se presenta en esta Nota Técnica pretende facilitar la tarea de evaluación de riesgos a partir de la verificación y control de las posibles deficiencias en los lugares de trabajo mediante la cumplimentación de cuestionarios de chequeo.” (Instituto Nacional de Seguridad y Salud En El Trabajo [INSST], 2023)

“La metodología permite cuantificar la magnitud de los riesgos existentes y, en consecuencia, jerarquizar racionalmente su prioridad de corrección.” (INSST, 2023)

“Dado el objetivo de simplicidad, esta metodología no emplea los valores reales absolutos de riesgo, probabilidad y consecuencias, sino sus niveles en una escala de cuatro posibilidades. Así, hablaremos de nivel de riesgo, nivel de probabilidad y nivel de consecuencias.” (INSST, 2023)

“En esta metodología se consideras, según lo ya expuesto, que el nivel de probabilidad es función del nivel de deficiencia y de la frecuencia o nivel de exposición a la misma.” (INSST, 2023)

Para la obtención de el nivel de riesgo realizamos el producto de el nivel de probabilidad (NP) por el nivel de consecuencias (NC) y se expresa como  $NR = NP \times NC$ . (INSST, 2023)

**Figura 2**

*Determinación del nivel de deficiencia*

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

*Nota.* El gráfico define al nivel de deficiencia como la magnitud de la vinculación esperable entre el conjunto de factores de riesgo considerados y su relación causal directa con el posible accidente. *Tomado de NTP 330: Sistema Simplificado De Evaluación De Riesgos De Accidente, 2023.*

**Figura 3**

*Cuestionario de chequeo*

<b>CUESTIONARIO DE CHEQUEO</b>		
	SÍ	NO
1. Las herramientas están ajustadas al trabajo a realizar.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.1. Las herramientas son de buena calidad.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2. Las herramientas se encuentran en buen estado de limpieza y conservación.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. La cantidad de herramientas disponible es insuficiente en función del proceso productivo y personas.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Existen lugares y/o medios idóneos para la ubicación ordenada de las herramientas (paneles, cajas.....)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Cuando no se utilizan las herramientas cortantes o punzantes, se disponen con los protectores adecuados.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Se observan hábitos correctos de trabajo.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.1. Los trabajos se hacen de manera segura, sin sobreesfuerzos o movimientos bruscos.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.2. Los trabajadores están adiestrados en el manejo de herramientas.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.3. Se usan equipos de protección personal cuando se pueden producir riesgos de proyecciones.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>CRITERIOS DE VALORACIÓN</b>		
Se valorará la situación como MUY DEFICIENTE cuando se haya respondido NO a una o más de las cuestiones: 5, 5.2, 5.3.		
Se valorará la situación como DEFICIENTE cuando no siendo muy deficiente, se haya respondido negativamente a la cuestión 1.		
Se valorará la situación como MEJORABLE cuando no siendo muy deficiente ni deficiente se haya respondido negativamente a una o más de las cuestiones: 1.1, 1.2, 2, 3, 5.1.		
Se valorará la situación como ACEPTABLE en los demás casos.		

*Nota.* El gráfico nos muestra un chequeo para controlar periódicamente el riesgo de golpes, cortes y proyecciones con herramientas manuales en un centro de trabajo, y en donde se indican los 4 niveles posibles de deficiencia. *Tomado de NTP 330: Sistema Simplificado De Evaluación De Riesgos De Accidente, 2023.*

**Figura 4**

*Nivel de exposición*

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

*Nota.* El gráfico nos muestra los valores numéricos que son ligeramente inferiores al valor que alcanzan los niveles de deficiencias, ya que, por ejemplo, si la situación de riesgo está controlada, una exposición alta no debiera ocasionar, en principio, el mismo nivel de riesgo que una deficiencia alta con exposición baja. *Tomado de NTP 330: Sistema Simplificado De Evaluación De Riesgos De Accidente, 2023.*

**Figura 5**

*Nivel de probabilidad*

		<b>Nivel de exposición (NE)</b>			
		<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Nivel de deficiencia (ND)</b>	<b>10</b>	MA-40	MA-30	A-20	A-10
	<b>6</b>	MA-24	A-18	A-12	M-6
	<b>2</b>	M-8	M-6	B-4	B-2

*Nota.* El gráfico nos muestra la determinación del nivel de probabilidad en función de del nivel de deficiencia de las medidas preventivas y del nivel de exposición al riesgo,  $NP = ND \times NE$ . *Tomado de NTP 330: Sistema Simplificado De Evaluación De Riesgos De Accidente, 2023.*

**Figura 6**

*Significado de los diferentes niveles de probabilidad*

<b>Nivel de probabilidad</b>	<b>NP</b>	<b>Significado</b>
Muy alta (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alta (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral.
Media (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Baja (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

*Nota.* El gráfico nos refleja el significado de los cuatro niveles de probabilidad establecidos. *Tomado de NTP 330: Sistema Simplificado De Evaluación De Riesgos De Accidente, 2023.*

**Figura 7**

*Determinación del nivel de consecuencias*

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

*Nota.* El gráfico nos muestra que se ha establecido un doble significado; por un lado, se han categorizado los daños físicos y, por otro, los daños materiales. Ambos significados deben ser considerados independientemente, teniendo más peso los daños a personas que los daños materiales. *Tomado de NTP 330: Sistema Simplificado De Evaluación De Riesgos De Accidente, 2023.*

**Figura 8**

*Determinación del nivel de riesgo y de intervención*

**NR = NP x NC**

		Nivel de probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de consecuencias (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 240 III 120
	25	I 1000-600	II 500-250	II 200-150	III 100-50
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 IV 20

*Nota.* El gráfico nos permite determinar el nivel de riesgo y, mediante agrupación de los diferentes valores obtenidos, establecer bloques de priorización de las intervenciones, a través del establecimiento también de cuatro niveles (indicados en el cuadro con cifras romanas). *Tomado de NTP 330: Sistema Simplificado De Evaluación De Riesgos De Accidente, 2023.*

**Figura 9**

*Significado del nivel de intervención*

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

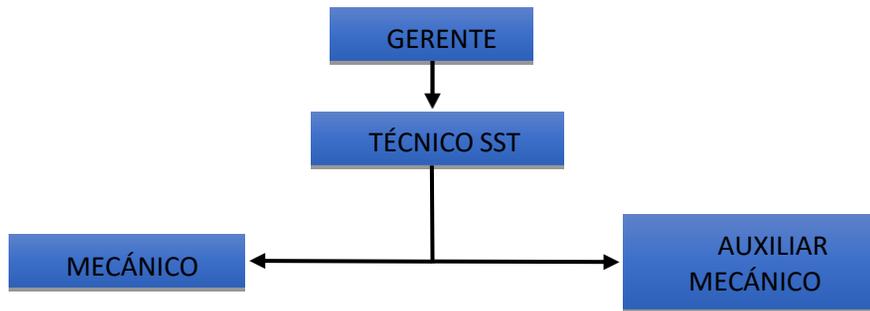
*Nota.* El gráfico establece la agrupación de los niveles de riesgo que originan los niveles de intervención y su significado. *Tomado de NTP 330: Sistema Simplificado De Evaluación De Riesgos De Accidente, 2023.*

### 1.3. Análisis De Resultados

#### Diagrama Organizacional Del Taller De Mecánica Industrial MADENMA

Figura 10

Diagrama organizacional de MADENMA



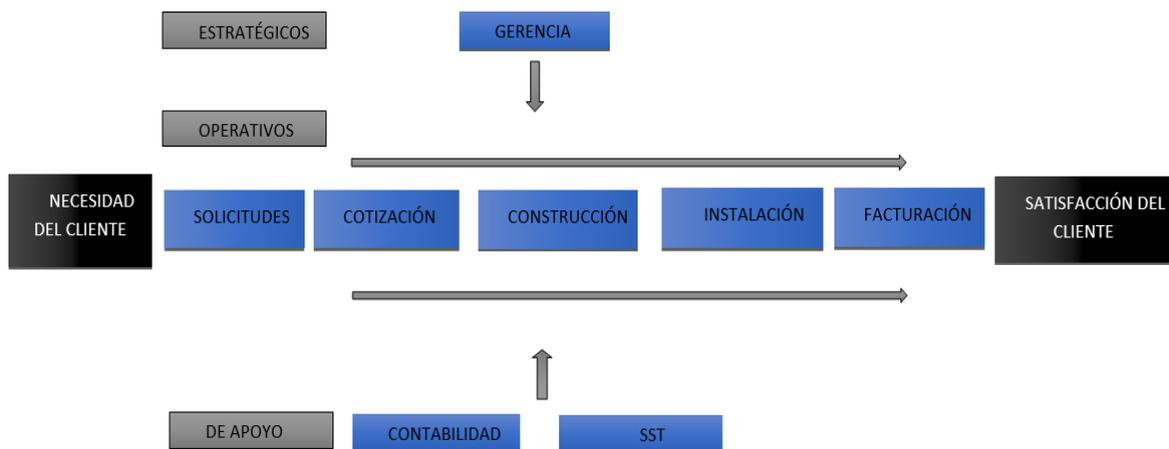
*Nota.* El gráfico nos muestra los puestos de trabajo del Taller de Mecánica Industrial. Tomado de MADENMA, elaborado por Guillermo Herrera.

Luego de especificar los puestos de trabajo en el Diagrama Organizacional es necesario la realización de un mapa de procesos para permitir la representación de los procesos y sus interrelaciones.

#### Diagrama De Procesos Del Taller De Mecánica Industrial MADENMA

Figura 11

Diagrama de procesos del Taller de Mecánica Industrial MADENMA



*Nota.* El gráfico muestra la interrelación de los procesos del Taller de mecánica Industrial. Tomado de MADENMA, elaborado por Guillermo Herrera.

## Actividades Por Puesto De Trabajo En El Taller De Mecánica Industrial MADENMA

**Gerente:** Es el responsable de administrar el Taller de Mecánica Industrial.

**Técnico SST:** Es el responsable de dar seguimiento a la programación en materia de prevención de riesgos laborales mediante las capacitaciones, asesoramiento y el control, con la única finalidad de reducir accidentes, incidentes y enfermedades profesionales.

**Mecánico:** Es el responsable de los procesos productivos del taller de mecánica industrial, tiene experticia en el manejo de herramientas y máquinas, tiene certificaciones para el desarrollo de actividades de alto riesgo.

**Ayudante de Mecánico:** Es el responsable de el orden y la limpieza dentro del taller, facilita los requerimientos de herramientas y máquinas al mecánico, tiene certificaciones para desarrollar actividades de alto riesgo.

**Tabla 2**

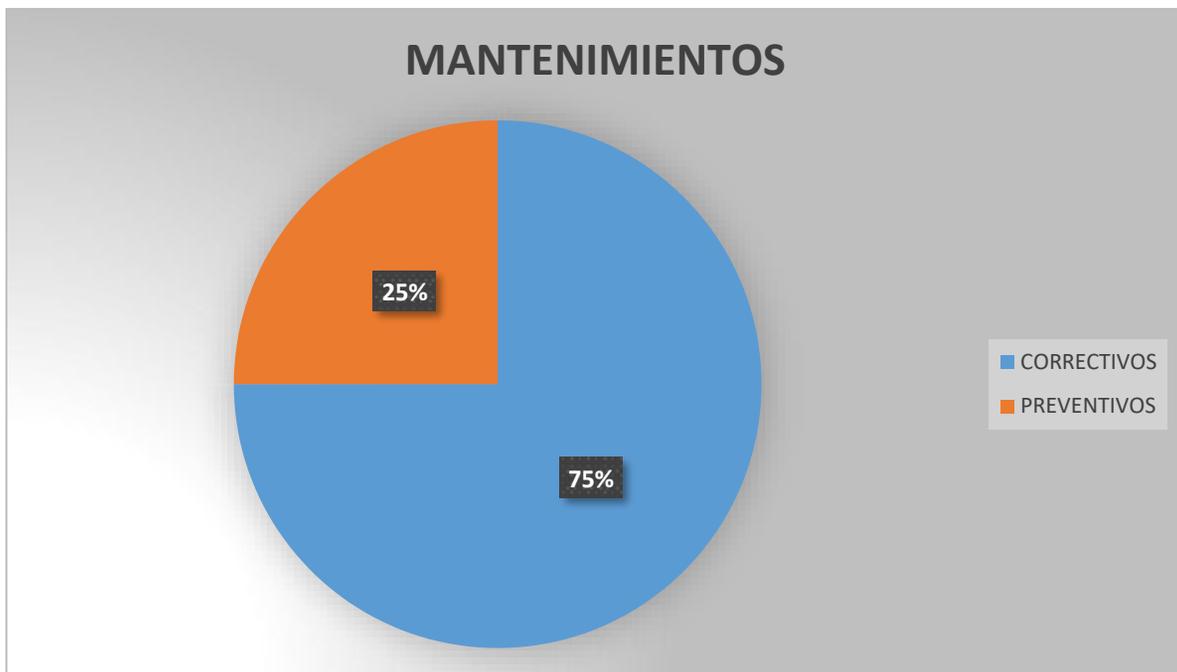
*Mantenimientos realizados por la Mecánica Industrial MADENMA.*

Mantenimiento preventivo.	Mantenimiento Correctivo.
MADENMA, brinda el servicio de mantenimiento preventivo con la finalidad de mantener un porcentaje de 0 fallas y 0 averías, por lo cual se realizan las siguientes actividades:	MADENMA, brinda el servicio de mantenimiento correctivo cuando las estructuras construidas sufrieron algún desperfecto y necesitan la reparación inmediata por el reporte de condición insegura, por ello se realizan las siguientes actividades:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de guardas de seguridad.</li> <li>• Construcción de pasamanos.</li> <li>• Construcción de plataformas.</li> <li>• Construcción de escaleras.</li> <li>• Construcción de escalas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Montaje de estructuras.</li> <li>• Cambio de tuberías.</li> <li>• Montaje de bases metálicas.</li> <li>• Cambio y montaje de elementos metálicos.</li> <li>• Cambio de techos.</li> <li>• Cambio e instalación de canales de agua lluvia.</li> <li>• Limpieza de tanques.</li> </ul>

*Nota.* La tabla muestra todos los mantenimientos que MADENMA realiza en el año 2022, elaborado por Guillermo Herrera.

