



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Facultad de Ciencias Químicas Maestría en Seguridad e Higiene Industrial

“Análisis de los riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores de una empresa de transporte pesado del cantón Cuenca y elaboración de un plan de acción.”

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Magíster en Seguridad e Higiene Industrial.

Autor:

Ing. Vicente Fernando Narea Sánchez
C.I. 0102663499
Correo electrónico: fernando.narea@hotmail.com

Director:

Dr. Carlos Alberto Vázquez Zamora
C.I.: 0101003028

**Cuenca, Ecuador
11/diciembre/2019**



RESUMEN

Se realizó una investigación de campo de corte transversal para analizar la exposición a riesgos laborales de los trabajadores de una empresa de transporte pesado, el análisis cualitativo se realizó sobre el total de trabajadores y en base a su resultado se realizó un análisis cuantitativo sobre los puestos de trabajo operativo.

El estudio inició clasificando los puestos de trabajo y actividades, posterior se realizó un análisis de trabajo para identificar los peligros y detallar los medios de protección y control existentes. Para determinar el nivel de riesgo se usó la Guía Técnica Colombiana GTC-45.

Para el análisis de ruido se usó la norma NTE INEN: ISO 9612 con la estrategia basada en la tarea, para la iluminación, se compararon los niveles medidos con los anotados en el D.E. 2393, para los riesgos ergonómicos se usó el método Reba y para los riesgos psicosociales se usó el instrumento del Ministerio de Trabajo. Al finalizar la investigación se llega a la conclusión de que los trabajadores administrativos están sobre expuestos principalmente a riesgos ergonómicos, así mismo los trabajadores del área operativa están sobre expuestos a ruido $L_{EX,8h} > 85dB$ con dosis recibida > 1 en la mayor parte de puestos de trabajo, dentro de la valoración ergonómica se encontró niveles de riesgo Alto y Muy Alto, se determinó que algunos puestos de trabajo tienen bajo nivel de iluminación y en lo que respecta a riesgos psicosociales algunas dimensiones del cuestionario utilizado presentan riesgo Alto.

Palabras clave:

Nivel de riesgo. Ruido. Accidente de trabajo. Enfermedad ocupacional. Dimensión. Método Reba.



ABSTRACT

A cross section field research was made due to expose labor hazards of a cargo truck company. The qualitative analysis was carried out on the total amount of employees, and the based on this result a quantitative analysis was made over the operational job as well.

This study begun classifying job levels and its activities, then an analysis of labor force was conducted to address risks, following to point out some labor protection policies. In order to determine the level of risks a Colombian manual of risk labor procedures was used GTC-45.

For the environmental noise impact an analysis was used, based on the format NTE ISO 9612, for the lightening comparison some measured levels were contrast with the ones found in the D.E. 2393 for ergonomic risks the approach Reba was used and the psychological threat procedures were provided by the Work Ministry. To conclude this research, we achieve to the conclusion that most of the administrative staff are exposed to environmental noise risk with the operational area as well, mainly to ergonomic risks and over exposition to noise impact. The validation of doses received $L_{EX, 8h} > 85\text{dB}$ and > 1 in the majority of job locations, within the validation of ergonomic risks high and higher levels were found and also some job positions had lack of lightening, regarding to psychological threat some dimensions present high risk.

Key words:

Level of risks. Noise. Job accidents. Occupational health. Dimension. Reba approach.



INDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	2
ABSTRACT	3
INDICE DE CONTENIDO	4
AGRADECIMIENTO	12
DEDICATORIA	13
INTRODUCCIÓN	14
CAPÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES	15
1.1 Detalles y ubicación de la empresa	15
1.2 Identificación del problema y justificación	18
1.3 Hipótesis.....	19
1.4 Objetivos.....	19
1.4.1 Objetivo General	19
1.4.2 Objetivos específicos	19
1.5 Definiciones	20
CAPÍTULO II IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS	23
2.1 Actividades para identificar los peligros y valorar los riesgos en la empresa 24	24
2.2 Organigrama y puestos de trabajo.....	24
2.2.1 Organigrama de la empresa.....	24
2.2.2 Puestos de trabajo y actividades.....	25
2.3 Factores de Riesgo laboral identificados	29
2.3.1 Factores de origen físico	29
2.3.2 Factores de origen mecánico	29
2.3.3 Factores de origen químico	30
2.3.4 Factores de origen ergonómico	30
2.3.5 Factores de origen psicosocial	32
2.3.6 Factores de origen biológico	32
2.3.7 Accidentes mayores	33
2.4 Incidencia de la exposición de los factores de riesgo sobre la salud.....	33
2.4.1 Consecuencia de la exposición a riesgos físicos.....	34
2.4.2 Consecuencias de la exposición a riesgos mecánicos.....	36



2.4.3	Consecuencias a la exposición de riegos químicos.....	36
2.4.4	Consecuencia de la exposición a riesgos ergonómicos.....	38
2.4.5	Consecuencia de la exposición a riesgos psicosociales.....	41
2.4.6	Consecuencias de la exposición a riesgos biológicos.....	42
2.5	Evaluación de riesgos identificados mediante la Guía Técnica colombiana GTC-45.....	42
2.5.1	Resumen matriz de riesgos.....	46
2.5.2	Decidir si el riesgo es aceptable o no.....	48
CAPITULO III MEDICIÓN CUANTITATIVA DE LOS RIESGOS		49
3.1	Riesgos físicos.....	49
3.1.1	Medición de la exposición a ruido.....	49
3.1.2	Medición del nivel de iluminación.....	72
3.2	Riesgos psicosociales.....	74
3.2.1	Método.....	74
3.2.2	Población y muestra.....	77
3.2.3	Aplicación del cuestionario.....	77
3.3	Riesgos ergonómicos.....	78
3.3.1	Población y muestra.....	78
3.3.2	Método.....	78
3.3.3	Aplicación del método REBA.....	84
4.1	Análisis de resultados de la evaluación cualitativa.....	89
4.1.1	Riesgos Nivel I.....	89
4.1.2	Riesgos Nivel II.....	91
4.2	Análisis de resultados de la evaluación cuantitativa.....	94
4.2.1	Ruido.....	94
4.2.2	Iluminación.....	94
4.2.3	Riesgos psicosociales.....	96
4.2.4	Riesgos ergonómicos.....	100
CAPITULO V ELABORACIÓN DE UN PLAN DE ACCIÓN		102
5.1	Plan de acción para control de riesgos físicos.....	103
5.2	Plan de acción para control de riesgos químicos.....	104
5.2.1	Humos metálicos (corte, soldadura).....	105
5.2.2	Fibras de asbesto.....	107
5.2.3	Factor de corrección para TLV.....	108



5.3	Plan de acción para control de riesgos ergonómicos	111
5.4	Plan de acción para control de riesgos mecánicos	114
5.5	Plan de acción para control de los riesgos biológicos	118
5.6	Plan de acción para control de los riesgos psicosociales	118
5.7	Plan de acción para control de accidentes mayores	121
5.8	Selección de EPP anotados en el Plan de Acción	123
5.8.1	Protección auditiva	123
5.8.2	Protección respiratoria	123
5.8.3	Protección de las manos	124
5.8.4	Protección ocular	125
CONCLUSIONES		126
RECOMENDACIONES		128
BIBLIOGRAFÍA		129
ANEXOS		133
Anexo 1 Catálogo AGA		134
Anexo 2 Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos		137
Anexo 3 Certificado de calibración de sonómetro		146
Anexo 4 Formato de encuestas		147
Anexo 5 Encuestas		151
Anexo 6 Proformas		157

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Ubicación de la mina Tinajillas	16
Figura 2	Ubicación mina Cofradía y Arenisca	16
Figura 3	Ubicación de la mina Rosario.....	17
Figura 4	Ubicación de la mina Vintimilla	17
Figura 5	Ubicación dela mina Rosado.....	18
Figura 6	Organigrama estructural	25
Figura 7	Relación entre el trabajo y el estado de salud	33
Figura 8	Examen audiométrico, persona con hipoacusia	34
Figura 9	Síndrome del túnel carpiano.....	40
Figura 10	Tendinitis de Quervain	40
Figura 11	Síndrome del canal de Guyón.....	41
Figura 12	Cantidad y tipo de riesgos identificados	46
Figura 13	Nivel de probabilidad.....	47
Figura 14	Nivel de consecuencias	47
Figura 15	Nivel de riesgo.....	48



Figura 16 Cuello puntuación	79
Figura 17 Piernas puntuación	80
Figura 18 Tronco puntuación	80
Figura 19 Tabla A	81
Figura 20 Puntuación carga/fuerza	81
Figura 21 Puntuación brazos	81
Figura 22 Puntuación antebrazo	82
Figura 23 Puntuación muñeca	82
Figura 24 Tabla B	83
Figura 25 Puntuación agarre	83
Figura 26 Tabla C	83
Figura 27 Puntuación de actividad muscular	84
Figura 28 Niveles de riesgo y acción	84
Figura 29 Evaluación psicosocial por dimensión	98
Figura 30 ubicación de la bomba, disposición del filtro	108
Figura 31 Orejeras	123
Figura 32 Mascarillas	124
Figura 33 Guantes de nitrilo	124
Figura 34 Guantes Kevlar	125
Figura 35 Gafas de seguridad	125

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Puestos de trabajo, actividades, equipos/herramientas y medios de protección ...	26
Tabla 2 Determinación del nivel de deficiencia	43
Tabla 3 Determinación del nivel de exposición	43
Tabla 4 Determinación del nivel de probabilidad	44
Tabla 5 Significado de los distintos niveles de probabilidad	44
Tabla 6 Determinación del nivel de consecuencias	45
Tabla 7 Determinación del nivel de riesgo	45
Tabla 8 Significado del nivel de riesgo	46
Tabla 9 Aceptabilidad del riesgo	48
Tabla 10 Puestos de trabajo y número de personas	49
Tabla 11 Definición de tareas, duración aproximada y duración con el cálculo de la media aritmética	52
Tabla 12 Valores obtenidos del nivel de presión sonora equivalente al ponderado A sobre un periodo de tiempo T. Tareas 1 y 2	56
Tabla 13 Valores obtenidos del nivel de presión sonora equivalente al ponderado A sobre un periodo de tiempo T. Tarea 3	57
Tabla 14 Incertidumbre típica u_2 de los instrumentos	62
Tabla 15 Nivel de ruido y tiempo de exposición	66
Tabla 16 Nivel de riesgo	67
Tabla 17 Nivel de exposición diaria $L_{EX,8h}$ y valores de incertidumbre expandida asociada $U(L_{EX,8h})$	68
Tabla 18 Nivel de riesgo calculado	71



Tabla 19 Nivel de iluminación localizada en puestos de trabajo	73
Tabla 20 Contenido del cuestionario de riesgos psicosociales.....	74
Tabla 21 Opciones de respuesta de cuestionario de riesgos psicosociales	76
Tabla 22 Nivel de riesgo.....	76
Tabla 23 Análisis ergonómico método REBA.....	85
Tabla 24 Riesgos identificados.....	89
Tabla 25 Riesgos Nivel I.....	89
Tabla 26 Riesgo Nivel II por puesto de trabajo	91
Tabla 27 Tipo de factores de riesgo y número	93
Tabla 28 Comparación de valores $L_{EX,8h}$ y dosis recibida.....	94
Tabla 29 Valores mínimos de iluminación	95
Tabla 30 Comparación de nivel de luxes	96
Tabla 31 Resultado por dimensión de la evaluación psicosocial.....	97
Tabla 32 Preguntas con bajo puntaje según cuestionarios psicosociales	99
Tabla 33 Análisis de resultados riesgos ergonómicos	100
Tabla 34 Plan de Acción para control de riesgos físicos	103
Tabla 35 Datos estudio cromo.....	105
Tabla 36 Datos exposición níquel.....	106
Tabla 37 Datos exposición cobre.....	106
Tabla 38 TLVc fibras de asbesto para mantenimiento de frenos	107
Tabla 39 TLVc fibras de asbesto empacada de zapatas y pastillas de freno	107
Tabla 40 Plan de acción para control de riesgos químicos	109
Tabla 41 Plan de acción para control de riesgos ergonómicos	111
Tabla 42 Plan de acción para control de riesgos mecánicos	115
Tabla 43 Plan de acción para controlar los riesgos biológicos	118
Tabla 44 Plan de acción para control de riesgos psicosociales.....	119
Tabla 45 Plan de acción para controlar accidentes mayores.....	122