**Figura 12**

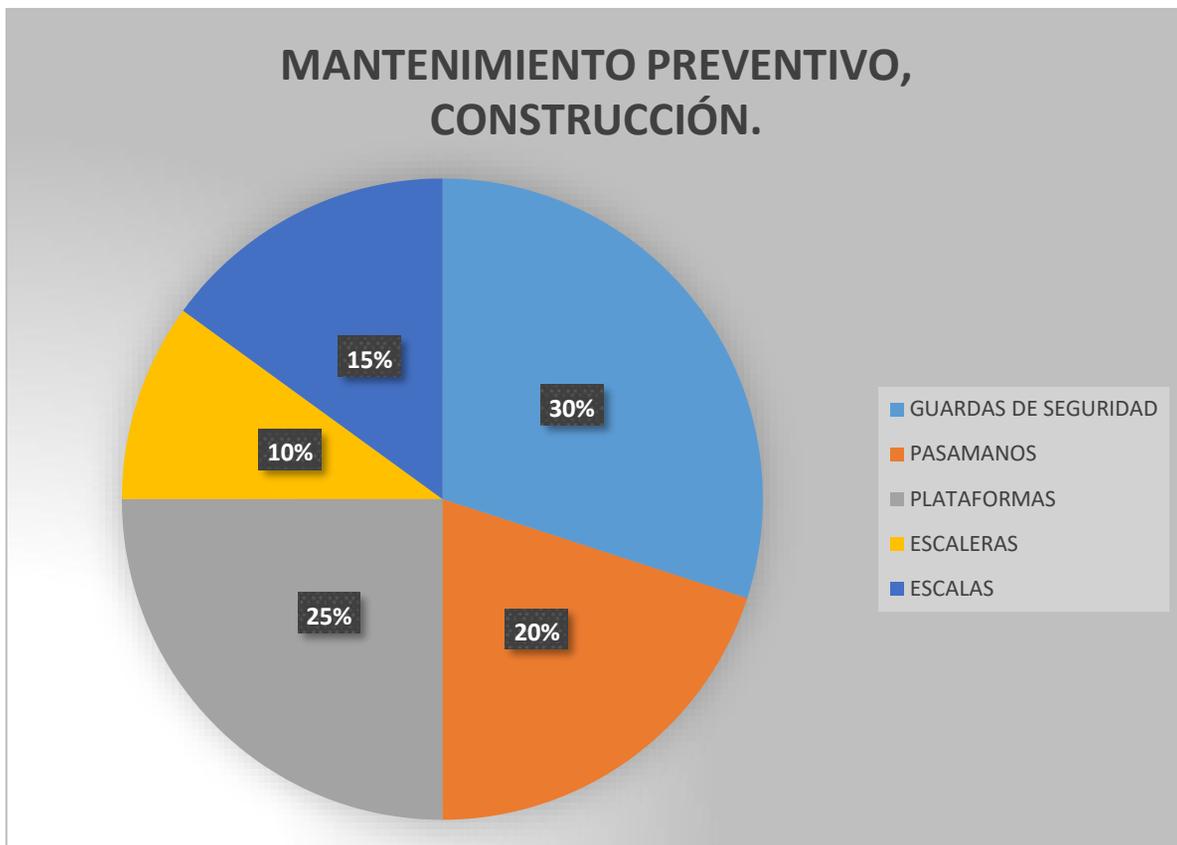
*Porcentaje de Mantenimientos realizados por MADENMA en el año 2022*



*Nota.* Tomado de MADENMA, elaborado por Guillermo Herrera.

**Figura 13**

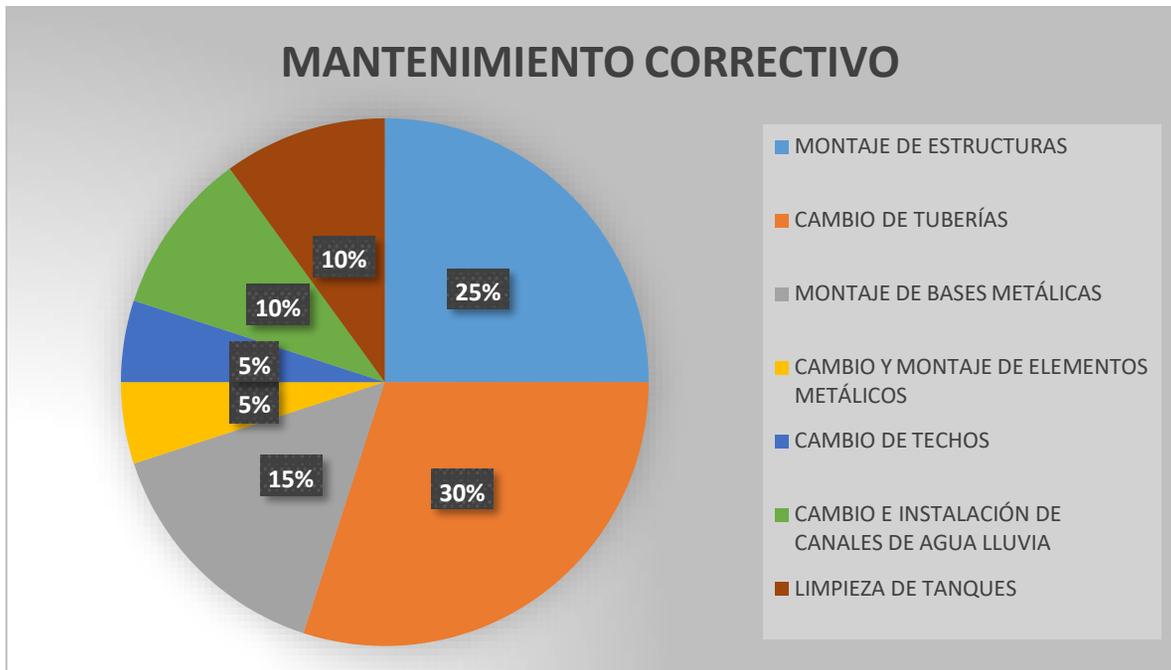
*Porcentajes por actividad en los Mantenimientos Preventivos en el año 2022*



*Nota.* Tomado de MADENMA, elaborado por Guillermo Herrera.

**Figura 14**

*Porcentajes por actividad en los Mantenimientos Correctivos en el año 2022*

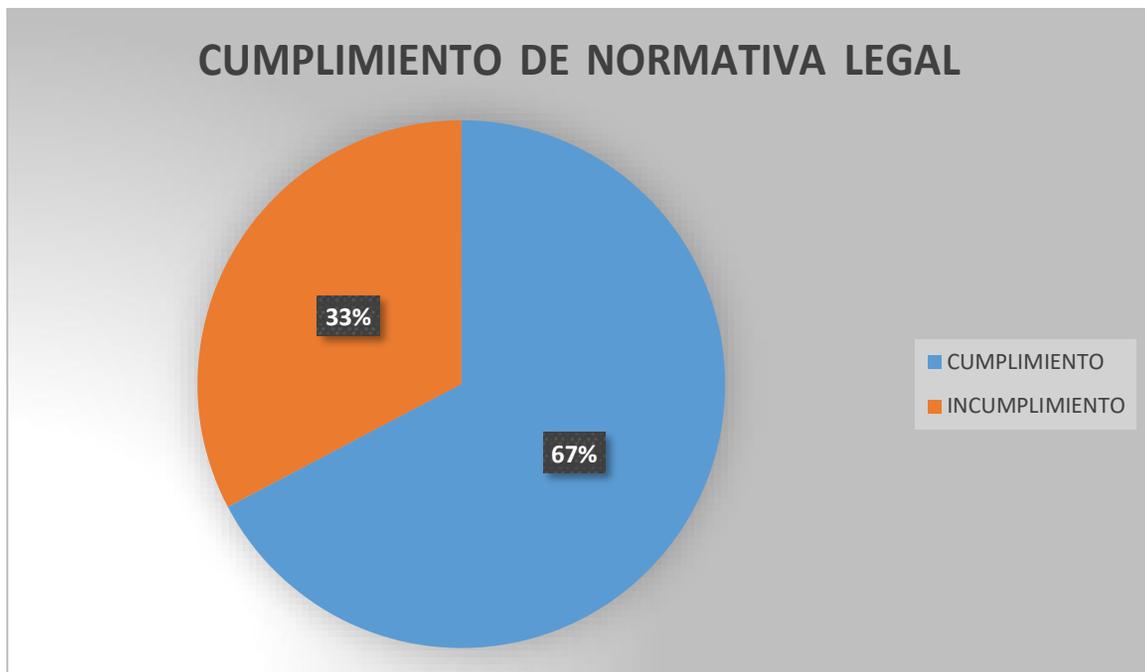


*Nota.* Tomado de MADENMA, elaborado por Guillermo Herrera.

Con la utilización del formato de inspección del Ministerio del trabajo se obtienen los siguientes datos:

**Figura 15**

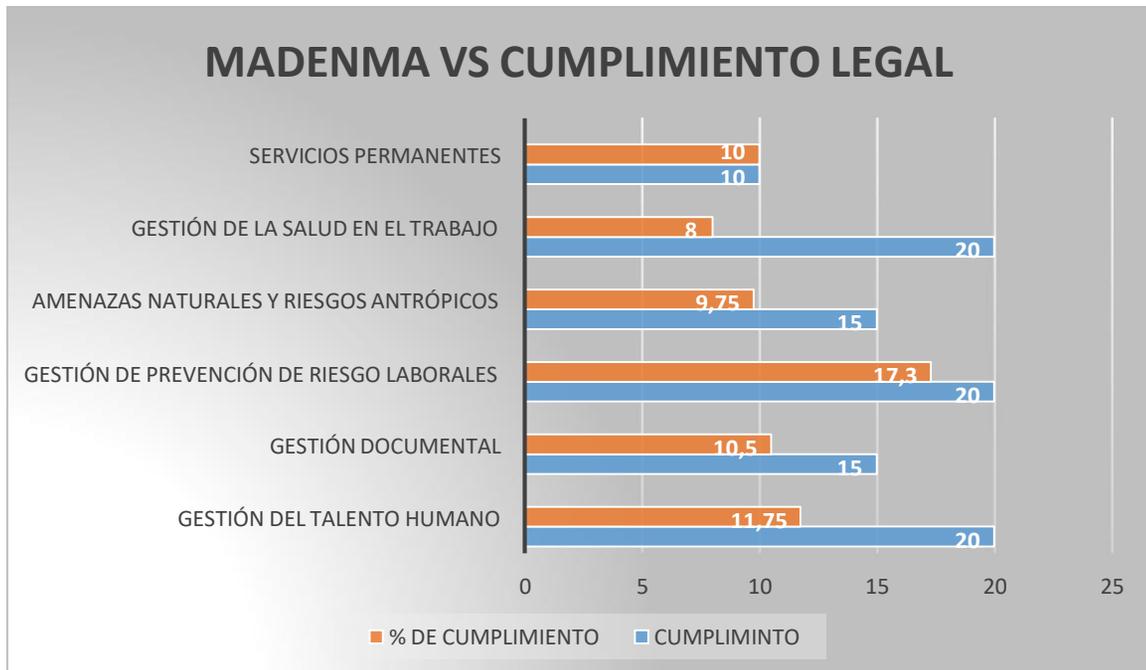
*Porcentajes de cumplimiento e incumplimiento*



*Nota.* El gráfico nos muestra los porcentajes de la verificación de cumplimiento de Normativa Legal en Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa MADENMA.

**Figura 16**

*Comparación de los porcentajes de cumplimiento de la empresa Madenma*



*Nota.* El gráfico nos muestra los porcentajes de cumplimiento de la empresa Madenma con la totalidad de cumplimiento que exige el Ministerio de Trabajo en materia legal

### ***Evaluación De Riesgos***

El uso la NTP 330: Sistema simplificado para la evaluación de riesgos de accidente, mediante la matriz resultante se logran apreciar de una manera clara los peligros, riesgos y factores de riesgo a los que los trabajadores de la mecánica industrial MADENMA están expuestos.

**Tabla 3***Actividades críticas, peligros, riesgos y factores de riesgo*

<b>PUESTO DE TRABAJO</b>	<b>ACTIVIDADES CRÍTICAS DE</b>	<b>PELIGRO</b>	<b>RIESGO</b>	<b>FACTOR DE RIESGO</b>
GERENTE	Inspecciones de áreas de trabajo.	Piso resbaloso/Mojado	Mecánico	Caídas al mismo nivel
	Cumplimiento de requisitos legales.	Exceso de tareas	Psicosocial	Sobrecarga mental
	Exposición a pantalla de computador.	Computador	Ergonómico	Uso inadecuado de pantallas de visualización
	Trato con clientes.	Clientes.	Psicosocial	Sobrecarga mental
	Trabajo de oficina.	Equipos de oficina.	Ergonómico	Posición forzada
TÉCNICO SST	Supervisión	Escaleras, pisos resbalosos	Mecánico	Caídas al mismo nivel y distinto nivel
	Inspecciones de áreas de trabajo.	Escaleras, pisos resbalosos	Mecánico	Caídas al mismo nivel y distinto nivel
	Exposición a pantalla de computador.	Computador	Ergonómico	Uso inadecuado de pantallas de visualización
	Trabajo de oficina.	Equipos de oficina.	Ergonómico	Posición forzada
MECÁNICO	Montaje de elementos metálicos	Fuego	Físico	Incendio
	Montaje de elementos metálicos	Soldadoras	Químicos	Humos metálicos
	Montaje de tanques	Tanques	Mecánico	Trabajo en espacios confinados
	Jornada Laboral	Peso / Dimensión de cargas	Ergonómico	Sobreesfuerzo físico

	Trabajo en altura	Altura mayor de 1,80 metros	Mecánico	Caída a distinto nivel
	Pulido de elementos metálicos	Ruido	Físico	Alteraciones auditivas
	Concluir trabajos atrasados	Clientes	Psicosociales	Desarraigo familiar
	Corte de elementos metálicos	Proyección de partículas calientes	Físico	Quemaduras en la piel, primero, segundo y tercer grado
AUXILIAR MECÁNICO	Limpieza de tanques	Tanques	Mecánico	Trabajos en espacios confinados
	Concluir trabajos atrasados	Clientes	Psicosociales	Desarraigo familiar
	Montaje de elementos metálicos	Fuego	Físico	Incendio
	Jornada Laboral	Peso / Dimensión de cargas	Ergonómico	Sobreesfuerzo físico
	Concluir trabajos atrasados	Clientes	Psicosociales	Desarraigo familiar
	Trabajo en altura	Altura mayor de 1,80 metros	Mecánico	Caída a distinto nivel
	Pulido de elementos metálicos	Ruido	Físico	Alteraciones auditivas
	Corte de elementos metálicos	Proyección de partículas calientes	Físico	Quemaduras en la piel, primero, segundo y tercer grado

*Nota.* La tabla muestra los peligros, riesgos y factores de riesgo por puesto de trabajo a los cuales los trabajadores de la empresa MADENMA están expuestos, elaborado por Guillermo Herrera.

**Tabla 4**

*Evaluación cuantitativa de los riesgos de la mecánica industrial MADENMA*

PUESTO DE TRABAJO	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO			EVALUACIÓN CUANTITATIVA					
	PELIGRO	RIESGO	FACTOR DE RIESGO	NIVEL DE DEFICIENCIA	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DEL RIESGO	NIVEL DE INTERVENCIÓN
GERENTE	Piso resbaloso/Mojado	Mecánico	Caídas al mismo nivel	2	3	6	25	150	II
	Exceso de tareas	Psicosocial	Sobrecarga mental	2	3	6	25	150	II
	Computador	Ergonómico	Uso inadecuado de pantallas de visualización	10	2	20	60	1200	I
	Clientes.	Psicosocial	Sobrecarga mental	2	3	6	25	150	II
	Equipos de oficina.	Ergonómico	Posición forzada	10	2	20	60	1200	I
TÉCNICO SST	Escaleras, pisos resbalosos	Mecánico	Caídas al mismo nivel y distinto nivel	2	3	6	25	150	II
	Escaleras, pisos resbalosos	Mecánico	Caídas al mismo nivel y distinto nivel	2	3	6	25	150	II
	Computador	Ergonómico	Uso inadecuado de pantallas de visualización	10	2	20	60	1200	I
	Equipos de oficina.	Ergonómico	Posición forzada	10	2	20	60	1200	I
MECÁNICO	Fuego	Físico	Incendio	6	4	24	100	2400	I
	Soldadoras	Químicos	Humos metálicos	6	3	18	25	450	II
	Tanques	Mecánico	Trabajo en espacios confinados	2	2	4	60	240	II
	Peso / Dimensión de cargas	Ergonómico	Sobreesfuerzo físico	2	2	4	60	240	II
	Altura mayor de 1,80 metros	Mecánico	Caída a distinto nivel	2	2	4	60	240	II
	Ruido	Físico	Alteraciones auditivas	2	4	8	60	480	II
	Clientes	Psicosociales	Desarraigo familiar	2	4	8	60	480	II

	Proyección de partículas calientes	Físico	Quemaduras en la piel, primero, segundo y tercer grado	2	4	8	60	480	II
AUXILIAR MECÁNICO	Tanques	Mecánico	Trabajos en espacios confinados	2	2	4	60	240	II
	Clientes	Psicosociales	Desarraigo familiar	2	4	8	60	480	II
	Fuego	Físico	Incendio	6	4	24	100	2400	I
	Peso / Dimensión de cargas	Ergonómico	Sobreesfuerzo físico	2	2	4	60	240	II
	Altura mayor de 1,80 metros	Mecánico	Caída a distinto nivel	2	2	4	60	240	II
	Ruido	Físico	Alteraciones auditivas	2	4	8	60	480	II
	Proyección de partículas calientes	Físico	Quemaduras en la piel, primero, segundo y tercer grado	2	4	8	60	480	II

*Nota.* La tabla muestra la evaluación cuantitativa de los riesgos por puesto de trabajo de la empresa MADENMA, elaborado por Guillermo Herrera.

El análisis de los resultados mediante la estructuración de la matriz NTP 330 en la mecánica industrial MADENMA, en los 4 puestos de trabajo, brinda la pauta para realizar una gestión de riesgos con medidas de control. La evaluación cuantitativa que se muestra en la Tabla 4 tiene la siguiente explicación.

**Puesto De Trabajo 1: Gerente.**

En este puesto de trabajo se evalúan un riesgo mecánico 2 riesgos ergonómicos y 2 riesgos psicosociales.

**Riesgo Mecánico.**

Su peligro es el piso resbaloso / mojado y su factor de riesgo es la caída al mismo nivel.

**“Nivel de Deficiencia:** en este riesgo el nivel de deficiencia es de 2 lo que demuestra un nivel Mejorable (M), que se traduce en que se han detectado factores de riesgo de menor importancia” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Exposición:** en este riesgo el nivel de exposición es 3, lo que demuestra un nivel Frecuente (EF), que se traduce en que es un riesgo que se realiza varias veces durante la jornada laboral, aunque sea en tiempos cortos” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Probabilidad:** en este riesgo el nivel de probabilidad es 6, lo que demuestra un nivel Media (M), que se traduce en que es posible que suceda el daño alguna vez” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Consecuencia:** en este riesgo el nivel de consecuencia es 25, lo que demuestra un nivel Grave (G), que se traduce en que puede haber lesiones con incapacidad laboral transitoria” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Riesgo e Intervención:** el nivel de riesgo se obtiene del producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencia que da como resultado 150, lo que se interpreta como un nivel de intervención II, que se traduce en que es necesaria la corrección y adopción de medidas de control” (Bestratén, 2023).

### **Riesgo Psicosocial 1.**

Su peligro es el exceso de tareas y su factor de riesgo es la carga mental.

**“Nivel de Deficiencia:** en este riesgo el nivel de deficiencia es de 2 lo que demuestra un nivel Mejorable (M), que se traduce en que se han detectado factores de riesgo de menor importancia” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Exposición:** en este riesgo el nivel de exposición es 3, lo que demuestra un nivel Frecuente (EF), que se traduce en que es un riesgo que se realiza varias veces durante la jornada laboral, aunque sea en tiempos cortos” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Probabilidad:** en este riesgo el nivel de probabilidad es 6, lo que demuestra un nivel Media (M), que se traduce en que es posible que suceda el daño alguna vez” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Consecuencia:** en este riesgo el nivel de consecuencia es 25, lo que demuestra un nivel Grave (G), que se traduce en que puede haber lesiones con incapacidad laboral transitoria” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Riesgo e Intervención:** el nivel de riesgo se obtiene del producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencia que da como resultado 150, lo que se interpreta como un nivel de intervención II, que se traduce en que es necesaria la corrección y adopción de medidas de control” (Bestratén, 2023).

### **Riesgo Psicosocial 2.**

Su peligro son los clientes y su factor de riesgo es la carga mental.

**“Nivel de Deficiencia:** en este riesgo el nivel de deficiencia es de 2 lo que demuestra un nivel Mejorable (M), que se traduce en que se han detectado factores de riesgo de menor importancia” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Exposición:** en este riesgo el nivel de exposición es 3, lo que demuestra un nivel Frecuente (EF), que se traduce en que es un riesgo que se realiza varias veces durante la jornada laboral, aunque sea en tiempos cortos” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Probabilidad:** en este riesgo el nivel de probabilidad es 6, lo que demuestra un nivel Media (M), que se traduce en que es posible que suceda el daño alguna vez” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Consecuencia:** en este riesgo el nivel de consecuencia es 25, lo que demuestra un nivel Grave (G), que se traduce en que puede haber lesiones con incapacidad laboral transitoria” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Riesgo e Intervención:** el nivel de riesgo se obtiene del producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencia que da como resultado 150, lo que se interpreta como un nivel de intervención II, que se traduce en que es necesaria la corrección y adopción de medidas de control” (Bestratén, 2023).

### **Riesgo Ergonómico 1.**

Su peligro es el computador y su factor de riesgo es el uso inadecuado de pantallas de visualización.

**“Nivel de Deficiencia:** en este riesgo el nivel de deficiencia es de 10 lo que demuestra un nivel Muy deficiente (MD), que se traduce en que se han detectado factores de riesgo significativo que determinan como muy posible la generación de fallos” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Exposición:** en este riesgo el nivel de exposición es 2, lo que demuestra un nivel Ocasional (EO), que se traduce en que es un riesgo que se realiza alguna vez en su jornada laboral y con periodo corto de tiempo” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Probabilidad:** en este riesgo el nivel de probabilidad es 20, lo que demuestra un nivel Alta (A), que se traduce en que la materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Consecuencia:** en este riesgo el nivel de consecuencia es 60, lo que demuestra un nivel Muy Grave (MG), que se traduce en que puede haber lesiones graves que pueden ser irreparables” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Riesgo e Intervención:** el nivel de riesgo se obtiene del producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencia que da como resultado 1200, lo que se interpreta como un nivel de intervención I, que se traduce en que es una situación crítica. Corrección urgente” (Bestratén, 2023).

### **Riesgo Ergonómico 2.**

Sus peligros son los equipos de oficina y su factor de riesgo es la posición forzada.

**“Nivel de Deficiencia:** en este riesgo el nivel de deficiencia es de 10 lo que demuestra un nivel Muy deficiente (MD), que se traduce en que se han detectado factores de riesgo significativo que determinan como muy posible la generación de fallos” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Exposición:** en este riesgo el nivel de exposición es 2, lo que demuestra un nivel Ocasional (EO), que se traduce en que es un riesgo que se realiza alguna vez en su jornada laboral y con periodo corto de tiempo” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Probabilidad:** en este riesgo el nivel de probabilidad es 20, lo que demuestra un nivel Alta (A), que se traduce en que la materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Consecuencia:** en este riesgo el nivel de consecuencia es 60, lo que demuestra un nivel Muy Grave (MG), que se traduce en que puede haber lesiones graves que pueden ser irreparables” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Riesgo e Intervención:** el nivel de riesgo se obtiene del producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencia que da como resultado 1200, lo que se interpreta como un nivel de intervención I, que se traduce en que es una situación crítica. Corrección urgente” (Bestratén, 2023).

### **Puesto De Trabajo 2: Técnico SST.**

En este puesto de trabajo se evalúan 2 riesgos mecánicos y 2 riesgos ergonómicos.

#### **Riesgo Mecánico 1.**

Sus peligros son las escaleras y pisos resbalosos y su factor de riesgo es la caída al mismo nivel y caída a distinto nivel.

**“Nivel de Deficiencia:** en este riesgo el nivel de deficiencia es de 2 lo que demuestra un nivel Mejorable (M), que se traduce en que se han detectado factores de riesgo de menor importancia” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Exposición:** en este riesgo el nivel de exposición es 3, lo que demuestra un nivel Frecuente (EF), que se traduce en que es un riesgo que se realiza varias veces durante la jornada laboral, aunque sea en tiempos cortos” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Probabilidad:** en este riesgo el nivel de probabilidad es 6, lo que demuestra un nivel Media (M), que se traduce en que es posible que suceda el daño alguna vez” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Consecuencia:** en este riesgo el nivel de consecuencia es 25, lo que demuestra un nivel Grave (G), que se traduce en que puede haber lesiones con incapacidad laboral transitoria” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Riesgo e Intervención:** el nivel de riesgo se obtiene del producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencia que da como resultado 150, lo que se interpreta como un nivel de intervención II, que se traduce en que es necesaria la corrección y adopción de medidas de control” (Bestratén, 2023).

### **Riesgo Mecánico 2.**

Sus peligros son las escaleras y pisos resbalosos y su factor de riesgo es la caída al mismo nivel y caída a distinto nivel.

**“ Nivel de Deficiencia:** en este riesgo el nivel de deficiencia es de 2 lo que demuestra un nivel Mejorable (M), que se traduce en que se han detectado factores de riesgo de menor importancia” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Exposición:** en este riesgo el nivel de exposición es 3, lo que demuestra un nivel Frecuente (EF), que se traduce en que es un riesgo que se realiza varias veces durante la jornada laboral, aunque sea en tiempos cortos” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Probabilidad:** en este riesgo el nivel de probabilidad es 6, lo que demuestra un nivel Media (M), que se traduce en que es posible que suceda el daño alguna vez” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Consecuencia:** en este riesgo el nivel de consecuencia es 25, lo que demuestra un nivel Grave (G), que se traduce en que puede haber lesiones con incapacidad laboral transitoria” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Riesgo e Intervención:** el nivel de riesgo se obtiene del producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencia que da como resultado 150, lo que se interpreta como un nivel de intervención II, que se traduce en que es necesaria la corrección y adopción de medidas de control” (Bestratén, 2023).

### **Riesgo Ergonómico 1.**

Su peligro es el computador y su factor de riesgo es el uso inadecuado de pantallas de visualización.