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1 Taller de mantenimiento.....	15
Fotografía 2 Sonómetro utilizado	50
Fotografía 4 Mediciones taller	51
Fotografía 5 Mediciones taller	51
Fotografía 3 Mediciones Taller	51
Fotografía 6 Mediciones taller	51
Fotografía 7 Mediciones taller	51
Fotografía 8 Mediciones taller	51
Fotografía 9 Mediciones operador	54
Fotografía 10 Mediciones chofer.....	54
Fotografía 11 Equipo utilizado.....	72
Fotografía 12 Medición de iluminación.....	73
Fotografía 13 Medición iluminación	73



Fotografía 14 Medición iluminación	73
Fotografía 15 Socialización mina Tinajillas, restaurant cercano.....	77
Fotografía 16 Socialización taller	77
Fotografía 17 Aplicación del cuestionario	78



Cláusula de Propiedad Intelectual

Vicente Fernando Narea Sánchez, autor del trabajo de titulación "Análisis de los riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores de una empresa de transporte pesado del cantón Cuenca, y elaboración de un plan de acción", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 11 de diciembre del 2019

Vicente Fernando Narea Sánchez

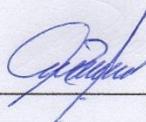
C.I: 0102663499

Cláusula de licencia y autorización para publicación en Repositorio Institucional

Vicente Fernando Narea Sánchez en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación “Análisis de los riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores de una empresa de transporte pesado del cantón Cuenca y elaboración de un plan de acción”, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN, reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 11 de diciembre del 2019



Vicente Fernando Narea Sánchez

C.I: 0102663499



AGRADECIMIENTO

Un especial agradecimiento al Dr. Carlos Vázquez por brindar su paciencia, conocimiento y tiempo en la dirección de esta tesis.

A todos los docentes de la Maestría de Seguridad Industrial e Higiene Laboral Segunda Cohorte de la Universidad de Cuenca, quienes jamás dudaron en compartir sus conocimientos y experiencias personales en las aulas, con el afán de hacer de sus alumnos profesionales de excelencia con alta calidad humana.



DEDICATORIA

A Dios quien me permite vivir cosas tan intensas y maravillosas que hasta hace poco parecían sueños difíciles de alcanzar.

A mi madre querida, Inés quien vive cada día como si fuera el último y que nunca deja de ser ejemplo de superación, responsabilidad, abnegación y cariño.

A mis hijos Sofía y Jarel, que son mi motor, mi fuerza, mi inspiración, la razón por la que cada mañana me despierto para afrontar los problemas y alcanzar mis objetivos, haciendo que cada segundo de sacrificio valga la pena.

A mi hijo Israel que desde el cielo nunca deja de cuidarnos.



INTRODUCCIÓN

Las acciones encaminadas a mejorar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, poseen un alto impacto sobre el bienestar de los trabajadores y sobre la productividad de las empresas. Esta relación, que se encuentra apoyada en una muy amplia literatura y evidencia empírica, determina que invertir recursos para garantizar ambientes y lugares de trabajo sanos y seguros, puede constituirse en una inversión sumamente rentable, no sólo para las empresas, y los trabajadores y sus familias, sino también, para el país en general, como una vía o camino para lograr el tan anhelado desarrollo económico y social. En lo que respecta a la salud, el principio básico es que poblaciones más sanas, generan una expansión mayor de la producción, al menos por tres circunstancias:

- a) productividad por unidad de tiempo más alta;
- b) menos días de ausencia laboral; y,
- c) período más amplio de duración de la fuerza laboral.

Sea cual sea la actividad laboral, los trabajadores siempre se exponen a un extenso conjunto de riesgos o situaciones adversas, muchas de las cuales pueden llegar a generar accidentes con pérdidas humanas o materiales que en caso de ocurrir pueden incluso afectar la continuidad de una empresa. (Ministerio de Salud, 2019)

Los ambientes laborales dentro de una misma organización pueden ser distintos y por ende el tipo de riesgos a los que están expuestos los trabajadores es diferente para cada área o sección, suele pasar a menudo entre la parte administrativa y operativa por lo que es recomendable analizar los riesgos por grupos homogéneos para evitar resultados ambiguos que se alejen de la realidad.

CAPÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES

1.1 Detalles y ubicación de la empresa

INTERBORO TRANSPORT S.A. es una empresa cuencana formada en 1999 cuya actividad principal es el transporte de carga pesada, como actividad complementaria se tiene el mantenimiento correctivo y preventivo de sus vehículos y maquinaria. Actualmente es la encargada de realizar la carga y transporte de minerales al granel, desde la mina asignada hasta los galpones de almacenamiento de la Cerámica Rialto y Cerámica Itaipisos, las cuales ocupan éstos minerales como materia prima en sus procesos.

Registra como domicilio fiscal Av. Gil Ramírez Dávalos 5-32 y Armenillas, Azuay, Cuenca, El Vecino, en esta dirección se encuentran las oficinas administrativas y en la parte baja el taller de mantenimiento.

Fotografía 1 Taller de mantenimiento



Fuente: Autor

Las ubicaciones de las minas se detallan a continuación:

- La mina “Tinajillas” de donde se extrae caolín está ubicada en Tinajillas, a 42 Km. de Cuenca.

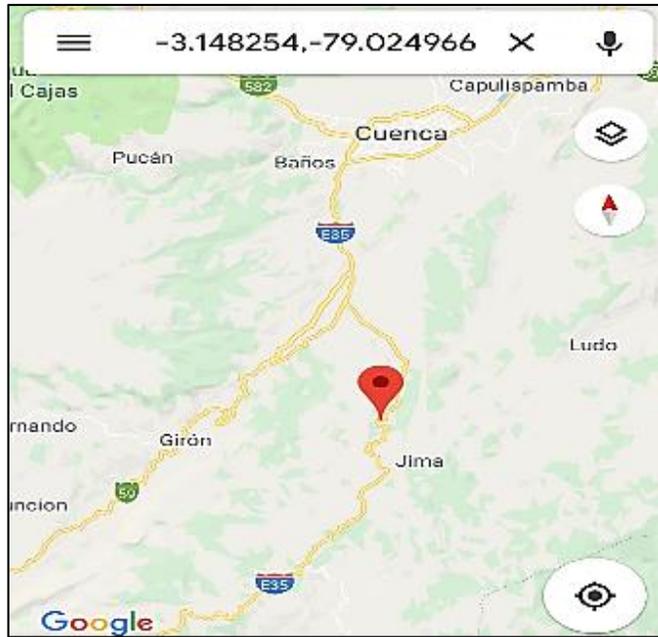


Figura 1 Ubicación de la mina Tinajillas

Fuente: Google Maps 2019

- La mina “Cofradía” y “Arenisca” de donde se extrae arcilla está ubicada en Quingeo, a 28 Km. de Cuenca.

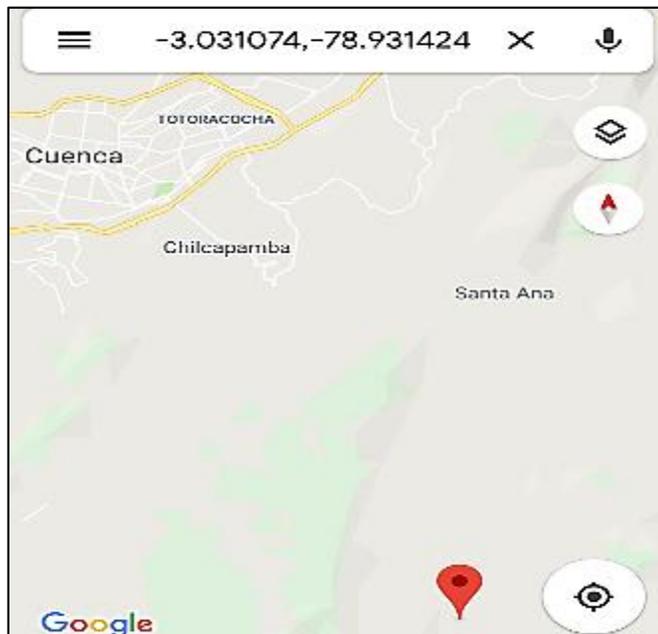


Figura 2 Ubicación mina Cofradía y Arenisca

Fuente: Google maps, 2019

- La mina “Rosario” de donde se extrae feldespato, está ubicada en el cantón Limón Indanza, provincia de Morona Santiago. A 165 Km de Cuenca.

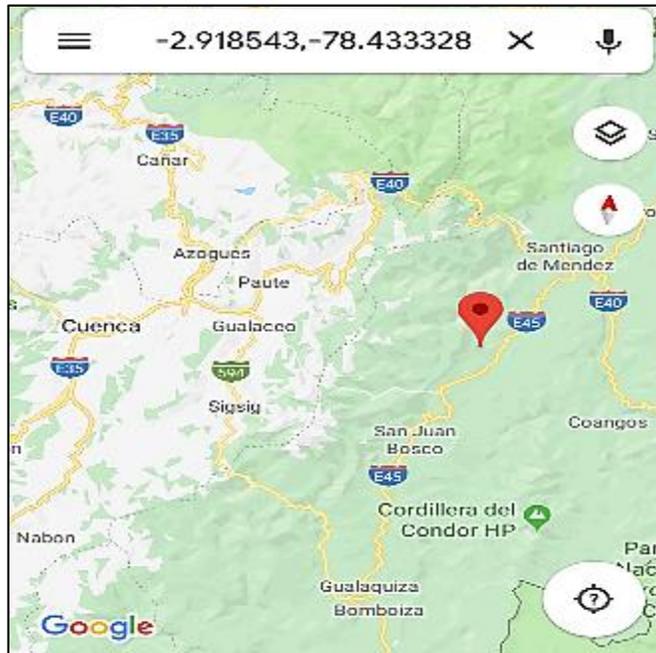


Figura 3 Ubicación de la mina Rosario

Fuente: Google maps, 2019

- La mina “Vintimilla” de donde se extrae arcilla roja, está ubicada en Cumbe a 29 Km de Cuenca.

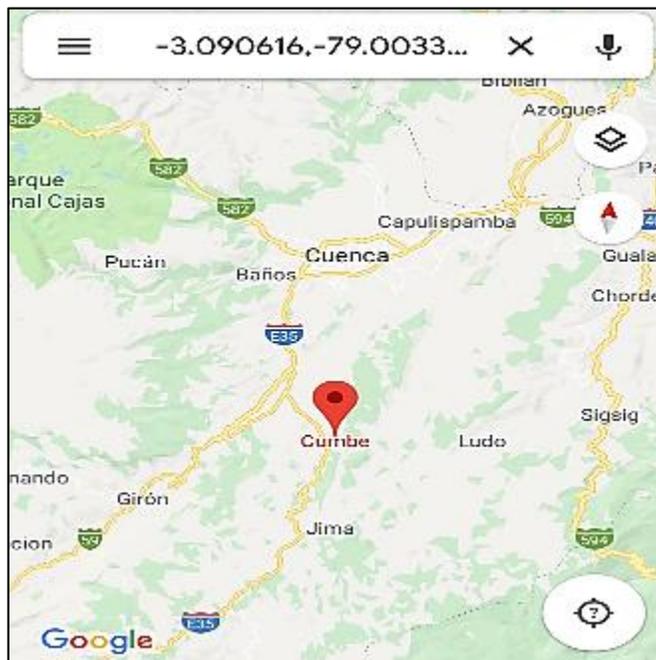


Figura 4 Ubicación de la mina Vintimilla

Fuente: Google Maps, 2019

- La mina “Rosado” de donde se extrae sílice, está ubicada en el cantón Marcabelí, provincia de El Oro a 240 Km. de Cuenca.

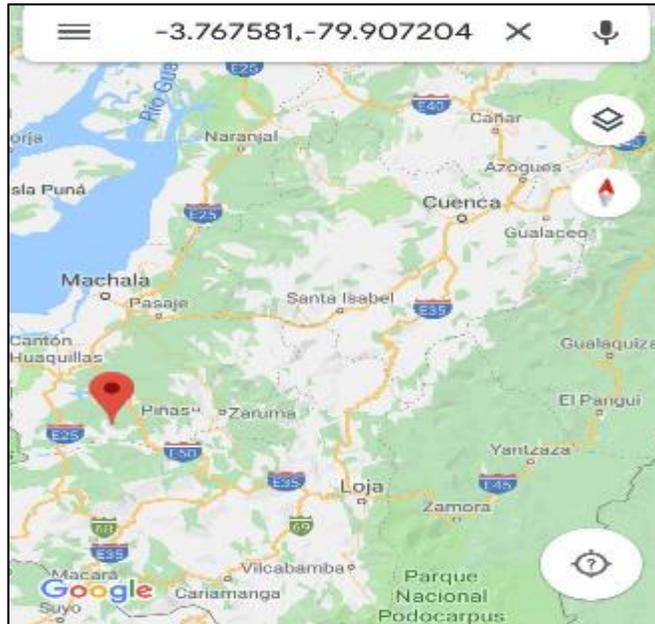


Figura 5 Ubicación dela mina Rosado

Fuente: Google maps, 2019

1.2 Identificación del problema y justificación

Según estimaciones publicadas de (OIT, 2019) 2,78 millones de trabajadores mueren al año por accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo. En el Ecuador según un índice establecido a partir de aproximaciones de la OIT, se presume que cada año estarían muriendo alrededor de 2700 trabajadores a causa de accidentes y enfermedades de origen laboral, lo cual a su vez representa una pérdida de 10 trabajadores por cada día laborable del año. (Ministerio de Salud, 2019)

Los accidentes de tránsito en misión (riesgos mecánicos), representan hoy en día un problema de alto impacto social y económico y son una de las mayores preocupaciones en las sociedades modernas, según datos de (Reportajes, 2017) tienen un elevado coste humano y económico, constituyendo hasta un 2% del Producto Interior Bruto de los países desarrollados como España, en dónde al 2017, se produjeron 161 accidentes laborales diarios (73,4% in itinere; 26,6% durante horario laboral). Según datos de (INEC, 2017) en el Ecuador durante el año 2016, se registraron 30.269 siniestros por accidentes de tránsito, y en el 2017, 28.967 (INEC, 2018), siendo las principales causas:

Impericia e imprudencia del conductor 13.851, no respeta las señales de tránsito 4.366, exceso velocidad 4.147, mal rebasamiento invadir carril 2.243, embriaguez o droga 2.202, imprudencia del peatón 1.334, evidenciándose una deficiente cultura de tránsito de las personas que están al frente de un volante, problemática que se puede mitigar desde el ámbito laboral.



En el caso de choferes y operadores la exposición a riesgos ergonómicos debe ser tomada en cuenta debido a que su actividad demanda largos periodos de tiempo sentados, sin dejar de lado están los riesgos psicosociales en donde el discomfort térmico y acústico provocado por maquinaria causa alteraciones fisiológicas y de comportamiento. Desde el punto de vista legal el Acuerdo Ministerial 82 expedido el 16 de Junio de 2017 establece la “Normativa para la erradicación de la discriminación en el ámbito laboral” en el Art. 9, dispone: “Las empresas e instituciones públicas y privadas, que cuenten con más de 10 trabajadores, se deberá implementar el programa de prevención de riesgos psicosociales” (AM-82, 2017), por lo que durante su implementación es de mucha utilidad aplicar la encuesta del Ministerio de Trabajo para medir los riesgos psicosociales.

En lo que respecta a las actividades de mantenimiento correctivo-preventivo se tienen actividades con exposición principalmente a ruido, baja iluminación, exposición a agentes químicos, posturas forzadas, levantamiento manual de cargas, exposición a riesgos mecánicos, riesgos psicosociales, riesgo de incendio y explosión entre otros, por lo que, dentro de este entorno, la exposición a riesgos laborales por parte de los trabajadores operativos de la empresa Interboro Transport S. A. merece ser analizada.

1.3 Hipótesis

Los trabajadores operativos de la empresa Interboro Transport S.A. están expuestos a niveles de riesgo superiores a los límites permisibles medidos de forma cualitativa y cuantitativa, el un plan de acción sugiere el control a la exposición de estos riesgos.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Analizar los riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores operativos de la empresa de transporte pesado Interboro Transport S.A. y elaborar un plan de acción que eviten accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales.

1.4.2 Objetivos específicos

- a) Identificar y evaluar los riesgos en base a la Guía Técnica Colombiana GTC 45.
- b) Medir cuantitativamente los riesgos físicos, ergonómicos y psicosociales a los que están expuestos los trabajadores.



- c) Analizar los resultados obtenidos.
- d) Elaborar un plan de acción para controlar los riesgos.

1.5 Definiciones

- **Abulia**

Se refiere cuando el individuo presenta pérdida o falta de voluntad para tomar decisiones, focalizarse en objetivos y tener la motivación para cumplirlos, presenta un bajo nivel de energía vital y desinterés en estímulos o actividades que antes le hubieran motivado

- **Accidente de trabajo**

Accidente del trabajo es todo suceso imprevisto y repentino que sobrevenga por causa, consecuencia o con ocasión del trabajo originado por la actividad laboral relacionada con el puesto de trabajo, que ocasione en el trabajador lesión corporal o perturbación funcional, una incapacidad, o la muerte inmediata o posterior. (IESS, 2016).

- **Accidentes de tránsito en misión.**

Son aquellos que ocurren en los desplazamientos realizados durante la jornada laboral en el cumplimiento del trabajo, ejemplo: transporte pesado por carretera, mensajería. Se considera también cuando el trabajador realiza los encargos encomendados por la empresa, bien con el vehículo de la empresa o con el propio vehículo. Ejemplo: traslado de operadores y supervisores a las diferentes minas.

El accidente en misión tiene la presunción IURUS TANTUM, es decir que goza de presunción absoluta de hecho y derecho como accidente laboral, a diferencia por ejemplo del accidente “in itinere” que necesita ser demostrado. (Moveiter, 2015).

- **Análisis del riesgo**

Proceso para comprender la naturaleza del riesgo y para determinar el nivel del riesgo.

- **Ciática**

La ciática es un síntoma de algún problema del nervio ciático, el nervio más largo del cuerpo. Este nervio controla los músculos de la parte posterior de la rodilla y de la parte inferior de la pierna y brinda las sensaciones en la parte posterior del muslo, parte de la pierna y la planta del pie. Cuando se tiene ciática, se siente dolor, debilidad, entumecimiento u hormigueo. Puede empezar en la parte baja de la espalda y extenderse hacia las piernas, las



pantorrillas, los pies e inclusive los dedos de los pies. Suele afectar un sólo lado del cuerpo.

- **Riesgo**

La norma OHSAS 18001 define el riesgo como la relación entre la probabilidad de que ocurra un evento peligroso o la exposición y de la gravedad de la lesión o enfermedad que puede ser causada dicho evento o exposición.

- **Peligro**

Se define un peligro como una fuente, situación o acto capaz de provocar lesiones personales o afecciones a la salud, o una combinación de estos. (International, 2016).

- **Consecuencia.**

Resultado, en términos de lesión o enfermedad, de la materialización de un riesgo, expresado cualitativa o cuantitativamente.

- **Exposición**

Situación en la cual las personas se encuentran en contacto con los peligros.

- **Trabajo**

El trabajo es fuente de riqueza y un medio para satisfacer necesidades materiales. El trabajo es concebido como un factor de la producción representado por la actividad humana aplicado a la producción de bienes y servicios, y cuya retribución se denomina salario. (Ma Cruz Benlloch López, 2018).

- **Enfermedad ocupacional**

Son afecciones crónicas, causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión u ocupación que realiza el trabajador y como resultado de la exposición a factores de riesgo, que producen o no incapacidad laboral. (IESS, 2016).

- **Equipo de protección personal EPI-EPP**

Dispositivo que sirve como medio de protección ante un peligro y que para su funcionamiento requiere de la interacción con otros elementos. Ejemplo, sistema de detección contra caídas.

- **Psicopatología**

La psicopatología es la disciplina que analiza las motivaciones y las particularidades de las enfermedades de carácter mental.



- **Hipoacusia neurosensorial**

Se refiere a la hipoacusia que ocurre por daño al oído interno, al nervio que va del oído al cerebro (nervio auditivo) o al cerebro. (Quality, 2019).

- **Entumecimiento**

Rigidez o falta de flexibilidad o movimiento que se produce en un miembro del cuerpo, que va acompañada de una desagradable sensación de hormigueo y de torpeza de movimiento en esa parte del cuerpo.



CAPÍTULO II IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

Según (INSHT, 1997) la identificación y evaluación de los riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse. Este proceso consta de las siguientes etapas:

- Identificación de peligros.
- Estimación del riesgo, valorando conjuntamente la probabilidad y las consecuencias de que se materialice el peligro.
- Análisis del riesgo el cual proporcionará la magnitud es el riesgo.

Existen diferentes métodos para el análisis de los riesgos:

- Métodos cualitativos. - Se emplean como una actividad inicial de preselección, para identificar los riesgos que necesitan un análisis más detallado, entre los más usados tenemos:
 - Método simplificado del INSTH
 - William Fine
 - Lista de chequeo.
 - Análisis de Seguridad en el Trabajo.
 - What If...?
 - Análisis de Modos de los fallos y sus efectos AMFE (FEMA).
 - HAZOP
 - Arbol de Fallos (FTA).
 - Arbol de Sucesos (ETA).
 - Análisis de Causas y Consecuencias (ACC).
- Métodos semi cuantitativos. - Son aquellos métodos que, no llegando al detalle y rigor de una evaluación cuantitativa del riesgo, suponen un avance hacia ello desde los métodos cualitativos, entre los más usados tenemos:
 - Guía Técnica Colombiana GTC-45 que es la usada en el presente estudio.
 - Análisis de riesgos con evaluación del riesgo intrínseco
 - Análisis de los modos de los fallos, efectos y Criticidad
 - AMFEC (FEMAC)
 - Método de Dow: Índice de fuego y explosión
 - Método de ICI: Índices de Mond.
 - Método de UCSIP



- Métodos cuantitativos. - Es un procedimiento que se basa en la utilización de los números para analizar, investigar y comprobar tanto información como datos obtenidos dentro del análisis de los riesgos, en el presente estudio se utilizaron los siguientes métodos:
 - Medición de ruido Norma NTE INEN-ISO 9612.
 - Dosis de ruido recibida.
 - Medición del nivel de iluminación.
 - Para riesgos psicosociales instrumento del MDT.
 - Para riesgos ergonómicos método REBA.

2.1 Actividades para identificar los peligros y valorar los riesgos en la empresa

Se realizaron las siguientes actividades para la identificación de los peligros y valoración de los riesgos en la empresa, tomando como guía lo descrito en (ICONTEC, 2012)

- a) Definir el instrumento para recopilar la información: es decir, escoger un método para la identificación de peligros y valoración de los riesgos, en nuestro caso se tiene la Guía Técnica Colombiana GTC-45.
- b) Clasificar los procesos, actividades y las tareas: preparar una lista de los procesos de trabajo y de cada una de las actividades que lo componen y clasificarlas; esta lista debería incluir instalaciones, planta, personas y procedimientos.
- c) Identificar los peligros: incluir todos aquellos relacionados con cada actividad laboral. Considerar quién, cuándo y cómo puede resultar afectado, para el caso de contaminantes químicos es recomendable observar sus componentes en fichas técnicas y fichas msds.
- d) Identificar los controles existentes: relacionar todos los controles que la organización ha implementado para reducir el riesgo asociado a cada peligro.
- e) Valorar riesgo
 - Evaluar el riesgo: calificar el riesgo asociado a cada peligro, incluyendo los controles existentes que están implementados. Se debería considerar la eficacia de dichos controles, así como la probabilidad y las consecuencias si éstos fallan.
 - Definir los criterios para determinar la aceptabilidad del riesgo.
 - Definir si el riesgo es aceptable: determinar la aceptabilidad de los riesgos y decidir si los controles de Seguridad y Salud Ocupacional existentes o planificados son suficientes para mantener los riesgos bajo control y cumplir los requisitos legales.