**“Nivel de Deficiencia:** en este riesgo el nivel de deficiencia es de 10 lo que demuestra un nivel Muy deficiente (MD), que se traduce en que se han detectado factores de riesgo significativo que determinan como muy posible la generación de fallos” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Exposición:** en este riesgo el nivel de exposición es 2, lo que demuestra un nivel Ocasional (EO), que se traduce en que es un riesgo que se realiza alguna vez en su jornada laboral y con periodo corto de tiempo” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Probabilidad:** en este riesgo el nivel de probabilidad es 20, lo que demuestra un nivel Alta (A), que se traduce en que la materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Consecuencia:** en este riesgo el nivel de consecuencia es 60, lo que demuestra un nivel Muy Grave (MG), que se traduce en que puede haber lesiones graves que pueden ser irreparables” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Riesgo e Intervención:** el nivel de riesgo se obtiene del producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencia que da como resultado 1200, lo que se interpreta como un nivel de intervención I, que se traduce en que es una situación crítica. Corrección urgente” (Bestratén, 2023).

### **Riesgo Ergonómico 2.**

Sus peligros son los equipos de oficina y su factor de riesgo es la posición forzada.

**“Nivel de Deficiencia:** en este riesgo el nivel de deficiencia es de 10 lo que demuestra un nivel Muy deficiente (MD), que se traduce en que se han detectado factores de riesgo significativo que determinan como muy posible la generación de fallos” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Exposición:** en este riesgo el nivel de exposición es 2, lo que demuestra un nivel Ocasional (EO), que se traduce en que es un riesgo que se realiza alguna vez en su jornada laboral y con periodo corto de tiempo” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Probabilidad:** en este riesgo el nivel de probabilidad es 20, lo que demuestra un nivel Alta (A), que se traduce en que la materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Consecuencia:** en este riesgo el nivel de consecuencia es 60, lo que demuestra un nivel Muy Grave (MG), que se traduce en que puede haber lesiones graves que pueden ser irreparables” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Riesgo e Intervención:** el nivel de riesgo se obtiene del producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencia que da como resultado 1200, lo que se interpreta como un nivel de intervención I, que se traduce en que es una situación crítica. Corrección urgente” (Bestratén, 2023).

### **Puesto De Trabajo 3: Mecánico.**

En este puesto de trabajo se evalúan 3 riesgos físicos, 2 riesgos mecánicos, 1 riesgo químico, 1 riesgo ergonómico y 1 riesgo psicosocial.

#### **Riesgo Físico 1.**

Su peligro es el fuego y su factor de riesgo es el incendio.

**“Nivel de Deficiencia:** en este riesgo el nivel de deficiencia es de 6 lo que demuestra un nivel Deficiente (D), que se traduce en que se han detectado factores de riesgo significativo que precisa ser corregido” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Exposición:** en este riesgo el nivel de exposición es 4, lo que demuestra un nivel Continuada (EC), que se traduce en que es un riesgo que se realiza continuamente, varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Probabilidad:** en este riesgo el nivel de probabilidad es 24, lo que demuestra un nivel Muy Alta (MA), que se traduce en que normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Consecuencia:** en este riesgo el nivel de consecuencia es 100, lo que demuestra un nivel Mortal o catastrófico (M), que se traduce en que hay una destrucción total del sistema (difícil renovarlo)” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Riesgo e Intervención:** el nivel de riesgo se obtiene del producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencia que da como resultado 2400, lo que se interpreta como un nivel de intervención I, que se traduce en que es una situación crítica. Corrección urgente” (Bestratén, 2023).

### **Riesgo Físico 2.**

Su peligro es el ruido y su factor de riesgo son alteraciones auditivas.

**“Nivel de Deficiencia:** en este riesgo el nivel de deficiencia es de 2 lo que demuestra un nivel Mejorable (M), que se traduce en que se han detectado factores de riesgo de menor importancia” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Exposición:** en este riesgo el nivel de exposición es 4, lo que demuestra un nivel Continuada (EC), que se traduce en que es un riesgo que se realiza continuamente, varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Probabilidad:** en este riesgo el nivel de probabilidad es 8, lo que demuestra un nivel Media (M), que se traduce en que es posible que suceda el daño alguna vez.

**Nivel de Consecuencia:** en este riesgo el nivel de consecuencia es 60, lo que demuestra un nivel Muy Grave (MG), que se traduce en que puede haber lesiones graves que pueden ser irreparables” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Riesgo e Intervención:** el nivel de riesgo se obtiene del producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencia que da como resultado 480, lo que se interpreta

como un nivel de intervención II, que se traduce en que es necesaria la corrección y adopción de medidas de control” (Bestratén, 2023).

### **Riesgo Físico 3.**

Su peligro es la proyección de partículas calientes y su factor de riesgo son quemaduras en la piel, primero, segundo y tercer grado.

**“Nivel de Deficiencia:** en este riesgo el nivel de deficiencia es de 2 lo que demuestra un nivel Mejorable (M), que se traduce en que se han detectado factores de riesgo de menor importancia” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Exposición:** en este riesgo el nivel de exposición es 4, lo que demuestra un nivel Continuada (EC), que se traduce en que es un riesgo que se realiza continuamente, varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Probabilidad:** en este riesgo el nivel de probabilidad es 8, lo que demuestra un nivel Media (M), que se traduce en que es posible que suceda el daño alguna vez” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Consecuencia:** en este riesgo el nivel de consecuencia es 60, lo que demuestra un nivel Muy Grave (MG), que se traduce en que puede haber lesiones graves que pueden ser irreparables” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Riesgo e Intervención:** el nivel de riesgo se obtiene del producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencia que da como resultado 480, lo que se interpreta como un nivel de intervención II, que se traduce en que es necesaria la corrección y adopción de medidas de control” (Bestratén, 2023).

### **Riesgo Mecánico 1.**

Su peligro son los tanques y su factor de riesgo es el trabajo en espacios confinados.

**“Nivel de Deficiencia:** en este riesgo el nivel de deficiencia es de 2 lo que demuestra un nivel Mejorable (M), que se traduce en que se han detectado factores de riesgo de menor importancia” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Exposición:** en este riesgo el nivel de exposición es 2, lo que demuestra un nivel Ocasional (EO), que se traduce en que es un riesgo que se realiza alguna vez en su jornada laboral y con periodo corto de tiempo” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Probabilidad:** en este riesgo el nivel de probabilidad es 4, lo que demuestra un nivel Baja (B), que se traduce en que no es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Consecuencia:** en este riesgo el nivel de consecuencia es 60, lo que demuestra un nivel Muy Grave (MG), que se traduce en que puede haber lesiones graves que pueden ser irreparables” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Riesgo e Intervención:** el nivel de riesgo se obtiene del producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencia que da como resultado 240, lo que se interpreta como un nivel de intervención II, que se traduce en que es necesaria la corrección y adopción de medidas de control” (Bestratén, 2023).

### **Riesgo Mecánico 2.**

Su peligro es la altura mayor de 1.80 metros y su factor de riesgo es la caída a distinto nivel.

**“Nivel de Deficiencia:** en este riesgo el nivel de deficiencia es de 2 lo que demuestra un nivel Mejorable (M), que se traduce en que se han detectado factores de riesgo de menor importancia” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Exposición:** en este riesgo el nivel de exposición es 2, lo que demuestra un nivel Ocasional (EO), que se traduce en que es un riesgo que se realiza alguna vez en su jornada laboral y con periodo corto de tiempo” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Probabilidad:** en este riesgo el nivel de probabilidad es 4, lo que demuestra un nivel Baja (B), que se traduce en que no es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Consecuencia:** en este riesgo el nivel de consecuencia es 60, lo que demuestra un nivel Muy Grave (MG), que se traduce en que puede haber lesiones graves que pueden ser irreparables” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Riesgo e Intervención:** el nivel de riesgo se obtiene del producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencia que da como resultado 240, lo que se interpreta como un nivel de intervención II, que se traduce en que es necesaria la corrección y adopción de medidas de control” (Bestratén, 2023).

### **Riesgo Químico.**

Su peligro son las soldadoras y su factor de riesgo son los humos metálicos.

**“Nivel de Deficiencia:** en este riesgo el nivel de deficiencia es de 6 lo que demuestra un nivel Deficiente (D), que se traduce en que se han detectado factores de riesgo significativo que precisa ser corregido” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Exposición:** en este riesgo el nivel de exposición es 3, lo que demuestra un nivel Frecuente (EF), que se traduce en que es un riesgo que se realiza varias veces durante la jornada laboral, aunque sea en tiempos cortos” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Probabilidad:** en este riesgo el nivel de probabilidad es 18, lo que demuestra un nivel Alta (A), que se traduce en que la materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Consecuencia:** en este riesgo el nivel de consecuencia es 25, lo que demuestra un nivel Grave (G), que se traduce en que puede haber lesiones con incapacidad laboral transitoria” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Riesgo e Intervención:** el nivel de riesgo se obtiene del producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencia que da como resultado 450, lo que se interpreta como un nivel de intervención II, que se traduce en que es necesaria la corrección y adopción de medidas de control” (Bestratén, 2023).

### **Riesgo Ergonómico.**

Su peligro es el peso / dimensión de cargas y su factor de riesgo es el sobreesfuerzo físico.

**“Nivel de Deficiencia:** en este riesgo el nivel de deficiencia es de 2 lo que demuestra un nivel Mejorable (M), que se traduce en que se han detectado factores de riesgo de menor importancia” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Exposición:** en este riesgo el nivel de exposición es 2, lo que demuestra un nivel Ocasional (EO), que se traduce en que es un riesgo que se realiza alguna vez en su jornada laboral y con periodo corto de tiempo” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Probabilidad:** en este riesgo el nivel de probabilidad es 4, lo que demuestra un nivel Baja (B), que se traduce en que no es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Consecuencia:** en este riesgo el nivel de consecuencia es 60, lo que demuestra un nivel Muy Grave (MG), que se traduce en que puede haber lesiones graves que pueden ser irreparables” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Riesgo e Intervención:** el nivel de riesgo se obtiene del producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencia que da como resultado 240, lo que se interpreta como un nivel de intervención II, que se traduce en que es necesaria la corrección y adopción de medidas de control” (Bestratén, 2023).

### **Riesgo Psicosocial.**

Su peligro son los clientes y su factor de riesgo es el desarraigo familiar.

**“Nivel de Deficiencia:** en este riesgo el nivel de deficiencia es de 2 lo que demuestra un nivel Mejorable (M), que se traduce en que se han detectado factores de riesgo de menor importancia” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Exposición:** en este riesgo el nivel de exposición es 4, lo que demuestra un nivel Continuada (EC), que se traduce en que es un riesgo que se realiza continuamente, varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Probabilidad:** en este riesgo el nivel de probabilidad es 8, lo que demuestra un nivel Media (M), que se traduce en que es posible que suceda el daño alguna vez” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Consecuencia:** en este riesgo el nivel de consecuencia es 60, lo que demuestra un nivel Muy Grave (MG), que se traduce en que puede haber lesiones graves que pueden ser irreparables” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Riesgo e Intervención:** el nivel de riesgo se obtiene del producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencia que da como resultado 480, lo que se interpreta como un nivel de intervención II, que se traduce en que es necesaria la corrección y adopción de medidas de control” (Bestratén, 2023).

#### **Puesto De Trabajo 4: Auxiliar Mecánico.**

En este puesto de trabajo se evalúan 3 riesgos físicos, 2 riesgos mecánicos, 1 ergonómico y 1 riesgo psicosocial.

##### ***Riesgo Físico 1.***

Su peligro es el fuego y su factor de riesgo es el incendio.

***“Nivel de Deficiencia:*** en este riesgo el nivel de deficiencia es de 6 lo que demuestra un nivel Deficiente (D), que se traduce en que se han detectado factores de riesgo significativo que precisa ser corregido” (Bestratén, 2023).

***“Nivel de Exposición:*** en este riesgo el nivel de exposición es 4, lo que demuestra un nivel Continuada (EC), que se traduce en que es un riesgo que se realiza continuamente, varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado” (Bestratén, 2023).

***“Nivel de Probabilidad:*** en este riesgo el nivel de probabilidad es 24, lo que demuestra un nivel Muy Alta (MA), que se traduce en que normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia” (Bestratén, 2023).

***“Nivel de Consecuencia:*** en este riesgo el nivel de consecuencia es 100, lo que demuestra un nivel Mortal o catastrófico (M), que se traduce en que hay una destrucción total del sistema (difícil renovarlo)” (Bestratén, 2023).

***“Nivel de Riesgo e Intervención:*** el nivel de riesgo se obtiene del producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencia que da como resultado 2400, lo que se interpreta como un nivel de intervención I, que se traduce en que es una situación crítica. Corrección urgente” (Bestratén, 2023).

##### ***Riesgo Físico 2.***

Su peligro es el ruido y su factor de riesgo son alteraciones auditivas.

***“Nivel de Deficiencia:*** en este riesgo el nivel de deficiencia es de 2 lo que demuestra un nivel Mejorable (M), que se traduce en que se han detectado factores de riesgo de menor importancia” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Exposición:** en este riesgo el nivel de exposición es 4, lo que demuestra un nivel Continuada (EC), que se traduce en que es un riesgo que se realiza continuamente, varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Probabilidad:** en este riesgo el nivel de probabilidad es 8, lo que demuestra un nivel Media (M), que se traduce en que es posible que suceda el daño alguna vez” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Consecuencia:** en este riesgo el nivel de consecuencia es 60, lo que demuestra un nivel Muy Grave (MG), que se traduce en que puede haber lesiones graves que pueden ser irreparables” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Riesgo e Intervención:** el nivel de riesgo se obtiene del producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencia que da como resultado 480, lo que se interpreta como un nivel de intervención II, que se traduce en que es necesaria la corrección y adopción de medidas de control” (Bestratén, 2023).

### **Riesgo Físico 3.**

Su peligro es la proyección de partículas calientes y su factor de riesgo son quemaduras en la piel, primero, segundo y tercer grado.