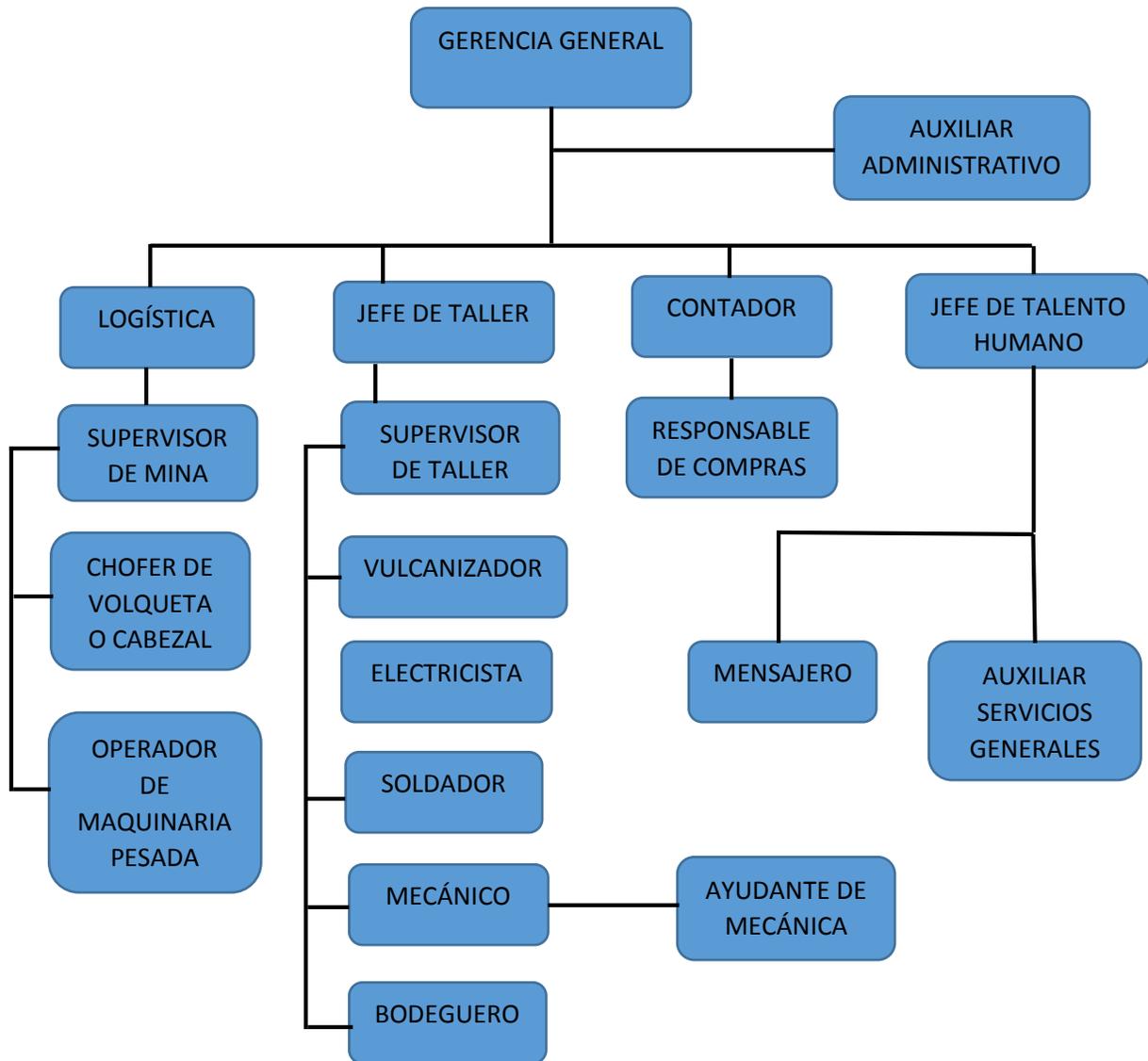
2.2 Organigrama y puestos de trabajo

2.2.1 Organigrama de la empresa



En la figura 6 se ilustra el organigrama estructural con el que cuenta actualmente la empresa.

Figura 6 Organigrama estructural



Fuente: Elaboración propia

2.2.2 Puestos de trabajo y actividades

En la tabla 1 se detallan los puestos de trabajo, actividades, herramientas y equipos utilizados, y medios de protección existentes:



Tabla 1 Puestos de trabajo, actividades, equipos/herramientas y medios de protección

Puesto de trabajo	Actividades	Equipo /Herramientas	Medios de Protección
Gerente	Reunión con accionistas, aprobación de compras, aprobación de presupuesto, coordina, planifica y ejecuta actividades de la empresa internamente y con clientes, es el representante legal.	Computador, vehículo, escritorio, materiales de oficina, teléfono celular	Silla ergonómica, los existentes en el vehículo.
Auxiliar administrativo	Coordina agenda de gerencia, redacta y elabora oficios, revisa requerimientos previa aprobación de gerencia, da apoyo a jefes departamentales.	Computador, material de oficina	Silla ergonómica
Logística	Realiza plan de movimiento de volquetas/cabezales con material mineral a granel de acuerdo a requerimientos de clientes. Coordina el transporte de excavadora y cargadora a las diferentes minas para cargado de material en volquetas. Coordina mantenimiento preventivo o correctivo de volquetas y maquinaria con Jefe de Taller. Coordina con Talento Humano la cantidad de choferes y operadores requeridos. Lleva el control de la cantidad de mineral transportada.	Computador, escritorio, materiales de oficina, teléfono celular	Silla ergonómica
Jefe de Taller	Coordina y planifica el trabajo de mantenimiento correctivo y preventivo de volquetas, vehículos livianos y maquinaria pesada. Solicita la compra de insumos y repuestos. Es el encargado de distribuir al personal de acuerdo a los trabajos que se tenga que realizar, ya sea en la mina o en el taller.	Computador, escritorio, materiales de oficina, teléfono celular	Ropa de trabajo, calzado antideslizante, guantes.
Contador	Representante en el SRI, elaboración de presupuesto general, tributación fiscal y facturación, canalización de ingresos-egresos, manejo de inventarios, manejo de caja chica.	Computador, escritorio, materiales de oficina	Silla ergonómica
Jefe de Talento Humano	Elaboración de contratos de trabajo. Reclutamiento y selección de Talento Humano. Trámites en el Ministerio de Trabajo e IESS. Elaboración y gestión para aprobación de reglamento interno de trabajo. Multas y sanciones. Evaluación de rendimiento del Talento humano de la empresa. Actas de finiquito.	Computador, escritorio, materiales de oficina.	Silla ergonómica



Puesto de trabajo	Actividades	Equipo /Herramientas	Medios de protección
Supervisor de Mina	Supervisa carga de minerales al granel desde mina, controla asistencia de personal, planifica horarios de trabajo con el fin de cumplir con los pedidos de los clientes. Lleva el registro del tipo, cantidad y destino de mineral extraído.	Computador, vehículo, materiales de oficina, teléfono celular	Ropa de trabajo, calzado antideslizante, los existentes en el vehículo.
Supervisor de Taller	Supervisa la buena ejecución del trabajo de mantenimiento correctivo/preventivo de volquetas, cabezales, vehículos y maquinaria. Supervisa el cumplimiento de normas de seguridad, el buen uso de instalaciones, máquinas y herramientas, traslada al personal necesario a la mina en caso de que algún equipo requiera mantenimiento.	Materiales de oficina, scanner para diagnóstico electrónico de vehículos, vehículo	Ropa de trabajo, calzado antideslizante, guantes, los existentes en el vehículo
Responsable de compras	Realiza cotización y compra de cualquier insumo, material y repuesto necesario dentro de la empresa. Realiza orden de compra, gestiona su aprobación.	Computador, escritorio, materiales de oficina.	Silla ergonómica
Chofer de volqueta/ Cabezal	Manejo defensivo de volqueta o cabezal desde la mina hasta los galpones de almacenamiento de mineral, coloca la carpa en el balde para el transporte seguro de la carga, cambio de neumáticos en caso de pinchaduras, informa de inmediato a su jefe inmediato de cualquier daño mecánico o eléctrico. Mantiene la unidad limpia.	Volqueta, cabezal, gato hidráulico, llave de ruedas con palanca, carpa para tapado de balde.	Ropa de trabajo, zapatos de seguridad, dispositivos de seguridad instalados en cada vehículo, asiento con cuba neumática anti vibración
Operador de maquinaria pesada	Opera excavadora y cargadora frontal para de carga de volquetas/cabezales con mineral a granel. Explotación de mina, stock de material.	Excavadora, cargadora frontal, Gallineta.	Ropa de trabajo, zapatos de seguridad, asiento anti vibración, cabina insonorizada, aire acondicionado.



Puesto de trabajo	Actividades	Equipo /herramientas	Medios de protección
Vulcanizador	Montaje , desmontaje, armado, desarmado y reparación de llantas de volquetas, cabezales, vehículos livianos y cargadora frontal.	Combo, barreta, compresor, herramientas manuales, equipo térmico para colocar parches, prensa manual para desarmado de llantas, gata hidráulica, esmeril, pulidora manual.	Ropa de trabajo, calzado de seguridad
Mecánico	Reparación de motores, sistema de transmisión, sistema de frenos, sistema hidráulico de volquetas, cabezales, vehículos livianos y maquinaria pesada.	Banco de trabajo, herramientas manuales, equipo de oxicorte, amoladora, taladro de banco y manual, sistema de aire comprimido, soldadora eléctrica, prensa hidráulica, esmeril.	Ropa de trabajo, zapatos de seguridad, casco para soldar.
Soldador	Realiza trabajos con suelda eléctrica y suelda autógena, rellena pines, arregla compuertas de descarga de volquetas y remolques, rellena y repara el cucharón de excavadora y cargadora frontal.	Soldadora eléctrica, equipo oxicorte, amoladora, herramientas manuales, prensa hidráulica, esmeril, taladro.	Caretta de soldar, mandil, polainas de cuero, guantes de cuero, zapatos de seguridad, ropa de trabajo.
Electricista	Reparación del sistema eléctrico de volquetas, cabezales, vehículos livianos y equipo caminero.	Cargador de baterías, mesa de trabajo, herramientas manuales, soldador de cautín, taladro, esmeril, entenalla, multímetro densímetro de electrolito, taladro de pedestal y manual	Ropa de trabajo, calzado de seguridad.
Bodeguero	Orden y limpieza de bodega de herramientas y bodega de repuestos. Lleva actualizado inventario de estas bodegas. Lleva registro de entrada y salida de herramientas y repuestos.	Computador, materiales de oficina, estantes, contenedores para combustible.	Ropa de trabajo, zapatos de seguridad, guantes, mascarilla para polvos N95.
Ayudante de mecánica	Dan apoyo al mecánico en las diferentes reparaciones, realizan lavado de piezas, recogen y limpian las herramientas al finalizar los trabajos, realizan la limpieza del taller.	Banco de trabajo, herramientas manuales, amoladora, taladro, sistema de aire comprimido, prensa hidráulica, esmeril, escoba, trapeador.	Ropa de trabajo, calzado de seguridad, mascarilla para polvos N95.



Puesto de trabajo	Actividades	Equipo /herramientas	Medios de protección
Mensajero	Lleva y trae valija desde y hacia los clientes, realiza depósitos y transacciones bancarias, retira insumos, materiales, repuestos desde los proveedores, entrega y recibe oficios, correspondencia y cotizaciones.	Camioneta, teléfono celular.	Dispositivos de seguridad del vehículo.
Auxiliar de servicios generales	Orden, limpieza y desinfección de oficinas, baterías sanitarias, pasillos, escaleras, ventanas, mobiliario.	Escoba, trapeador, limpiadores, limpia vidrios.	Ropa de trabajo, guantes de nitrilo, mascarilla para polvos N95.

Fuente: Elaboración propia

2.3 Factores de Riesgo laboral identificados

Los factores de riesgo laboral son condiciones que existen en el trabajo que de no ser eliminados o controlados tendrán como consecuencia accidentes laborales y la aparición de enfermedades ocupacionales. Los factores de riesgo laboral se clasifican en físicos, mecánicos, químicos, ergonómico, psicosociales, biológicos y accidentes mayores. Se han identificado los siguientes:

2.3.1 Factores de origen físico

Son aquellos factores ambientales que dependen de las propiedades físicas de los cuerpos y que actúan sobre el trabajador produciendo efectos nocivos de acuerdo a la intensidad y al tiempo de exposición, se identifican en la empresa:

- a) Iluminación deficiente
- b) Ruido.
- c) Radiaciones no ionizantes.
- d) Vibración.
- e) Ventilación insuficiente.
- f) Contacto con electricidad.

2.3.2 Factores de origen mecánico

Se denomina factor de origen mecánico a el conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos. (Nacional & Trabajo, 2000). Se denomina factor de riesgo mecánico locativo a la zona geográfica, las instalaciones o áreas de trabajo que bajo circunstancias no



adecuadas que pueden ocasionar accidentes de trabajo o pérdidas para la empresa. Dentro de los factores de origen mecánico identificamos en la empresa:

- a) Caída de personas al mismo y distinto nivel.
- b) Choque contra objetos inmóviles.
- c) Contacto térmico.
- d) Golpes/cortes por objetos o herramientas.
- e) Proyección de fragmentos o partículas.
- f) Proyección de sólidos y líquidos.
- g) Atrapamiento por excavaciones.
- h) Atrapamiento por o entre objetos.
- i) Atrapamiento por vuelco de maquinaria o vehículos.
- j) Caída de objetos en manipulación.
- k) Accidente de tránsito en misión.

2.3.3 Factores de origen químico

Es toda sustancia orgánica e inorgánica, natural o sintética que, durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, puede incorporarse al ambiente laboral en forma de polvo, humo, gas o vapor. En las actividades de la empresa se han identificado los siguientes:

- a) Polvos inorgánicos.
- b) Químicos corrosivos.
- c) Químicos inflamables.
- d) Químicos tóxicos.
- e) Metales pesados.
- f) Manejo de productos químicos.
- g) Químicos irritantes.

Las vías de ingreso al organismo humano son dérmica, digestiva, parenteral y respiratoria.

2.3.4 Factores de origen ergonómico

Ergonomía es la disciplina que estudia la adaptación de las condiciones de trabajo al ser humano para optimizar la seguridad, el bienestar y el rendimiento. Los factores de riesgo de origen ergonómico son las condiciones del trabajo que determinan las exigencias físicas y mentales que la tarea impone al trabajador, y que incrementan la probabilidad de que se produzca un daño en su salud. (Laborales, 2015). En cuanto a la clasificación de la ergonomía tenemos:

- a) Ergonomía Ambiental. - Actúa sobre los contaminantes ambientales o ambientales que rodean al trabajador en el puesto de trabajo y que influyen en su desempeño con el fin de conseguir confort. Comparte acción con la Higiene Industrial, estableciendo un alcance cualitativo atendiendo no solo al puesto de trabajo donde existe la posibilidad de que se produzca una enfermedad, sino que busca hacerlo más cómodo y confortable posible.



- b) Ergonomía Geométrica. - Estudia la relación entre la persona y las condiciones geométricas del puesto de trabajo, precisando para el correcto diseño del puesto, del aporte de datos antropométricos y de las dimensiones esenciales del puesto (zonas de alcance óptimas, altura del plano de trabajo y espacios reservados a las piernas).
- c) Ergonomía Temporal. - Estudio del bienestar del trabajador en relación a los tiempos de trabajo (horarios de trabajo, turnos, duración de la jornada, tiempos de descansos en la jornada de trabajo, ritmos de trabajo, etc.).
- d) Ergonomía de la comunicación. - Interviene en el diseño de la comunicación entre los trabajadores y entre los trabajadores y las máquinas, mediante el análisis de los soportes utilizados. Estudia el proceso de recepción de señales e información la habilidad para procesarla y actuar en consecuencia con la información obtenida, así como los conocimientos y experiencia previa.
- e) Ergonomía Física. - Se interesa por las características anatómicas, antropométricas, fisiológicas y biomecánicas del hombre en su relación con la actividad física.
- f) Ergonomía Cognitiva. - Estudia los procesos mentales, como la percepción, la memoria, el razonamiento y las respuestas motrices; en sus efectos sobre las interacciones entre las personas y los demás componentes del sistema.
- g) Ergonomía Preventiva. - Se centra a la seguridad en el trabajo, conocida como la ergonomía del diseño, tiene relación directa con la modernización de los equipos y sistemas existentes y diseños de nuevos elementos.
- h) Ergonomía participativa. - Intervención del lugar de trabajo en la cual los trabajadores y otros actores implicados participan activamente en el diagnóstico y en las propuestas para el tratamiento de los problemas ergonómicos.
- i) Ergonomía Específica. - Se encarga principalmente del diseño y desarrollo de equipo para personas que presentan alguna discapacidad física, para la población vulnerable, y diseño de microambientes autónomos.
- j) Ergonomía Correctiva. - Se centra en la evaluación, análisis y enseñanza ergonómica, realiza estudios teniendo en cuenta las condiciones del espacio, accesibilidad, altura, alimentación y evacuación de piezas y elección de herramientas con el fin de las adaptaciones necesarias para incrementar el confort laboral.



Dentro de los factores de riesgo de origen ergonómico identificados en la empresa tenemos:

- a) Arrastre o empuje de cargas.
- b) Discomfort acústico.
- c) Discomfort térmico.
- d) Levantamiento manual de cargas.
- e) Posturas forzadas (de pie, sentado, encorvado, acostado).
- f) Uso de pantalla de visualización de datos.
- g) Movimientos repetitivos.

2.3.5 Factores de origen psicosocial

La Agencia Europea para la seguridad y salud en el trabajo define a los riesgos psicosociales como aquellos que se derivan de las deficiencias en el diseño, la organización y la gestión del trabajo, así como de un escaso contexto social del trabajo, y pueden producir resultados psicológicos, físicos y sociales negativos, como el estrés laboral, el agotamiento o la depresión. (SST, 2019).

En la empresa identificamos:

- a) Liderazgo.
- b) Estabilidad laboral y emocional.
- c) Margen de acción y control.
- d) Organización del trabajo.
- e) Recuperación.
- f) Salud auto percibida.
- g) Soporte y apoyo.
- h) Acoso discriminatorio.
- i) Adicción al trabajo.
- j) Carga y ritmo de trabajo.
- k) Condiciones del trabajo.
- l) Desarrollo de competencias.

2.3.6 Factores de origen biológico

Se define a los agentes biológicos como “microorganismos, incluidos los modificados genéticamente, los cultivos celulares y los endoparásitos humanos, que pueden provocar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad”. (Fakhri & Fakhri, 1998). En la empresa se tiene:

- a) Agentes alérgenos.
- b) Agentes patógenos / infecciosos (virus, bacterias, hongos, parásitos).
- c) Insalubridad.
- m) Presencia de vectores.



2.3.7 Accidentes mayores

En el taller de mantenimiento se utilizan algunas sustancias químicas inflamables, según lo observado en las respectivas hojas de seguridad (Rombo NFPA).

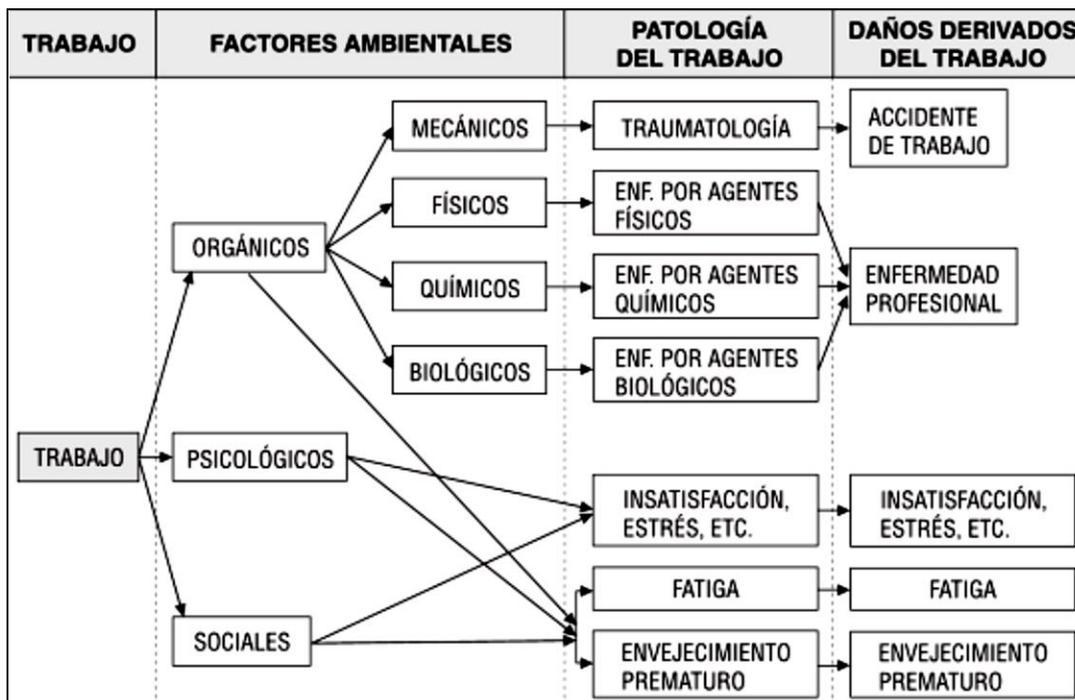
- Acetileno, 4 en inflamabilidad.
- Limpiador de contactos eléctricos, 3 en inflamabilidad.
- Gasolina, 3 en inflamabilidad.
- Diésel, 2 en inflamabilidad.

Se identifican los riesgos de incendio y explosión.

2.4 Incidencia de la exposición de los factores de riesgo sobre la salud

Se puede decir que salud es el estado de completo bienestar bio – psico – social – ambiental y espiritual. La OMS define salud como un estado de bienestar físico, mental y social completo y no meramente la ausencia de daño y enfermedad. La exposición a los factores de riesgo anteriormente mencionados incide sobre el estado de salud de los trabajadores a través de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, en la siguiente figura se explica la relación existente:

Figura 7 Relación entre el trabajo y el estado de salud



Fuente: (Cortés & M, 2012)



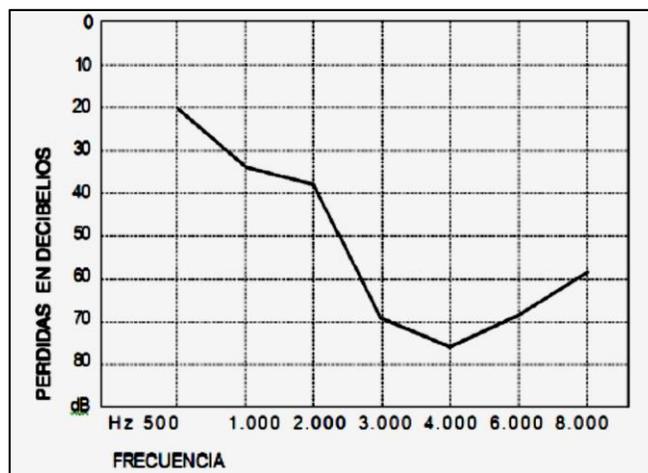
2.4.1 Consecuencia de la exposición a riesgos físicos.

La exposición no controlada a los factores de riesgo de origen físico ambientales, pueden dar lugar a diferentes tipos de enfermedades ocupacionales o accidentes laborales:

- a) Iluminación deficiente: Provoca trastornos oculares, dolor e inflamación en los párpados, fatiga visual, pesadez, lagrimeo, enrojecimiento, irritación, visión alterada, dolor de cabeza, falta de concentración y de productividad, baja atención y desánimo.
- b) Ruido: Se considera que el ruido es un sonido no deseado, desagradable y molesto, que puede afectar en forma negativa la salud y el bienestar de individuos o poblaciones.(Pedro Espinoza, Diego Serpa, 2014).