**“Nivel de Deficiencia:** en este riesgo el nivel de deficiencia es de 2 lo que demuestra un nivel Mejorable (M), que se traduce en que se han detectado factores de riesgo de menor importancia” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Exposición:** en este riesgo el nivel de exposición es 4, lo que demuestra un nivel Continuada (EC), que se traduce en que es un riesgo que se realiza continuamente, varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Probabilidad:** en este riesgo el nivel de probabilidad es 8, lo que demuestra un nivel Media (M), que se traduce en que es posible que suceda el daño alguna vez” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Consecuencia:** en este riesgo el nivel de consecuencia es 60, lo que demuestra un nivel Muy Grave (MG), que se traduce en que puede haber lesiones graves que pueden ser irreparables” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Riesgo e Intervención:** el nivel de riesgo se obtiene del producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencia que da como resultado 480, lo que se interpreta

como un nivel de intervención II, que se traduce en que es necesaria la corrección y adopción de medidas de control” (Bestratén, 2023).

### **Riesgo Mecánico 1.**

Su peligro son los tanques y su factor de riesgo es el trabajo en espacios confinados.

**“Nivel de Deficiencia:** en este riesgo el nivel de deficiencia es de 2 lo que demuestra un nivel Mejorable (M), que se traduce en que se han detectado factores de riesgo de menor importancia” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Exposición:** en este riesgo el nivel de exposición es 2, lo que demuestra un nivel Ocasional (EO), que se traduce en que es un riesgo que se realiza alguna vez en su jornada laboral y con periodo corto de tiempo” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Probabilidad:** en este riesgo el nivel de probabilidad es 4, lo que demuestra un nivel Baja (B), que se traduce en que no es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Consecuencia:** en este riesgo el nivel de consecuencia es 60, lo que demuestra un nivel Muy Grave (MG), que se traduce en que puede haber lesiones graves que pueden ser irreparables” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Riesgo e Intervención:** el nivel de riesgo se obtiene del producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencia que da como resultado 240, lo que se interpreta como un nivel de intervención II, que se traduce en que es necesaria la corrección y adopción de medidas de control” (Bestratén, 2023).

### **Riesgo Mecánico 2.**

Su peligro es la altura mayor de 1.80 metros y su factor de riesgo es la caída a distinto nivel.

**“Nivel de Deficiencia:** en este riesgo el nivel de deficiencia es de 2 lo que demuestra un nivel Mejorable (M), que se traduce en que se han detectado factores de riesgo de menor importancia” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Exposición:** en este riesgo el nivel de exposición es 2, lo que demuestra un nivel Ocasional (EO), que se traduce en que es un riesgo que se realiza alguna vez en su jornada laboral y con periodo corto de tiempo” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Probabilidad:** en este riesgo el nivel de probabilidad es 4, lo que demuestra un nivel Baja (B), que se traduce en que no es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Consecuencia:** en este riesgo el nivel de consecuencia es 60, lo que demuestra un nivel Muy Grave (MG), que se traduce en que puede haber lesiones graves que pueden ser irreparables” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Riesgo e Intervención:** el nivel de riesgo se obtiene del producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencia que da como resultado 240, lo que se interpreta como un nivel de intervención II, que se traduce en que es necesaria la corrección y adopción de medidas de control” (Bestratén, 2023).

### **Riesgo Ergonómico.**

Su peligro es el peso / dimensión de cargas y su factor de riesgo es el sobreesfuerzo físico.

**“Nivel de Deficiencia:** en este riesgo el nivel de deficiencia es de 2 lo que demuestra un nivel Mejorable (M), que se traduce en que se han detectado factores de riesgo de menor importancia” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Exposición:** en este riesgo el nivel de exposición es 2, lo que demuestra un nivel Ocasional (EO), que se traduce en que es un riesgo que se realiza alguna vez en su jornada laboral y con periodo corto de tiempo” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Probabilidad:** en este riesgo el nivel de probabilidad es 4, lo que demuestra un nivel Baja (B), que se traduce en que no es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Consecuencia:** en este riesgo el nivel de consecuencia es 60, lo que demuestra un nivel Muy Grave (MG), que se traduce en que puede haber lesiones graves que pueden ser irreparables” (Bestratén, 2023).

**“Nivel de Riesgo e Intervención:** el nivel de riesgo se obtiene del producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencia que da como resultado 240, lo que se interpreta como un nivel de intervención II, que se traduce en que es necesaria la corrección y adopción de medidas de control” (Bestratén, 2023).

### ***Riesgo Psicosocial.***

Su peligro son los clientes y su factor de riesgo es el desarraigo familiar.

***“Nivel de Deficiencia:*** en este riesgo el nivel de deficiencia es de 2 lo que demuestra un nivel Mejorable (M), que se traduce en que se han detectado factores de riesgo de menor importancia” (Bestratén, 2023).

***“Nivel de Exposición:*** en este riesgo el nivel de exposición es 4, lo que demuestra un nivel Continuada (EC), que se traduce en que es un riesgo que se realiza continuamente, varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado” (Bestratén, 2023).

***“Nivel de Probabilidad:*** en este riesgo el nivel de probabilidad es 8, lo que demuestra un nivel Media (M), que se traduce en que es posible que suceda el daño alguna vez” (Bestratén, 2023).

***“Nivel de Consecuencia:*** en este riesgo el nivel de consecuencia es 60, lo que demuestra un nivel Muy Grave (MG), que se traduce en que puede haber lesiones graves que pueden ser irreparables” (Bestratén, 2023).

***“Nivel de Riesgo e Intervención:*** el nivel de riesgo se obtiene del producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencia que da como resultado 480, lo que se interpreta como un nivel de intervención II, que se traduce en que es necesaria la corrección y adopción de medidas de control” (Bestratén, 2023).

## **CAPÍTULO II: PROPUESTA**

### **2.1. Fundamentos Teóricos Aplicados**

“La palabra accidente significa acto imprevisto o, en la mayoría de los casos, perfectamente evitable. La relación de accidentes laborales señalados por la ley también incluye los accidentes sufridos durante el trayecto al trabajo, es decir, los que ocurren cuando el empleado transita de su casa a la organización y viceversa, sin desvío” (Ramírez, 2020, p. 75).

“Es preciso que las condiciones de inseguridad en las empresas disminuyan. Sin embargo, las causas de los actos inseguros se pueden atribuir a ciertas características personales que marcan una predisposición a los accidentes, como: la ansiedad, la agresividad, la falta de control emocional, la falta de pericia, etc” (Ramírez, 2020, p. 84).

“En la práctica cualquier programa de prevención de accidentes se concentra en dos actividades básicas, la eliminación de las condiciones inseguras, a través de diseños de puestos y responsabilidades compartidas y la prevención de accidentes a través de diversas medidas” (Ramírez, 2020, p. 84).

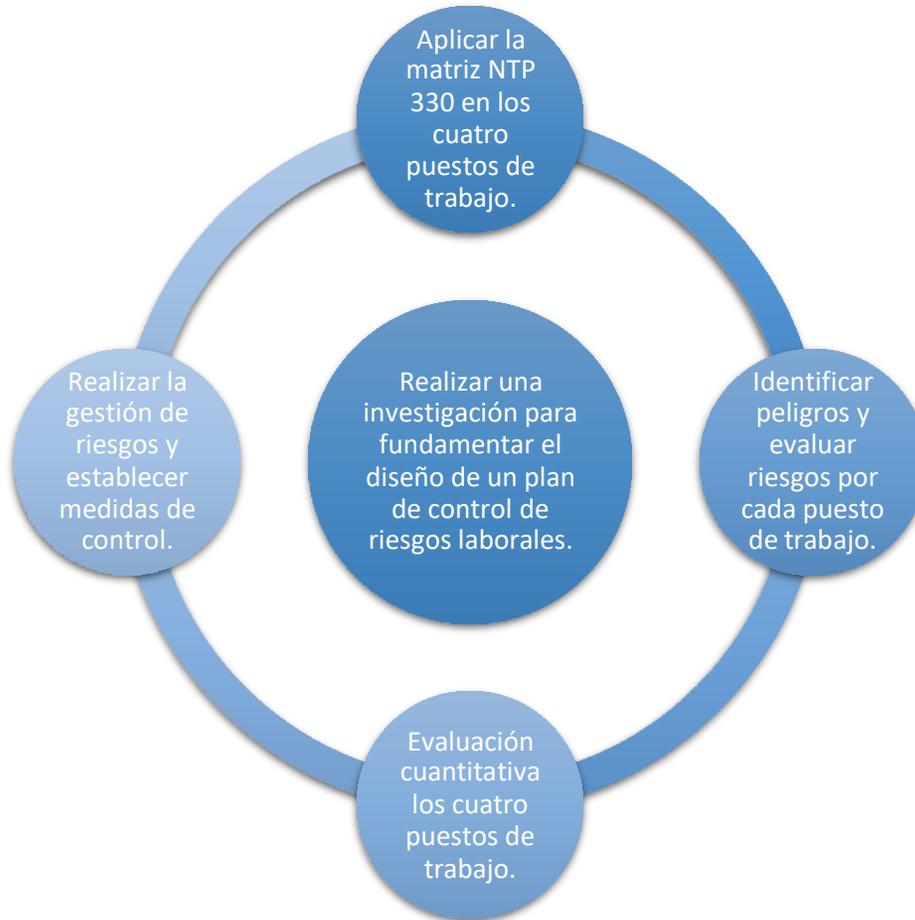
“El departamento de gestión humana asume un papel y una filosofía proactiva en la reducción de accidentes y riesgos dentro de la organización” (Ramírez, 2020, p. 91).

## **2.2. Descripción De La Propuesta**

### **a. Estructura General**

#### **Figura 17**

*Estructura general de la propuesta*



*Nota.* El gráfico nos muestra la estructura general de la propuesta. Tomado de MADENMA, elaborado por Guillermo Herrera.

#### **b. Explicación Del Aporte**

El diseño de un plan de control de riesgos laborales para el taller de mecánica industrial MADENMA, se realiza por medio de la aplicación de la matriz de evaluación de riesgos NTP 330.

La matriz de evaluación NTP 330, se aplica en cuatro puestos de trabajo identificados en el taller de mecánica industrial MADENMA, esta el puesto de gerente, del técnico de seguridad y salud en el trabajo, el mecánico y el auxiliar de mecánico. Se evalúa los riesgos que derivan de los peligros identificados en cada puesto de trabajo.

Se evalúa cuantitativamente los niveles de deficiencia, exposición, probabilidad, consecuencia, riesgo e intervención para gestionar los riesgos y valorar la eliminación, sustitución, control de ingeniería,

administración de riesgos, utilización de EPPs y las medidas de control de cada riesgo presente en los cuatro puestos de trabajo.

### **Puesto de Trabajo 1: Gerente**

El primer puesto de trabajo evaluado es el del gerente, y se evidencian cinco riesgos.

#### ***Riesgo Mecánico***

El peligro de este riesgo es el piso resbaloso / mojado, la gestión de riesgos se va a realizar por medio de la administración de riesgos, aplicando las medidas de control como es la elaboración de programas de orden y limpieza.

#### ***Riesgo Ergonómico 1***

El peligro de este riesgo es el computador, la gestión de riesgos se va a realizar por medio del control de ingeniería, aplicando las medidas de control como la implementación de un protector de pantalla, control de iluminación y pausas activas.

#### ***Riesgo Ergonómico 2***

El peligro de este riesgo son los equipos de oficina, la gestión de riesgos se va a realizar por medio de la eliminación, sustitución y control de ingeniería, aplicando las medidas de control como es el diseño de puesto de trabajo, compra de equipos de oficina ergonómicos y elaborar un programa de pausas activas.

#### ***Riesgo Psicosocial 1***

El peligro de este riesgo es el exceso de tareas, la gestión de riesgos se va a realizar por medio de la administración de riesgos, aplicando las medidas de control como es la elaboración de programas de pausas activas y desconexión del trabajo.

#### ***Riesgo Psicosocial 2***

El peligro de este riesgo son los clientes, la gestión de riesgos se va a realizar por medio de la administración de riesgos, aplicando las medidas de control como es la elaboración de programas de pausas activas y desconexión del trabajo.

### **Puesto de Trabajo 2: Técnico SST**

El segundo puesto de trabajo evaluado es el del técnico SST, y se evidencian cuatro riesgos.

#### ***Riesgo Mecánico 1***

El peligro de este riesgo son las escaleras y pisos resbalosos, la gestión de riesgos se va a realizar por medio de la administración de riesgos, aplicando las medidas de control como es la elaboración de programas de orden y limpieza.

### ***Riesgo Mecánico 2***

El peligro de este riesgo son las escaleras y pisos resbalosos, la gestión de riesgos se va a realizar por medio de la administración de riesgos, aplicando las medidas de control como es la elaboración de programas de orden y limpieza.

### ***Riesgo Ergonómico 1***

El peligro de este riesgo es el computador, la gestión de riesgos se va a realizar por medio del control de ingeniería, aplicando las medidas de control como la implementación de un protector de pantalla, control de iluminación y pausas activas.

### ***Riesgo Ergonómico 2***

El peligro de este riesgo son los equipos de oficina, la gestión de riesgos se va a realizar por medio de la eliminación, sustitución y control de ingeniería, aplicando las medidas de control como es el diseño de puesto de trabajo, compra de equipos de oficina ergonómicos y elaborar un programa de pausas activas.

### **Puesto de Trabajo 3: Mecánico**

El tercer puesto de trabajo evaluado es el del mecánico, y se evidencian ocho riesgos.

#### ***Riesgo Físico 1***

El peligro de este riesgo es el fuego, la gestión de riesgos se va a realizar por medio de la administración de riesgos, aplicando las medidas de control como es el uso obligatorio de mantas ignífugas, mamparas, inspección hasta después de tres horas de haber concluido la tarea.

#### ***Riesgo Físico 2***

El peligro de este riesgo es el ruido, la gestión de riesgos se va a realizar por medio del uso de EPPs, aplicando las medidas de control como es el uso obligatorio de orejeras o tapones auditivos.

#### ***Riesgo Físico 3***

El peligro de este riesgo es la proyección de partículas, la gestión de riesgos se va a realizar por medio del uso de EPPs, aplicando las medidas de control como es el uso obligatorio de protector facial, guantes de cuero, calzado de seguridad, ropa de trabajo, capuchón, delantal de cuero, respiradores con filtros para humos.

#### ***Riesgo Mecánico 1***

El peligro de este riesgo son los tanques, la gestión de riesgos se va a realizar por medio del uso de EPPs, aplicando las medidas de control como es el uso obligatorio de casco tipo C, guantes de cuero, gafas, calzado de seguridad, arnés de seguridad, línea de vida, respiradores con filtro para humos, medición de gases, mínimo dos personas en la tarea.

### ***Riesgo Mecánico 2***

El peligro de este riesgo es la altura mayor de 1.80 metros, la gestión de riesgos se va a realizar por medio del uso de EPPs, aplicando las medidas de control como es el uso obligatorio de casco tipo C, guantes de cuero, gafas, calzado de seguridad, ropa de trabajo, arnés de seguridad, línea de vida, respiradores con filtro para humos, sujetar andamios, certificación de andamios, mínimo dos personas en la tarea.

### ***Riesgo Químico***

El peligro de este riesgo son las soldadoras, la gestión de riesgos se va a realizar por medio del uso de EPPs, aplicando las medidas de control como es el uso obligatorio de máscara de soldar, guantes de cuero, calzado de seguridad, ropa de trabajo, capuchón, delantal de cuero, respiradores con filtro para humos.

### ***Riesgo Ergonómico***

El peligro de este riesgo es el peso / dimensión de cargas, la gestión de riesgos se va a realizar por medio del control de ingeniería, aplicando las medidas de control como la ayuda mecánica, carretillas, cargar de acorde a las normas.

### ***Riesgo Psicosocial***

El peligro de este riesgo son los clientes, la gestión de riesgos se va a realizar por medio de la administración de riesgos, aplicando las medidas de control como es la programación de una terapia familiar estructural, para mejorar o subsanar la parte psicológica y así mitigar dicha problemática.

## **Puesto de Trabajo 4: Auxiliar Mecánico**

El cuarto puesto de trabajo evaluado es el del auxiliar mecánico, y se evidencian siete riesgos.

### ***Riesgo Físico 1***

El peligro de este riesgo es el fuego, la gestión de riesgos se va a realizar por medio de la administración de riesgos, aplicando las medidas de control como es el uso obligatorio de mantas ignífugas, mamparas, inspección hasta después de tres horas de haber concluido la tarea.

### ***Riesgo Físico 2***

El peligro de este riesgo es el ruido, la gestión de riesgos se va a realizar por medio del uso de EPPs, aplicando las medidas de control como es el uso obligatorio de orejeras o tapones auditivos.

### ***Riesgo Físico 3***

El peligro de este riesgo es la proyección de partículas, la gestión de riesgos se va a realizar por medio del uso de EPPs, aplicando las medidas de control como es el uso obligatorio de protector facial, guantes

de cuero, calzado de seguridad, ropa de trabajo, capuchón, delantal de cuero, respiradores con filtros para humos.

#### ***Riesgo Mecánico 1***

El peligro de este riesgo son los tanques, la gestión de riesgos se va a realizar por medio del uso de EPPs, aplicando las medidas de control como es el uso obligatorio de casco tipo C, guantes de cuero, gafas, calzado de seguridad, arnés de seguridad, línea de vida, respiradores con filtro para humos, medición de gases, mínimo dos personas en la tarea.

#### ***Riesgo Mecánico 2***

El peligro de este riesgo es la altura mayor de 1.80 metros, la gestión de riesgos se va a realizar por medio del uso de EPPs, aplicando las medidas de control como es el uso obligatorio de casco tipo C, guantes de cuero, gafas, calzado de seguridad, ropa de trabajo, arnés de seguridad, línea de vida, respiradores con filtro para humos, sujetar andamios, certificación de andamios, mínimo dos personas en la tarea.

#### ***Riesgo Ergonómico***

El peligro de este riesgo es el peso / dimensión de cargas, la gestión de riesgos se va a realizar por medio del control de ingeniería, aplicando las medidas de control como la ayuda mecánica, carretillas, cargar de acorde a las normas.

#### ***Riesgo Psicosocial***

El peligro de este riesgo son los clientes, la gestión de riesgos se va a realizar por medio de la administración de riesgos, aplicando las medidas de control como es la programación de una terapia familiar estructural, para mejorar o subsanar la parte psicológica y así mitigar dicha problemática.

### **c. Estrategias Y/O Técnicas**

Se realiza una investigación bibliográfica en fuentes digitales con información válida, que nos ayude al desarrollo de la propuesta.

Con la ayuda de la información cargada en la página del Ministerio del trabajo, descargamos el formato de inspección técnica para empresas de uno a nueve trabajadores, así podemos cuantificar el porcentaje de cumplimiento en materia legal de la mecánica industrial MADENMA.

Mediante una investigación teórica se recolecta la mayor cantidad de información sobre la NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente para así mediante sus directrices poder identificar los peligros y evaluar los riesgos existentes en la mecánica industrial MADENMA.

### **2.3. Validación De La Propuesta**

Para la validación de la propuesta, se cuenta con dos excelentes profesionales que tienen mucha experiencia en lo referente a la Seguridad y la Salud Ocupacional.

El primer experto es el MSc. Luis Cunuhay con CI: 0501378103, que cuenta con una Maestría en Seguridad y Prevención de Riesgos del Trabajo, tiene una experiencia de 10 años en la rama de la prevención de riesgos.

El segundo experto es el Ing. Jorge Moncayo con CI: 0503068744, que tiene el título de Ingeniero Industrial, tiene una experiencia de 10 años en la rama de la prevención de riesgos.

Las validaciones con su respectiva firma se encuentran en los anexos.

## 2.4. Matriz De Articulación De La Propuesta

En la presente matriz se sintetiza la articulación del producto realizado con los sustentos teóricos, metodológicos, estratégicos-técnicos y tecnológicos empleados.

**Tabla 5.**

*Matriz de articulación*

<b>EJES O PARTES PRINCIPALES</b>	<b>SUSTENTO TEÓRICO</b>	<b>SUSTENTO METODOLÓGICO</b>	<b>ESTRATEGIAS / TÉCNICAS</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS</b>	<b>INSTRUMENTOS APLICADOS</b>
Diseño de un plan de control de riesgos laborales para el taller de mecánica industrial MADENMA.	La mayoría de investigaciones y fuentes bibliográficas sustentan que en todo establecimiento donde tengan como principal actividad el trabajo hay que gestionar los riesgos.	Identificación de peligros, evaluación cuantitativa del riesgo y gestión de riesgos en el taller de mecánica industrial MADENMA.	Se realiza una investigación bibliográfica en fuentes digitales con información válida, que nos ayude al desarrollo de la propuesta.	Al aplicar el formato de inspección técnica del Ministerio del Trabajo se obtuvo un 67, 3 % de cumplimiento en materia legal. Al aplicar la NTP 330, se construyo una matriz que nos permite analizar la identificación de peligros y evaluación de riesgos en el trabajo, la evaluación cuantitativa y la gestión de riesgos.	Formato de inspección técnica del Ministerio del Trabajo. NPT 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgo de accidente, del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

**Fuente:** Elaboración propia

## CONCLUSIONES

Se logró contextualizar los fundamentos teóricos necesarios para el desarrollo de la propuesta del diseño de un plan de control de riesgos laborales para el taller de mecánica industrial MADENMA.

Se determinó cada uno de los riesgos a los cuales esta expuesta la fuerza laboral que constituye el taller de mecánica industrial MADENMA, para el gerente cinco riesgos, para el técnico de seguridad y salud en el trabajo cuatro riesgos, para el mecánico ocho riesgos y para el auxiliar mecánico siete riesgos.

Se han elaborado estrategias específicas para los cuatro puestos de trabajo y sus correspondientes riesgos, a través de las medidas de control que están dentro de la gestión de riesgos de la matriz NTP 330.

Se valora el aporte del diseño del plan de control de riesgos para el taller de mecánica industrial MADENMA, a través de criterios de especialistas, ya que mencionan que esta propuesta tiene mucho significado en materia de seguridad y salud ocupacional porque incentivan la cultura prevencionista y son de gran ayuda para evitar accidentes en el trabajo y posibles enfermedades ocupacionales.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda investigar más sobre los fundamentos teóricos del diseño de un plan de control de riesgos laborales, buscando más métodos de evaluación de riesgos laborales, estos pueden ser evaluaciones de riesgos impuestas por legislación específica, evaluación de riesgos que precisan métodos especializados de análisis, etc.

Es recomendable determinar el mayor número de riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores en sus puestos de trabajo, así como también determinar los riesgos a los que está expuesto el trabajador fuera de la jornada laboral y poder tener una mejor recolección de datos y afianzar la prevención de riesgos laborales.

Se recomienda a la hora de elaborar estrategias específicas para los riesgos de cada puesto de trabajo, contar con el apoyo de un profesional en salud ocupacional porque es necesaria esta experticia para obtener una excelente gestión de los riesgos.

En cuanto a la valoración del aporte del diseño de un plan de control de riesgos laborales para el taller de mecánica industrial MADENMA, se recomienda que los expertos tengan un rol más significativo dentro del proyecto ya que con su experiencia a más de valorar la propuesta, pueden ayudar en la guía del desarrollo de la misma.

## BIBLIOGRAFÍA

Ramírez, M. Peña, A. M. M. y Tejada Betancourt, L. (II.) (2020). *Seguridad laboral y salud ocupacional*. Santiago de los Caballeros, Universidad Abierta para Adultos (UAPA). Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/uisrael/175898?page=48>.

Ramírez, M. Peña, A. M. M. y Tejada Betancourt, L. (II.) (2020). *Seguridad laboral y salud ocupacional*. Santiago de los Caballeros, Universidad Abierta para Adultos (UAPA). Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/uisrael/175898?page=49>.

Ramírez, M. Peña, A. M. M. y Tejada Betancourt, L. (II.) (2020). *Seguridad laboral y salud ocupacional*. Santiago de los Caballeros, Universidad Abierta para Adultos (UAPA). Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/uisrael/175898?page=51>.

Decisión 584. (20 de 02 de 2023). *Ministerio del Trabajo*. <https://www.trabajo.gob.ec/seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>

Ministerio del Trabajo. (20 de 02 de 2023). *Misión*. <https://www.trabajo.gob.ec/seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (20 de 02 de 2023). *NTP 330*. <https://www.insst.es/resultadosbusquedatextual?q=FORMATO+NTP+330#gsc.tab=0&gsc.q=FORMATO%20NTP%20330&gsc.page=1>

Organización Mundial de la Salud. (2014). *Documentos Básicos*. <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcqlclefindmkaj/https://apps.who.int/gb/bd/PDF/bd48/basic-documents-48th-edition-sp.pdf>

Ramírez, M. Peña, A. M. M. y Tejada Betancourt, L. (II.) (2020). *Seguridad laboral y salud ocupacional*. Santiago de los Caballeros, Universidad Abierta para Adultos (UAPA). Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/uisrael/175898?page=35>."

Ramírez, M. Peña, A. M. M. y Tejada Betancourt, L. (II.) (2020). *Seguridad laboral y salud ocupacional*. Santiago de los Caballeros, Universidad Abierta para Adultos (UAPA). Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/uisrael/175898?page=36>."

Ramírez, M. Peña, A. M. M. y Tejada Betancourt, L. (II.) (2020). *Seguridad laboral y salud ocupacional*. Santiago de los Caballeros, Universidad Abierta para Adultos (UAPA). Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/uisrael/175898?page=49>.

Ramírez, M. Peña, A. M. M. y Tejada Betancourt, L. (II.) (2020). *Seguridad laboral y salud ocupacional*. Santiago de los Caballeros, Universidad Abierta para Adultos (UAPA). Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/uisrael/175898?page=52>.

Carpio Quito, G.P. (2022). *Diseño de un Manual De Seguridad y Salud Ocupacional para la Mecánica Automotriz CST- Centro de Soluciones Técnicas*. Quito, Ecuador: Universidad Tecnológica Israel

Urrutia Viscarra, G. y Reyes Toca, P. (2019). *Diseño de un Manual de Seguridad y Salud Ocupacional en la Empresa Multiservices S.A.* Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil

Ministerio del Trabajo. (22 de 02 de 2023). *Marco Legal*. <https://www.trabajo.gob.ec/seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>

Bestratén Bellovi, M. y Pareja Malagón, F (2023). *NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente* [Archivo PDF].

Ramírez, M. Peña, A. M. M. y Tejada Betancourt, L. (II.) (2020). Seguridad laboral y salud ocupacional. Santiago de los Caballeros, Universidad Abierta para Adultos (UAPA). Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/uisrael/175898?page=76>.

Ramírez, M. Peña, A. M. M. y Tejada Betancourt, L. (II.) (2020). Seguridad laboral y salud ocupacional. Santiago de los Caballeros, Universidad Abierta para Adultos (UAPA). Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/uisrael/175898?page=85>.