Según (Médica, 2014), la exposición a ruido excesivo produce sordera profesional o hipoacusia laboral, la hipoacusia inducida por ruido (HIR) es una enfermedad del oído interno, siendo el daño gradual, indoloro, irreversible y real, que surge durante y como resultado de una ocupación laboral con exposición habitual a ruido perjudicial. El efecto primario del ruido en el sistema auditivo, está en relación con alteraciones anatómicas y fisiológicas de la cóclea, por lo que la HIR es de tipo neurosensorial. Inicialmente la pérdida es máxima para las frecuencias de 4,000 – 8,000 Hz, pudiendo ser afectadas posteriormente las frecuencias de la conversación (500-1,000-2,000 Hz), que es resultado de su evolución. La HIR se caracteriza por ser de comienzo insidioso, curso progresivo y de presentación predominantemente bilateral y simétrica. Al igual que todas las hipoacusias neurosensoriales, se trata de una afección irreversible, pero a diferencia de éstas, la HIR puede ser prevenida. El examen de valoración médica es la audiometría. Figura 8.

Figura 8 Examen audiométrico, persona con hipoacusia



Fuente: (Médica, 2014)



Cómo consecuencias no acústicas a la exposición del ruido laboral tenemos que produce estrés en el individuo, afecta al sistema nervioso central y al metabolismo cerebral, actúa negativamente sobre el sistema cardiovascular y sobre el aparato respiratorio aumentando la frecuencia respiratoria. El ruido ocasiona úlceras duodenales, cólicos y otros trastornos gastrointestinales; tiene efectos en el sistema sanguíneo y en el equilibrio, y altera la visión, sobre todo la nocturna.

Los efectos psicopatológicos causados por el ruido se refieren a sensaciones de inquietud, inseguridad, disminución de la concentración y efectividad en el trabajo, desinterés, abulia y falta de iniciativa. También ocasiona patología del sueño, agresividad, alteraciones de la personalidad y trastornos mentales. Estos efectos tienen mayor incidencia cuando el ruido no depende del control del individuo. (Ortega, 2009)

- c) Radiaciones no ionizantes: La exposición a radiaciones ultravioleta y luminosas cuando se realiza soldadura por arco eléctrico y oxiacetilénica producen fotoqueratitis (daño de la córnea) y conjuntivitis al nivel de los ojos y quemaduras, pigmentación retardada, enrojecimiento, eritema (inflamación), interferencia en el crecimiento celular al nivel de la piel.
- d) Vibración: Se tiene la vibración mano- brazo y vibración de cuerpo entero.
- Según el (INSHT, 2010) las vibraciones mano-brazo , producidas por máquinas manuales poseen una frecuencia de 25 a 250 Hz, y su exposición continuada produce artrosis hiperostósante del codo, afectación de los huesos del carpo (necrosis del semilunar o enfermedad de Kienböck, osteonecrosis del escafoides o enfermedad de Köhler), estas patologías se manifiestan con disestesias (trastorno de la sensibilidad), dolor muscular, fatiga muscular y rigidez en miembros superiores, en articulaciones de mano, muñeca, codo y hombro. También pueden aparecer la tendinitis de muñeca y mano.
 - La vibración de cuerpo entero produce afecciones a la columna vertebral, discopatía lumbar, lumbalgias, ciática.
- e) Ventilación insuficiente: La falta de circulación de aire renovado puede llevar a la manifestación del síndrome del edificio enfermo, cuyos síntomas más significativos incluyen:
- Irritaciones de ojos, nariz y garganta.
 - Sensación de sequedad en membranas mucosas y piel.
 - Ronquera.
 - Respiración dificultosa.
 - Eritemas (erupciones cutáneas).
 - Comezón.
 - Náuseas, mareos y vértigos.



- Dolor de cabeza.
- Fatiga mental.
- Elevada incidencia de infecciones respiratorias y resfriado.

f) Contacto con electricidad: El contacto directo o indirecto con electricidad, tiene en el trabajador efectos directos como la fibrilación ventricular- paro cardíaco, asfixia- paro respiratorio, quemaduras y tetanización muscular. También tiene efectos indirectos como la pérdida de equilibrio con la consiguiente caída al mismo nivel o a distinto nivel y el peligro de lesiones, fracturas o golpes con objetos móviles o inmóviles que pueden incluso llegar a producir la muerte.

2.4.2 Consecuencias de la exposición a riesgos mecánicos.

Los factores de riesgo mecánicos existentes y anotados con anterioridad (ver 2.3.2) dan lugar a diferentes tipos de lesiones que se constituyen accidentes de trabajo y en casos extremos la muerte:

- Cortes, heridas o amputaciones de miembros del cuerpo debidos al uso de estilete, sierras de corte, taladros, amoladora.
- Abrasiones en la piel producidas por el roce de las partes móviles de un equipo.
- Punciones debidas a la utilización de herramientas manuales tales como destornillador, punzones.
- Contusiones y hemorragias por golpes producidas por choques (sin ocasionar heridas abiertas) contra equipos de trabajo (inmóviles o móviles) y por el uso de martillo, cincel, combo, presa hidráulica.
- Lesiones oculares derivadas de proyecciones por el uso del esmeril eléctrico o neumático, amoladora, taladro, equipos de soldadura.
- Lesiones y traumas por aplastamiento o golpes en accidentes de tránsito.

2.4.3 Consecuencias a la exposición de riegos químicos.

Dentro de las actividades de la empresa tenemos la exposición a:

- a) Polvos inorgánicos: Los polvos producidos por el desgaste de los frenos de los vehículos, tienen un efecto neumoconiótico producido por las fibras de asbesto al ser inhalados. Existen polvos de sílice (produce silicosis) durante la carga de volquetas y explotación de la mina Rosado. Los polvos producto de la limpieza de instalaciones y oficinas producen un efecto irritante debido a que al ser inhalados se alojan en las vías aéreas superiores (garganta y nariz).
- b) Químicos corrosivos: Tenemos el electrolito para baterías, está compuesto por ácido sulfúrico más agua destilada, al ponerse en contacto con el organismo ya sea por vía dérmica o digestiva produce quemaduras. También



se tiene la presencia de cloro en forma de agente de limpieza de pisos y baños, al igual que el anterior produce quemaduras al contacto.

- c) Químicos inflamables: se tiene gasolina, diésel, limpiador de contactos y equipo de oxiacetilénico, cuyo uso indebido puede provocar que se inflamen produciendo quemaduras.
- d) Metales pesados: La marca de electrodos usados en soldadura por arco eléctrico y soldadura oxiacetilénica es AGA, de acuerdo al catálogo de estos productos, durante su uso se tiene la presencia de humos tóxicos con metales pesados (cromo, níquel, cobre, zinc y estaño). Ver anexo 1.
- Electrodo R-91, usado para soldaduras de acero inoxidable, contiene en material depositado Cromo 30% y níquel 10%.
 - Electrodo X-44, usado para soldaduras en superficies de hierro fundido, contiene principalmente níquel en un 53% sobre material depositado.
 - Varilla de Bronce-C, usado con equipo oxiacetilénico para soldar superficies de cobre, contiene en material depositado cobre hasta en un 60%, zinc 39-41% y estaño 0,5%.

Diversos estudios apuntan a que las partículas en el humo de soldadura tienen, en su mayoría, diámetros de 1 μm o menores, lo que supone que el humo en este rango de dimensiones sea muy respirable. (José M^a Santurio Díaz, 2016).

La exposición a estos metales pesados en concentraciones elevadas, pero por cortos periodos de tiempo producen lo que se conoce como la fiebre de humos, el trabajador presenta fiebre, mialgia, sudoración, temblores, inflamación a nivel del tracto respiratorio, dolor de las articulaciones, dolor de cabeza, vómitos y sabor metálico en la boca.

La exposición ocupacional en forma crónica al cromo puede producir alteraciones a nivel dérmico, del sistema respiratorio, renales, del sistema hematológico, de las mucosas oral y nasal, entre otras. Los principales efectos tóxicos crónicos son, úlceras en manos, dermatitis alérgica, perforación del tabique nasal y cáncer del pulmón, se considera que los mayores daños producen los compuestos de Cr+6. (Sarmiento, Rojas, Agreda, Seijas, & Alvarez, 2008)

El níquel causa cáncer de pulmón y senos nasales en exposición con concentraciones elevadas y por largos periodos de tiempo (AETOX, 2009).

Exposiciones de largo periodo al cobre pueden irritar la nariz, la boca y los ojos y causar dolor de cabeza, de estómago, mareos, vómitos y diarreas, su exposición continuada puede desembocar en anemia.



El cinc absorbidas en grandes cantidades por el trabajador pueden causar úlcera de estómago, irritación de la piel, vómitos, náuseas y anemia.

2.4.4 Consecuencia de la exposición a riesgos ergonómicos.

- a) Arrastre o empuje de cargas: Produce lesiones como hernias y lumbalgias.
- b) Disconfort acústico: El disconfort acústico afecta al comportamiento de los trabajadores, por perturbar el rendimiento en el trabajo y la comunicación entre ellos, y siempre se manifiesta como queja directa de éstos. Psicofisiológicamente el ruido produce variaciones en la frecuencia cardiaca, aumento de la presión sanguínea, contracciones musculares, efectos sobre el sueño. En el caso de la conducción de vehículos y maquinaria pesada se tiene el ruido que provoca el motor en funcionamiento y el tráfico. En el caso del taller de mantenimiento se tiene el ruido generado por el compresor y el ruido propio de las actividades de mantenimiento (golpeteo, uso de aire comprimido)
- c) Disconfort térmico: Existe disconfort térmico cuando las personas experimentan sensación de frío o calor, es decir las condiciones de temperatura, humedad y movimiento del aire no son favorables para la actividad que se desarrolla. Se tienen ambientes laborales fríos en las minas de Tinajillas, Cumbe y Quingueo, esto debido a su altitud y a la hora de inicio de actividades que por lo general es a las 05h00. Según (Mendoza, 1993), la exposición a ambientes bajos en temperatura puede producir en el trabajador estrés por frío, fisiológicamente se generan una serie de mecanismos destinados a aumentar la generación interna de calor y disminuir su pérdida, entre ellos:
 - Aumento involuntario de la actividad metabólica (tiritera), la tiritera implica la activación de los músculos con la correspondiente generación de energía acompañada de calor.
 - Se produce la vasoconstricción la cual trata de disminuir el flujo de sangre a la superficie del cuerpo y dificultar así la disipación de calor al ambiente. Paradójicamente y debido a la vasoconstricción, los miembros más alejados del núcleo central del organismo ven disminuido el flujo de sangre y por lo tanto del calor que ésta transporta, por lo que su temperatura desciende y existe riesgo de congelación en manos, pies, etc.

La exposición a ambientes calurosos como es el caso de las minas Rosario y Rosado puede provocar golpes de calor, deshidratación, calambres y algunos tipos de sarpullido.