# ANEXOS

## ANEXO 1

### INSPECCIÓN TÉCNICA DEL MINISTERIO DEL TRABAJO



DATOS GENERALES DE LA EMPRESA					
TIPO DE EMPRESA: <input type="checkbox"/> EMPRESA PÚBLICA <input checked="" type="checkbox"/> EMPRESA PRIVADA					
RUC: 0503105322001					
RAZÓN SOCIAL: GERMAN RIVERA GUIDO MARTIN					
ACTIVIDAD ECONÓMICA: ACTIVIDADES DE SERVICIOS DIVERSOS					
NÚMERO TOTAL DE TRABAJADORES DE LA EMPRESA:					
HOMBRES:	<input type="text" value="7"/>	MUJERES:	<input type="text"/>	PERSONAS CON DISCAPACIDAD:	<input type="text"/>
		ADOLESCENTES / NIÑOS (NNA):		<input type="text" value="0"/>	
LISTA DE VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA LEGAL EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
NORMATIVA LEGAL ES SEGURIDAD Y SALUD	CUMPLIMIENTO LEGAL	INSPECCIÓN			
GESTIÓN TALENTO HUMANO		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA	
Decisión 584, Art. 11, Literal a). Acuerdo Ministerial 135, Art. 11, Literal c).	1. ¿Cuenta con Responsable de la Gestión de Seguridad, Salud en el Trabajo y Gestión Integral de Riesgos?	x			
Decisión 584, Art. 14. Código del Trabajo, Art. 430. Decreto Ejecutivo 2393, Art. 16. ACUERDO INTERMINISTERIAL No. MDT-MSP-2016-00000104 reformado con el ACUERDO INTERMINISTERIAL MSP-MDT-2018-0001. Acuerdo Ministerial 0174, Art. 16. Acuerdo Ministerial 1404, Art. 6. Acuerdo Ministerial 0174, Reformado por el Acuerdo Ministerial 067.	2. ¿Cuenta con médico ocupacional para realizar la gestión de salud en el trabajo?		x		
	3. ¿El personal que realiza trabajos de construcción y obra civil, cuenta con la certificación de competencias laborales en prevención de riesgos laborales o licencia de prevención de riesgos laborales?	x			
Acuerdo Ministerial 013, Reformado por el Acuerdo Ministerial 068.	4. ¿El personal que realiza trabajos eléctricos cuenta con la certificación de competencias laborales en prevención de riesgos laborales o licencia de prevención de riesgos laborales?			x	
Reglamento a Ley de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, Art. 132. Decreto Ejecutivo 2393, Art. 132, Numeral 3.	5. ¿El personal que opera vehículos (Motorizados, automóviles, equipo pesado, montacargas, etc.) tiene la licencia respectiva de conducción?	x			
GESTIÓN DOCUMENTAL		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA	
Resolución 957, Art. 13, 14. Acuerdo Ministerial 135, Art. 10.	6. ¿Cuenta con el registro del Delegado de Seguridad y Salud en el Trabajo en el en el Sistema Único de Trabajo?	x			
Decisión 584, Art. 11, Literal a).	7. ¿La política de Seguridad y Salud en el Trabajo a sido formulada?	x			
Decisión 584, Art. 11, Literal a).	8. ¿Se ha dado a conocer a todo el personal de la empresa la política de seguridad y salud en el trabajo?	x			
Acuerdo Ministerial 135, Art. 10.	9. ¿Cuenta con el certificado de registro de riesgos de la empresa y plan de acción?	x			
Acuerdo Ministerial 135, Art. 10.	10. ¿Cuenta con el registro de planificación de capacitaciones para la empresa en el SUT?	x			
Acuerdo Ministerial 135, Art. 10.	11. ¿Cuenta con el reporte de número de capacitaciones realizadas?	x			
Acuerdo Ministerial 135, Art. 10.	12. ¿Cuenta con el reporte de número de trabajadores capacitados?	x			
Acuerdo Ministerial 135, Art. 10.	13. ¿Cuenta con el registro de vigilancia de salud de los trabajadores?		x		
Acuerdo Ministerial 135, Art. 10.	14. ¿Cuenta con el registro de actividades de la promoción y prevención de salud en el trabajo?		x		
Acuerdo Ministerial 135, Art. 10.	15. ¿Cuenta con el certificado de prevención de amenazas naturales y riesgos antrópicos?		x		
Decisión 584, Art. 11, Literal e). Resolución 957, Art. 1. Acuerdo Ministerial 136, Jornadas especiales de trabajo.	16. ¿Cuenta con la resolución de aprobación de jornadas especiales de trabajo?	x			
GESTIÓN EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA	
Decisión 584, Art. 11, Literal h), i), Art. 23. Resolución 957, Art. 1, Literal c). Decreto Ejecutivo 2393, Art. 11, Numeral 9, 10.	17. Evidencia de capacitación, formación e información recibida por los trabajadores en Seguridad y Salud en el trabajo.	x			
Decisión 584, Art. 11, Literal b). Resolución 957, Art. 1, Literal b). Decreto Ejecutivo 2393, Art. 15, Numeral 2.	18. Examen inicial o diagnóstico de factores de riesgos laborales cualificado o ponderado por puesto de trabajo, (matriz de identificación de riesgos laborales).	x			
Decisión 584, Art. 11, Literal b) y c). Resolución 957, Art. 1, Literal b), Numeral 1, 2. Decreto Ejecutivo 2393, Numeral 2, Literal a).	19. Riesgos físicos (metodologías, métodos, norma técnica) para la evaluación y control del riesgo.	x			
Decisión 584, Art. 11, Literal b) y c). Resolución 957, Art. 1, Literal b), Numeral 1, 2. Decreto Ejecutivo 2393, Numeral 2, Literal a).	20. Riesgos mecánicos (metodologías, métodos, norma técnica) para la evaluación y control del riesgo.	x			
Decisión 584, Art. 11, Literal b) y c). Resolución 957, Art. 1, Literal b). Numeral 1, 2. Decreto Ejecutivo 2393, Numeral 2, Literal a).	21. Riesgos químicos (metodologías, métodos, norma técnica) para la evaluación y control del riesgo.	x			

Decisión 584. Art. 11. Literal b) y c). Resolución 957. Art. 1. Literal b). Numeral 1, 2. Decreto Ejecutivo 2393. Numeral 2. Literal a).	6	22. Riesgos biológicos (metodologías, métodos, norma técnica) para la evaluación y control del riesgo.	x		
Decisión 584. Art. 11. Literal b) y c). Resolución 957. Art. 1. Literal b). Numeral 1, 2. Decreto Ejecutivo 2393. Numeral 2. Literal a).	7	23. Riesgos ergonómicos (metodologías, métodos, norma técnica) para la evaluación y control del riesgo.	x		
Decisión 584. Art. 11. Literal b) y c). Resolución 957. Art. 1. Literal b). Numeral 1, 2. Decreto Ejecutivo 2393. Numeral 2. Literal a).	8	24. Riesgos psicosociales (metodologías, métodos, norma técnica) para la evaluación y control del riesgo.	x		
Decisión 584. Art. 11. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 5, Art. 177.	9	25. Equipos de protección individual para el cráneo. <input checked="" type="checkbox"/> Uso Correcto <input checked="" type="checkbox"/> Buen Estado <input checked="" type="checkbox"/> Acorde a la Exposición	x		
Decisión 584. Art. 11. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 5, Art. 176.	10	26. Equipos de protección individual para el cuerpo. <input checked="" type="checkbox"/> Uso Correcto <input checked="" type="checkbox"/> Buen Estado <input checked="" type="checkbox"/> Acorde a la Exposición	x		
Decisión 584. Art. 11. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 5, Art. 178.	11	27. Equipos de protección de para cara y ojos. <input checked="" type="checkbox"/> Uso Correcto <input checked="" type="checkbox"/> Buen Estado <input checked="" type="checkbox"/> Acorde a la Exposición	x		
Decisión 584. Art. 11. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 5, Art. 179.	12	28. Equipos de protección auditiva. <input checked="" type="checkbox"/> Uso Correcto <input checked="" type="checkbox"/> Buen Estado <input checked="" type="checkbox"/> Acorde a la Exposición	x		
Decisión 584. Art. 11. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 5, Art. 180.	13	29. Equipos de protección para vías respiratorias. <input checked="" type="checkbox"/> Uso Correcto <input checked="" type="checkbox"/> Buen Estado <input checked="" type="checkbox"/> Acorde a la Exposición	x		
Decisión 584. Art. 11. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 5, Art. 181.	14	30. Equipos de protección para las extremidades superiores. <input checked="" type="checkbox"/> Uso Correcto <input checked="" type="checkbox"/> Buen Estado <input checked="" type="checkbox"/> Acorde a la Exposición	x		
Decisión 584. Art. 11. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 5, Art. 182.	15	31. Equipos de protección para extremidades inferiores. <input checked="" type="checkbox"/> Uso Correcto <input checked="" type="checkbox"/> Buen Estado <input checked="" type="checkbox"/> Acorde a la Exposición	x		
Decisión 584. Art. 11. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 5, Art. 184.	16	32. Ropa de trabajo. <input checked="" type="checkbox"/> Uso Correcto <input checked="" type="checkbox"/> Buen Estado <input checked="" type="checkbox"/> Acorde a la Exposición	x		
<b>RIESGO MECÁNICO</b>					
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 29.	17	33. ¿Las plataformas de trabajo están en buen estado y bajo norma?	x		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 32.	18	34. ¿Las barandillas y rodapiés están en buen estado y bajo norma?	x		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 26.	19	35. ¿Las escaleras fijas y de servicio están en buen estado y bajo norma?	x		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110.	20	36. ¿Las cadenas, cuerdas, cables, eslingas, ganchos, poleas, tambores de izar están en buen estado y bajo norma?	x		
<b>Orden y Limpieza</b>					
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 34.	21	37. ¿Los locales se encuentran limpios?	x		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 24. Numeral 4.	22	38. ¿Los pasillos, galerías y corredores libres de obstáculos y objetos almacenados?	x		
<b>Máquinas y herramientas</b>					
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 85. Numeral 5, Art. 88.	23	39. ¿Los dispositivos de paradas, pulsadores de parada y dispositivos de parada de emergencia están perfectamente señalizados, fácilmente accesibles y están en un lugar seguro?	x		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 76.	24	40. ¿Todas las partes fijas o móviles de motores, órganos de transmisión y máquinas cuentan con resguardos u otros dispositivos de seguridad?	x		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 95. Numeral 5.	25	41. ¿Las herramientas de mano se encuentran en buenas condiciones de uso?	x		
<b>RIESGO FÍSICO</b>					
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 55.	26	42. ¿Se han tomado medidas de prevención de riesgos por Ruido?	x		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 55.	27	43. ¿Se han tomado medidas de prevención de riesgos por Vibraciones?		x	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 56.	28	44. ¿Se han tomado medidas de prevención por falta o sobre iluminación?	x		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 53.	29	45. ¿Se han tomado medidas de prevención de Temperaturas Extremas (frío/caliente)?	x		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 62.	30	46. ¿Se han tomado medidas de prevención de Radiaciones ionizantes?			x
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 61.	31	47. ¿Se han tomado medidas de prevención de Radiaciones Ultravioletas?	x		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 53.	32	48. ¿Se ha realizado gestión de ventilación, renovación de aire y condiciones de ambiente de trabajo?			
<b>RIESGO QUÍMICO</b>					
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 136. Numeral 1.	33	49. ¿Los productos y materiales inflamables se almacenarán en locales distintos a los de trabajo y en caso de que no fuera posible se mantiene en recintos completamente aislados?	x		



Decreto Ejecutivo 2393. Art. 136. Numeral 5.	34	50. ¿Los recipientes de líquidos o sustancias inflamables se encuentran rotulados indicando su contenido, peligrosidad y precauciones necesarias para su empleo?	x		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 138. Numeral 2.	35	51. ¿Los bidones, baldes, barriles, gafarras, tanques y en general cualquier tipo de recipiente que tenga productos corrosivos o cáusticos, están rotulados con indicaciones de tal peligro y precauciones para su uso?	x		
<b>RIESGO BIOLÓGICO</b>					
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 66. Numeral 1.	36	52. ¿Se aplica medidas de higiene personal y desinfección del puesto de trabajo en donde se manipule microorganismos o sustancias de origen animal o vegetal susceptibles de transmitir enfermedades infecto contagiosas?			x
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 66. Numeral 2.	37	53. ¿Los espacios de trabajo están libres de acumulación de materias orgánicas en estado de putrefacción?			x
<b>RIESGO ERGONÓMICO</b>					
Decisión 584. Art. 11. Literal b), c) y e). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 2 y Art. 128. Acuerdo Ministerial 174. Art. 64.	38	54. ¿Se han tomado medidas de prevención para el levantamiento manual de cargas?	x		
Decisión 584. Art. 11. Literal b), c) y e). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 2.	39	55. ¿Se han tomado medidas de prevención para posiciones forzadas?	x		
Decisión 584. Art. 11. Literal b), c) y e). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 2.	40	56. ¿Se han tomado medidas de prevención para movimientos repetitivos?	x		
Decisión 584. Art. 11. Literal b), c) y e). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 2.	41	57. ¿Se han tomado medidas de prevención para la exposición de pantallas de visualización de datos (PVD)?		x	
<b>RIESGO PSICOSOCIAL</b>					
Decisión 584. Art. 11. Literal b), c) y e).	42	58. ¿Se ha realizado gestión en la prevención de riesgos psicosociales?	x		
<b>TRABAJOS DE ALTO RIESGO</b>					
Acuerdo Ministerial 174. Art. 59. Literal b), Art. 62, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118.	43	59. ¿Se ha realizado gestión de Trabajos en Altura?	x		
Acuerdo Ministerial 174. Art. 59. Literal a).	44	60. ¿Se ha realizado gestión de Trabajos en Caliente?	x		
Acuerdo Ministerial 174. Art. 59. Literal b) y Art. 60. Literal f).	45	61. ¿Se ha realizado gestión de Trabajos en Espacios Confinados?	x		
Acuerdo Ministerial 013. Art. 14.	46	62. ¿Se ha realizado gestión de Trabajos con en instalaciones eléctricas energizadas?			x
Acuerdo Ministerial 174. Art. 41.	47	63. ¿Se ha realizado gestión de Trabajos en Excavaciones?			x
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119.	48	64. ¿Se ha realizado gestión de izajes de cargas (Montacargas / Grúas)?			x
<b>SEÑALIZACIÓN</b>					
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 167, 168, 169, 170, 171. NTE INEN-ISO 3864-1.	49	65. Señalización preventiva. *Cumple con la normativa.	x		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 167, 168, 169, 170, 171. NTE INEN-ISO 3864-1.	50	66. Señalización prohibitiva. *Cumple con la normativa.	x		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 167, 168, 169, 170, 171. NTE INEN-ISO 3864-1.	51	67. Señalización de información. *Cumple con la normativa.	x		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 167, 168, 169, 170, 171. NTE INEN-ISO 3864-1.	52	68. Señalización de obligación. *Cumple con la normativa.	x		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 154. Numeral 1. NTE INEN-ISO 3864-1.	53	69. Señalización de equipos contra incendio. *Cumple con la normativa.	x		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 160, 161, 166.	54	70. Señalización que oriente la fácil evacuación del recinto laboral en caso de emergencia.		x	
<b>AMENAZAS NATURALES Y RIESGOS ANTRÓPICOS</b>			<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>	<b>NO APLICA</b>
Decisión 584. Art. 16. Resolución 957. Art. 1. Literal d). Numeral 4. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 13. Numeral 1 y 2. Art. 160. Numeral 6.	1	71. ¿Cuenta con el plan de emergencia / autoprotección?	x		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 160. Acuerdo Ministerial 135. Art. 10. Literal m).	2	72. ¿Cuenta con brigadas o responsable de Emergencia?	x		
Acuerdo Ministerial 135. Art. 10. Literal m).	3	73. ¿Se ha realizado simulacros en el año en curso?	x		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 24, Art. 33, Art. 160, Art. 161. Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios. Art. 17. Tabla 1.	4	74. ¿La empresa cuenta con puertas y salidas de emergencia? Libres de obstáculos.	x		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 154. Numeral 2.	5	75. ¿La empresa ha instalado sistemas de detección de humo?		x	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 159. Numeral 4.	6	76. ¿Los extintores se encuentran en lugares de fácil visibilidad y acceso?	x		
Decreto Ejecutivo 2393 Art. 156.	7	77. ¿La empresa cuenta con Bocas de Incendio?		x	
Decreto Ejecutivo 2393 Art. 58.	8	78. ¿La empresa cuenta con dispositivos de iluminación de emergencia?		x	
<b>GESTIÓN EN SALUD EN EL TRABAJO</b>			<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>	<b>NO APLICA</b>
Código del Trabajo. Art. 412. Numeral 5. Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 2. Literal b) y Art. 13.	1	79. ¿Cuenta con Historial de exposición laboral de los trabajadores (Historia Médica Ocupacional)?		x	



Decisión 584, Art. 14 y 22. Resolución 957, Art 5, Literal h). Reglamento a la LOSEP, Art. 230. Decreto Ejecutivo 2393, Art. 11, Numeral 6. Acuerdo Ministerial 174, Art. 57, Literal b). Acuerdo Ministerial 1404, Art. 11, Numeral 2, Literal a).	2	80. ¿Se ha realizado el examen médico de inicio o ingreso a los trabajadores?	x		
Decisión 584, Art. 14. Resolución 957, Art 5, Literal h). Reglamento a la LOSEP, Art. 230. Decreto Ejecutivo 2393, Art. 11, Numeral 6. Acuerdo Ministerial 174, Art. 57, Literal c). Acuerdo Ministerial 1404, Art. 11, Numeral 2, Literal b) y c).	3	81. ¿Se ha realizado el examen médico periódico a los trabajadores?		x	
Decisión 584, Art. 14. Resolución 957, Art 5, Literal h). Reglamento a la LOSEP, Art. 230. Decreto Ejecutivo 2393, Art. 11, Numeral 6.	4	82. ¿Se ha realizado el examen médico de retiro a los trabajadores?		x	
Código del Trabajo, Art. 412. Acuerdo Ministerial 1404.	5	83. ¿Se ha comunicado los resultados de los exámenes médicos ocupacionales practicados con ocasión de la relación laboral?		x	
Decisión 584, Art. 22. Resolución 957, Art 17. Código del Trabajo, Capítulo VII. Acuerdo Ministerial 174, Art. 57, Literal a) Acuerdo Ministerial 1404, Art. 11, Numeral 1, Literal c), Numeral 5, Literal a).	6	84. ¿Cuenta con el Certificado de aptitud médica de los trabajadores? (Certificado de aptitud médica de ingreso, periódico).	x		
Decisión 584, Art. 11, Literal f) y g). Resolución 957, Art. 5, Literal m) y n). Código del Trabajo, Art. 42, Numeral 31. Reglamento a la LOSEP, Art. 230. Decreto Ejecutivo 2393, Art 11, Numeral 14. Acuerdo Ministerial 135, Art. 10, Literal a) Acuerdo Ministerial 174, Art 11, 136, 137. Acuerdo Ministerial 1404, Art. 11, Numeral 3, Literal b), c) y d). Resolución CD 513.	7	85. ¿Se han producido accidentes de trabajo del año en curso? *Reporte al IESS. *Medidas de correctivas y preventivas. *Historia médica de seguimiento.		x	
Decisión 584, Art. 11, Literal f) y g). Resolución 957, Art. 5, Literal m) y n). Código del Trabajo, Art. 42, Numeral 31. Reglamento a la LOSEP, Art. 230. Decreto Ejecutivo 2393, Art 11, Numeral 14. Acuerdo Ministerial 135, Art. 10, Literal a) Acuerdo Ministerial 174, Art 11, 136, 137. Acuerdo Ministerial 1404, Art. 11, Numeral 3, Literal b), c) y d). Resolución CD 513.	8	86. ¿Se han producido presunciones de enfermedad profesional u ocupacional del año en curso? *Reporte al IESS. *Medidas de correctivas y preventivas. *Historia médica de seguimiento.		x	
Resolución 957, Art 5, Literal k). Acuerdo Ministerial 1404, Art. 11, Numeral 4, Literal a) y b).	9	87. ¿Se mantiene la formación preventiva de la salud, mediante actividades, programas, campañas, conferencias, charlas, concursos, actividades deportivas, recreaciones?	x		
Decisión 584, Art. 11, Literal b), c), e), h), k), Art 18, 25. Ley Orgánica de Discapacidades, Art. 16, 19, 45, 52. Código del Trabajo, Art. 42, Numeral 33, 34, 35. Acuerdo Ministerial 1404, Art. 11, Numeral 5, Literal c). Acuerdo Ministerial 1404, Art. 11, Numeral 5, Literal b).	10	88. ¿Se ha realizado la Identificación de grupos de atención prioritaria y condiciones de vulnerabilidad?		x	
Resolución 957, Art 5, Literal c). Decreto Ejecutivo 2393, Art. 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45. Acuerdo Ministerial 1404, Art. 11, Numeral 1, Literal d).	11	89. ¿Cuenta con registros y estadísticas de ausentismo al trabajo (enfermedad común o laboral, accidentes u otros motivos)?		x	
Ley Orgánica de Salud, Art. 53. Decreto Ejecutivo 2393, Art. 66, Numeral 1. Acuerdo 1404, Art. 11, Numeral 2, Literal f).	12	90. ¿Se realiza promoción y vigilancia para el adecuado mantenimiento de servicios sanitarios generales (baños, comedores, servicios higiénicos, suministros de agua potable y otros en los sitios de trabajo)?	x		
	13	91. ¿Se ha ejecutado el programa de inmunizaciones de los trabajadores?	x		
<b>SERVICIOS PERMANENTES</b>			<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>	<b>NO APLICA</b>
Código de Trabajo, Art. 430. Decreto Ejecutivo 2393, Art. 46.	1	92. ¿Cuenta con botiquín de emergencia para primeros auxilios?	x		
Código de Trabajo, Art. 42. Decreto Ejecutivo 2393, Art. 37.	2	93. ¿El comedor cuenta con una adecuada salubridad y ambientación?			x
Decreto Ejecutivo 2393, Art. 38.	3	94. ¿Los servicios de cocina cuentan con una adecuada salubridad y almacenamiento de productos alimenticios?			x
Decreto Ejecutivo 2393, Art. 39.	4	95. ¿En el centro de trabajo se dispone de abastecimiento de agua para el consumo humano?	x		
Decreto Ejecutivo 2393, Art. 40.	5	96. ¿Cuenta con vestuarios en buenas condiciones con separación para hombres y mujeres?	x		
Decreto Ejecutivo 2393, Art. 41, 42.	6	97. ¿Cuenta con servicios higiénicos, excusados y urinarios en buenas condiciones con separación para hombres y mujeres?	x		
Decreto Ejecutivo 2393, Art. 43.	7	98. ¿Cuenta con duchas en buenas condiciones?			x
Decreto Ejecutivo 2393, Art. 44.	8	99. ¿Cuenta con lavabos en buenas condiciones y con útiles de aseo personal?	x		
Decreto Ejecutivo 2393, Art. 49, 50, 51, 52.	9	100. ¿Cuenta con instalaciones campamentos en buenas condiciones?			x
<b>PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO EN LA INSPECCIÓN</b>			<b>67,3</b>		



**ANEXO 3**  
**VALIDACIÓN POR EXPERTOS**

**VALIDACIÓN POR EXPERTOS**

**Título del Trabajo/Artículo:** Diseño de un plan de control de riesgos laborales para el taller de mecánica industrial MADENMA.

**Autor del Trabajo/Artículo:** Guillermo Herrera

**Fecha:** 14 de marzo 2023

**Objetivos del Trabajo/Artículo:**

1. Objetivo General: Diseñar un plan de control de riesgos laborales para el taller de Mecánica Industrial MADENMA.
- Objetivo específico 1: Contextualizar los fundamentos teóricos sobre el plan de control de riesgos laborales para el taller de Mecánica Industrial MADENMA.
- Objetivo específico 2: Determinar los riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores.
- Objetivo específico 3: Elaborar estrategias específicas del plan de control de riesgos laborales.

**Datos del experto:**

Nombre y Apellido	No. Cédula	Título académico de mayor nivel	Tiempo de experiencia
Luis Cunuhay	0501378103	Magister en seguridad y prevención de riesgos del trabajo.	10 años.

**Criterios de evaluación:**

Criterios	Descripción
Impacto	Representa el alcance que tendrá el modelo de gestión y su representatividad en la generación de valor público.
Aplicabilidad	La capacidad de implementación del modelo considerando que los contenidos de la propuesta sean aplicables.
Conceptualización	La propuesta tiene como base conceptos y teorías propias de la gestión por resultados de manera sistémica y articulada.
Actualidad	Los contenidos consideran procedimientos actuales y cambios científicos y tecnológicos.
Calidad Técnica	Miden los atributos cualitativos del contenido de la propuesta.
Factibilidad	Nivel de utilización del modelo propuesto por parte de la Entidad.
Pertinencia	Los contenidos son conducentes, concernientes y convenientes para solucionar el problema planteado.

**Evaluación:**

Criterios	En total desacuerdo	En Desacuerdo	De acuerdo	Totalmente De acuerdo
Impacto				X
Aplicabilidad				X
Conceptualización				X
Actualidad				X
Calidad técnica				X
Factibilidad				X
Pertinencia				X

**Resultado de la Validación:**

VALIDADO	X	NO VALIDADO	FIRMA DEL EXPERTO	
----------	---	-------------	-------------------	--

**ANEXO 4**  
**VALIDACIÓN POR EXPERTOS**

**VALIDACIÓN POR EXPERTOS**

**Título del Trabajo/Artículo:** Diseño de un plan de control de riesgos laborales para el taller de mecánica industrial MADENMA.

**Autor del Trabajo/Artículo:** Guillermo Herrera

**Fecha:** 14 de marzo 2023

**Objetivos del Trabajo/Artículo:**

- 2. Objetivo General: Diseñar un plan de control de riesgos laborales para el taller de Mecánica Industrial MADENMA.
- Objetivo específico 1: Contextualizar los fundamentos teóricos sobre el plan de control de riesgos laborales para el taller de Mecánica Industrial MADENMA.
- Objetivo específico 2: Determinar los riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores.
- Objetivo específico 3: Elaborar estrategias específicas del plan de control de riesgos laborales.

**Datos del experto:**

Nombre y Apellido	No. Cédula	Título académico de mayor nivel	Tiempo de experiencia
Jorge Moncayo	0503068744	Ingeniero Industrial	10 años.

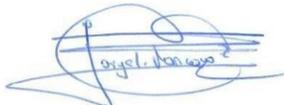
**Criterios de evaluación:**

Criterios	Descripción
Impacto	Representa el alcance que tendrá el modelo de gestión y su representatividad en la generación de valor público.
Aplicabilidad	La capacidad de implementación del modelo considerando que los contenidos de la propuesta sean aplicables.
Conceptualización	La propuesta tiene como base conceptos y teorías propias de la gestión por resultados de manera sistémica y articulada.
Actualidad	Los contenidos consideran procedimientos actuales y cambios científicos y tecnológicos.
Calidad Técnica	Miden los atributos cualitativos del contenido de la propuesta.
Factibilidad	Nivel de utilización del modelo propuesto por parte de la Entidad.
Pertinencia	Los contenidos son conducentes, concernientes y convenientes para solucionar el problema planteado.

**Evaluación:**

Criterios	En total desacuerdo	En Desacuerdo	De acuerdo	Totalmente De acuerdo
Impacto				X
Aplicabilidad				X
Conceptualización				X
Actualidad				X
Calidad técnica				X
Factibilidad				X
Pertinencia				X

**Resultado de la Validación:**

VALIDADO	X	NO VALIDADO	FIRMA DEL EXPERTO	
----------	---	-------------	-------------------	--