- d) Levantamiento manual de cargas: Posturas inadecuadas al momento de realizar levantamientos manuales de cargas producen afecciones al nivel de la espalda y columna como hernias, lumbalgias y discopatía lumbar.
- e) Posturas forzadas (de pie, sentado, encorvado, acostado): Por posturas forzadas se entiende las Posturas que sobrecargan los músculos y los tendones (por ejemplo, flexiones o extensiones), las posturas que cargan las articulaciones de una manera asimétrica (por ejemplo, los giros o desviaciones), y las posturas que producen carga estática en la musculatura (posturas sostenidas en el tiempo). Las afecciones a la salud se producen en las partes de mayor sobrecarga generando trastornos músculo-esqueléticos (Síndrome cervical, tendinitis del manguito de rotador, hombro congelado, síndrome del túnel carpiano, síndrome del canal de Guyón, síndrome del túnel radial, epicondilitis o codo de tenista, bursitis del codo, lumbalgia entre las principales.
- f) Uso de pantalla de visualización de datos: El uso prolongado (más de tres horas seguidas) de pantallas de visualización de datos puede desembocar en el Síndrome Visual Informático, el cual se describe como un trastorno ocasionado por el sobreesfuerzo al que se someten los ojos, según (Oftalmológica, 2018) sus síntomas son:
- Fatiga visual
 - Irritación ocular, picor o escozor
 - Sequedad en los ojos
 - Visión borrosa o doble
 - Cefalea y migraña
 - Dolor muscular y articular (espalda, hombros, cuello, etc.)
 - Lagrimeo
 - Sensibilidad a la luz intensa
 - Náuseas, mareos y vértigos
- g) Movimientos repetitivos: producen trastornos al nivel de las manos.
- Síndrome del Túnel Carpiano: Atrapamiento o compresión del nervio mediano a su paso por el túnel carpiano, que se encuentra ligeramente por debajo del carpo, a la altura de la muñeca. Sus síntomas son dolor en la cara palmar de la muñeca, pudiendo aparecer debilidad o entumecimiento de la mano y la muñeca, especialmente de los 3 primeros dedos, pudiéndose irradiar por todo el antebrazo.
- Su tratamiento es la termoterapia (aplicación de frío o calor), masaje, estiramientos, y técnicas de neurodinámica para movilizar y "liberar" el nervio, en casos avanzados se acude a la intervención quirúrgica.

Figura 9 Síndrome del túnel carpiano



Fuente: (Quality, 2019)

- **Tendinitis de Quervain:** Es una tendinitis que afecta a los tendones que ocupan el primer compartimento extensor de la mano, abductor largo y extensor corto del pulgar (Fig. 10) produciendo dolor con los movimientos del pulgar. Sus síntomas son dolor en la cara dorsal del pulgar al cerrar el puño, agarrar algo o girar la muñeca, entumecimiento de los dedos pulgar e índice, hinchazón de la muñeca, rigidez al mover la muñeca o el pulgar. Su tratamiento consiste en medicación antiinflamatoria, férulas e intervención quirúrgica.

Figura 10 Tendinitis de Quervain



Fuente: (Quality, 2019)

- Síndrome del canal de Guyón: Afecta al nervio cubital por el atrapamiento o compresión de este a su paso por el canal de Guyón. A este nivel el nervio cubital se divide en dos ramas:
 - rama superficial sensibilidad del quinto y mitad del cuarto dedo.
 - rama profunda motora que inerva los músculos propios de la mano.

Figura 11 Síndrome del canal de Guyón



Fuente: (Quality, 2019)

Sus síntomas son el entumecimiento de los dedos meñique y parte del anular, comienza en la madrugada antes de despertar, debilidad muscular progresiva, dolor ardiente.

Si el cuadro progresa empieza a aparecer la mano en garra, por la parálisis completa del nervio cubital, debido a la atrofia y debilidad muscular. El tratamiento para esta condición consiste en el uso de AINEs (antiinflamatorios no esteroideos), fisioterapia, y evitar cualquier actividad física que cause presión sobre el canal.

- Tendinitis: La tendinitis causa dolor con leve inflamación del tendón afectado, este dolor empeora usualmente con movimientos repetitivos, pero también puede presentarse durante el reposo. Los ejemplos más comunes de las tendinitis son la tendinitis de Aquiles y la tendinitis del manguito rotador.

2.4.5 Consecuencia de la exposición a riesgos psicosociales.

Según (Trabajo, 2018) estudios realizados sobre los efectos del riesgo psicosocial en la salud revelan que trabajadores expuestos a este riesgo pueden sufrir de



depresión, ansiedad, irritabilidad, alteraciones en el sueño, enfermedades cardiovasculares, respiratorias, inmunitarias, gastrointestinales, dermatológicas, endocrinológicas, musculo esqueléticas; sin embargo no solo se han evidenciado efectos en la salud del trabajador sino también en el ámbito laboral como es reducción de las perspectivas de empleo y salarios de los trabajadores. Para las empresas se han identificado consecuencias negativas principalmente en la productividad.

2.4.6 Consecuencias de la exposición a riesgos biológicos.

La exposición a riesgos biológicos puede provocar reacciones alérgicas, enfermedades producidas por virus como la gripe, los vectores en zonas tropicales transmiten enfermedades como el dengue, zika y chikungunya. Las vías de ingreso de microorganismo son la respiratoria, digestiva, parenteral y dérmica.

2.5 Evaluación de riesgos identificados mediante la Guía Técnica colombiana GTC-45

La evaluación de los riesgos corresponde al proceso de determinar la probabilidad de que ocurran eventos específicos y la magnitud de sus consecuencias, mediante el uso sistemático de la información recopilada.

- Para evaluar el nivel de riesgo (NR), se tiene:

$$NR = NP \times NC$$

En donde:

NP = Nivel de probabilidad

NC = Nivel de consecuencia

- A su vez, para determinar el NP se requiere:

$$NP = ND \times NE$$

En donde:

ND = Nivel de deficiencia

NE = Nivel de exposición

- Para determinar el ND se puede utilizar la tabla 2 a continuación:



Tabla 2 Determinación del nivel de deficiencia

Nivel de deficiencia	Valor de ND	Significado
Muy Alto (MA)	10	Se han detectado peligros que determinan como posible la generación de índices o consecuencias muy significativas o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es nula o no existe o ambos.
Alto (A)	6	Se han detectado algunos peligros que pueden dar lugar a consecuencias muy significativas o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja.
Medio (M)	2	Se han detectado peligros que pueden dar lugar a consecuencias poco significativas o de menor importancia o la eficacia del conjunto de medidas preventivas es moderada.
Bajo (B)	No se asigna valor	No se ha detectado consecuencia alguna o la eficacia de las medidas es alta o ambos. El riesgo está controlado.

Fuente: (ICONTEC, 2012)

- Para determinar el NE se podrán aplicar los criterios de la tabla 3

Tabla 3 Determinación del nivel de exposición

Nivel de exposición	Valor de NE	Significado
Continua (EC)	4	La situación de exposición se presenta sin interrupción o varias veces con tiempo prolongado durante la jornada laboral.
Frecuente (EF)	3	La situación de exposición se presenta varias veces durante la jornada laboral por tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	La situación de exposición se presenta alguna vez durante la jornada laboral y por un periodo de tiempo corto.
Esporádica (EE)	1	La situación de exposición se presenta de manera eventual

Fuente: (ICONTEC, 2012)



- Para determinar el NP se combinan los resultados de las tablas 2, 3 y 4

Tabla 4 Determinación del nivel de probabilidad

Niveles de Probabilidad		Nivel de Exposición (NE)			
		4	3	2	1
Nivel de deficiencia (ND)	10	MA - 40	MA - 30	A - 20	A - 10
	6	MA - 24	A - 18	A - 12	M - 6
	2	M - 8	M - 6	B - 4	B - 2

Fuente: (ICONTEC, 2012)

El resultado de la tabla 4 se interpreta de acuerdo con el significado que aparece en la tabla 5.

Tabla 5 Significado de los distintos niveles de probabilidad

Nivel de probabilidad	Valor de NP	Significado
Muy Alto (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continua, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alto (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 la vida laboral.
Medio (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
Bajo (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica, o situación sin anomalía destacable con cualquier nivel de exposición. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Fuente: (ICONTEC, 2012)



- A continuación, se determina el nivel de consecuencias según los parámetros de la tabla 6.

Tabla 6 Determinación del nivel de consecuencias

Nivel de Consecuencias	NC	Significado
		Daños Personales
Mortal o Catastrófico (M)	100	Muerte (s)
Muy grave (MG)	60	Lesiones o enfermedades graves irreparables (Incapacidad permanente parcial o invalidez).
Grave (G)	25	Lesiones o enfermedades con incapacidad laboral temporal (ILT)
Leve (L)	10	Lesiones o enfermedades que no requieren incapacidad

Fuente: (ICONTEC, 2012)

- Los resultados de las tablas 5 y 6 se combinan en la tabla 7 para obtener el nivel de riesgo, el cual se interpreta de acuerdo con los criterios de la tabla 8.

Tabla 7 Determinación del nivel de riesgo

Nivel de riesgo 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

Fuente: (ICONTEC, 2012)



Tabla 8 Significado del nivel de riesgo

Nivel de Riesgo y de intervención	Valor de NR	Significado
I	4000-600	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.
II	500 – 150	Corregir y adoptar medidas de control de inmediato.
III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es aceptable.

Fuente: (ICONTEC, 2012)

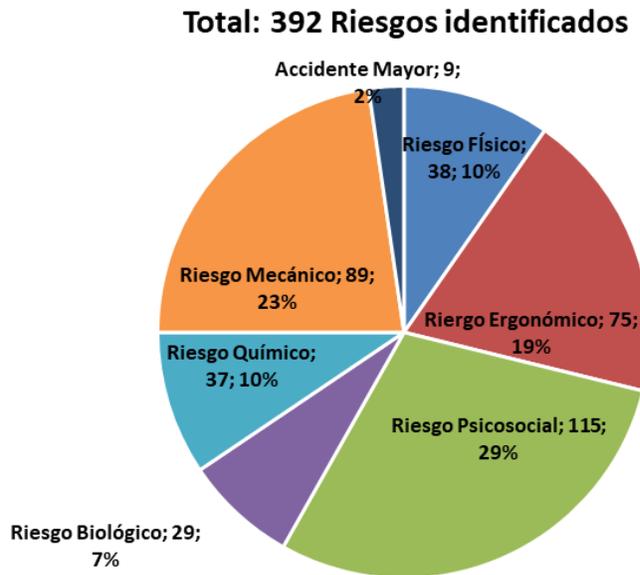
Usando el presente método se realiza la identificación de peligros y evaluación de riesgos de la empresa Interboro Transport S.A. Anexo 1.

2.5.1 Resumen matriz de riesgos

Una vez realizada la identificación de peligros y evaluación de riesgos se tiene:

- a) Cantidad y tipo de riesgos identificados dentro de la empresa.

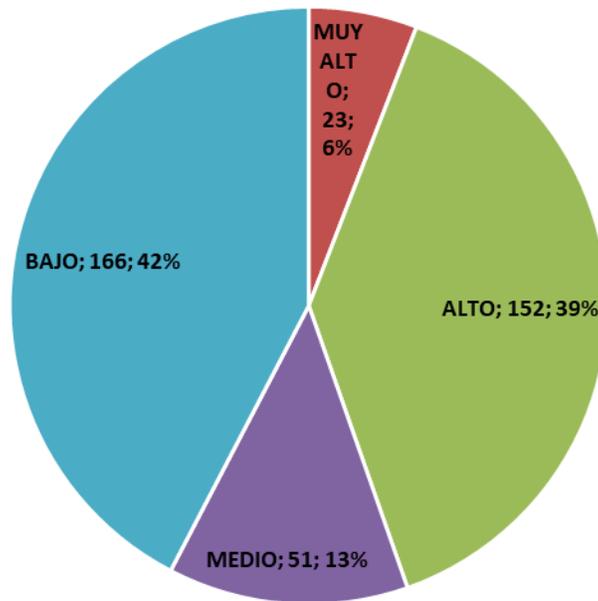
Figura 12 Cantidad y tipo de riesgos identificados



Fuente: Elaboración propia

b) Nivel de probabilidad en los riesgos identificados dentro de la empresa.

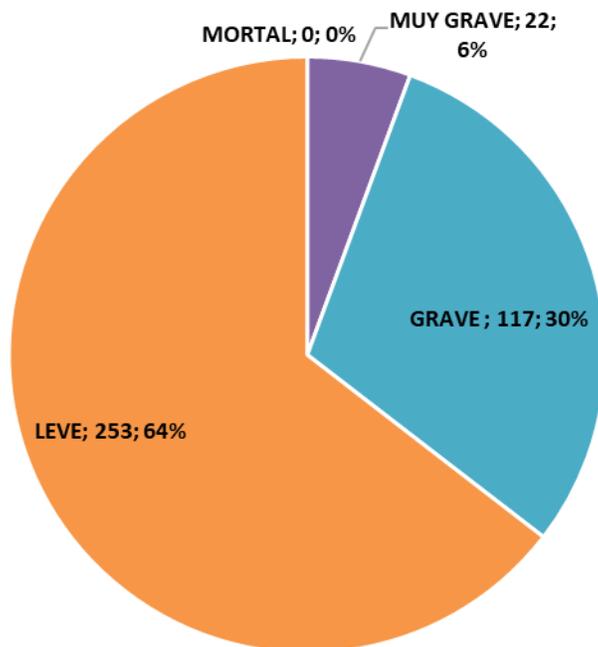
Figura 13 Nivel de probabilidad



Fuente: Elaboración propia

c) Nivel de consecuencias de los riesgos identificados en la empresa.

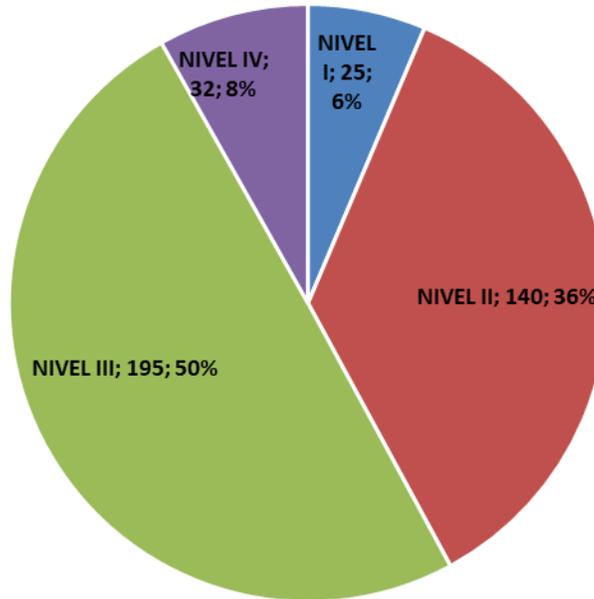
Figura 14 Nivel de consecuencias



Fuente: Elaboración propia

d) Nivel de Riesgos en la empresa con la aplicación de la GTC-45.

Figura 15 Nivel de riesgo



Fuente: Elaboración propia

2.5.2 Decidir si el riesgo es aceptable o no

Una vez determinado el nivel de riesgo, se definió cuales riesgos son aceptables y cuáles no de acuerdo a siguiente tabla.

Tabla 9 Aceptabilidad del riesgo

Nivel de Riesgo	Significado	Explicación
I	No aceptable	Situación crítica, corregir urgente, suspender actividad.
II	No aceptable o aceptable con control específico	Mejorar el control existente de manera inmediata.
III	Mejorable	Mejorar el control existente
IV	Aceptable	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique

Fuente: (ICONTEC, 2012)



CAPITULO III MEDICIÓN CUANTITATIVA DE LOS RIESGOS

3.1 Riesgos físicos

Se tiene la exposición al ruido y el nivel de iluminación como objeto de estudio.

3.1.1 Medición de la exposición a ruido.

3.1.1.1 Método

Se procedió de acuerdo a lo que describe la Norma NTE INEN-ISO 9612:2009 Acústica. Determinación de la exposición al ruido en el trabajo. Método de Ingeniería. Esta norma internacional permite medir la exposición al ruido de los trabajadores en su entorno laboral y calcular su nivel de exposición, además proporciona métodos que permiten estimar la incertidumbre de los resultados obtenidos.

3.1.1.2 Población

La población objeto de estudio constituyen los puestos de trabajo operativos de la empresa.

Tabla 10 Puestos de trabajo y número de personas

Puesto de trabajo	Número de personas	Grupo de trabajo homogéneo
Jefe de taller	1	1
Supervisor de taller	1	2
Mecánico	2	3
Soldador	1	4
Vulcanizador	1	5
Electricista	1	6
Ayudante de mecánica	2	7
Chofer de volqueta/cabezal	20	8
Operador de maquinaria pesada	6	9
TOTAL	35	

Fuente: Elaboración propia

3.1.1.3 Muestra

La norma NTE INEN-ISO 9612 indica que los esfuerzos de la medición se pueden reducir definiendo grupos de exposición al ruido homogéneos. Se trata de grupos de trabajadores que están realizando el mismo trabajo y por lo tanto expuestos a similares exposiciones de ruido durante la jornada laboral y puede consistir en uno

o más trabajadores por grupo. La muestra corresponde a un trabajador por grupo homogéneo, es decir 9 trabajadores.

3.1.1.4 Instrumentación

Se usó un sonómetro certificado y calibrado marca CENTRO 390 que es integrador promediador clase 2 con un rango de 30-130 dB y que cumple con la norma de la Comisión Electrotécnica Internacional IEC61672-1. Posee su respectivo certificado de calibración que está vigente. Anexo 2.

Fotografía 2 Sonómetro utilizado



Fuente: Autor

3.1.1.5 Análisis de trabajo

Proporciona información sobre el trabajo y los trabajadores sometidos al estudio, de manera que se pueda escoger la estrategia de medición más adecuada y se puedan planificar las mediciones. Tabla 1.

3.1.1.6 Estrategia de medición

La norma NTE INEN-ISO 9612, establece las estrategias de medición:

- Estrategia 1, medición basada en la tarea.
- Estrategia 2, medición basada en la función.
- Estrategia 3, medición basada en una jornada completa.

Para nuestro estudio seleccionamos la estrategia 1, medición basada en la tarea, ya que el trabajo de los grupos homogéneos tiene una duración de una jornada

nominal de 8 horas con tareas bien específicas y con condiciones de ruido claramente definidas.

3.1.1.7 Medición

Las mediciones en el taller se las realizó en la jornada laboral de 08h00-17h00. En las fotografías 3, 4, 5, 6, 7, 8 se evidencian las mediciones realizadas.

Fotografía 3 Mediciones taller



Fotografía 5 Mediciones Taller



Fotografía 4 Mediciones taller



Fotografía 8 Mediciones taller



Fotografía 7 Mediciones taller



Fotografía 6 Mediciones taller



Fuente: Autor



Tabla 11 Definición de tareas, duración aproximada y duración con el cálculo de la media aritmética

Grupo Homogéneo	Tarea 1	*Duración	Tarea 2	*Duración aproximada entre	*Duración media	Tarea 3	*Duración aproximada entre	*Duración media	*Total
Jefe de taller	Organización y planificación	6	Supervisión de trabajos en taller	1 - 3	2				8
Supervisor de taller	Organización y planificación	2	Supervisión de trabajos en taller	5 - 7	6				8
Mecánico	Planificación del trabajo, pausas	2	Reparación de motores	3 - 5	4	Reparación de sistemas de transmisión	1 - 3	2	8
Soldador	Planificación del trabajo, pausas	2	Corte y pulido	1 - 3	2	Soldadura	3 - 5	4	8
Vulcanizador	Planificación del trabajo, pausas	2	Montaje, desmontaje de neumáticos	1 - 3	2	Desarmado y reparación de neumáticos	3 - 5	4	8
Electricista	Planificación del trabajo, pausas	2	Reparación del sistema eléctrico de equipos y vehículos	4 - 6	5	Limpieza de partes de elementos eléctricos	0.5 - 1.5	1	8
Ayudante de mecánica	Limpieza de áreas del taller, pausas	2	Apoyo en reparación de motores	3 - 5	4	Apoyo en reparación de sistemas de transmisión	1 - 3	2	8



Grupo Homogéneo	Tarea 1	*Duración	Tarea 2	*Duración aproximada entre	*Duración media	Tarea 3	*Duración aproximada entre	*Duración media	*Total
Chofer	Planificación del trabajo, pausas	1	Conducción de volqueta	6 – 8	7				8
Operador	Planificación del trabajo, pausas	1	Operación de cargadora frontal	6 - 8	7				8

Fuente: Elaboración propia

* Los valores del tiempo aproximado en cada tarea son los indicados por el trabajador y su supervisor. La duración de las tareas está dada en horas.

Las mediciones para chofer y operador se las realizaron en la mina “Tinajillas”, en las fotografías 9 y 10 se evidencian las mediciones realizadas.

Fotografía 10 Mediciones chofer



Fotografía 9 Mediciones operador



Fuente: Autor

Para una medición efectiva se realizó lo siguiente:

- Calibración de campo del sonómetro antes de iniciar las mediciones. El calibrador cumple con la norma IEC 60942:2003.
- Se realizaron las mediciones en dB ponderación A modo slow (lento).
- Se colocó el sonómetro en modo REC, para grabar los datos de las mediciones.
- El micrófono del equipo se colocó a una distancia de entre 0,1 y 0,4 mts. de la entrada del canal auditivo externo y en el lado del oído más expuesto.
- El periodo de medición fue durante el tiempo de mayor generación de ruido al ejecutarse la tarea, así como en el momento que se usan las máquinas, equipos y vehículos más ruidosos.
- De acuerdo a la estrategia de medición escogida se realizaron tres mediciones por cada tarea con una duración de tiempo T de mínimo cinco minutos.
- Se tuvieron mediciones con una diferencia de 3dB en una misma tarea, por lo que se realizaron tres mediciones complementarias según manda el método.
- En las tareas de organización, planificación y pausas se verificó que:



$$L_{p,A,eqT,m} < 70 \text{ dB}$$

Por lo que no se realizan más mediciones al considerarse que esta tarea no tiene incidencia en el valor global de exposición.

- Una vez realizadas las mediciones se descargaron los datos del sonómetro a una PC y se obtuvieron los valores de $L_{p,A,eqT,mi}$. Ver tabla 12 y 13.
- Cálculo de $L_{EX,8h}$ (nivel de exposición diaria) para el grupo homogéneo de mecánico. Se usan las fórmulas para la estrategia basada en la tarea anotadas en la norma NTE INEN:ISO 9612
 - a) Usamos la siguiente ecuación y los datos de las tablas 12 y 13 para el cálculo de la exposición a ruido ponderado A para cada tarea:

$$L_{p,A,eqT,m} = 10 \lg \left(\frac{1}{I} \sum_{i=1}^I 10^{0,1 \times L_{p,A,eqT,mi}} \right) \text{ dB}$$

donde

$L_{p,A,eqT,mi}$ es el nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A durante una tarea de duración T_m ;

i es el número de una muestra de la tarea m ;

I es el número total de muestras de la tarea m .

➤ Tenemos el cálculo para la tarea de reparación de motores:

$$L_{p,A,eqT,2} = 10 \lg \left\{ \frac{1}{6} \times (10^{0,1 \times 82,4} + 10^{0,1 \times 88} + 10^{0,1 \times 89,8} + 10^{0,1 \times 94,8} + 10^{0,1 \times 87,6} + 10^{0,1 \times 90,6}) \right\}$$

$$L_{p,A,eqT,2} = 90.3 \text{ dB}$$



Tabla 12 Valores obtenidos del nivel de presión sonora equivalente al ponderado A sobre un periodo de tiempo T. Tareas 1 y 2

Grupo Homogéneo	Tarea 1	*L _{p,A,eqT,11} dB	Tarea 2	L _{p,A,eqT,21} dB	L _{p,A,eqT,22} dB	L _{p,A,eqT,23} dB	L _{p,A,eqT,24} dB	L _{p,A,eqT,25} dB	L _{p,A,eqT,26} dB
Jefe de taller	Organización y planificación	70	Supervisión de trabajos en taller	79.5	82.3	81.5	No es necesario	No es necesario	No es necesario
Supervisor de taller	Organización y planificación	70	Supervisión de trabajos en taller	79.8.	80.9	86.8	85.7	83.7	86.1
Mecánico	Planificación del trabajo, pausas	70	Reparación de motores	82.4	88.0	89.8	94.8	87.6	90.6
Soldador	Planificación del trabajo, pausas	70	Corte y pulido	95.7	96.2	88.5	91.3	91.4	89.4
Vulcanizador	Planificación del trabajo, pausas	70	Montaje, desmontaje de neumáticos	80.3	79.2	82.1	No es necesario	No es necesario	No es necesario
Electricista	Planificación del trabajo, pausas	70	Reparación del sistema eléctrico de equipos y vehículos	83.6	81.3	82.8	No es necesario	No es necesario	No es necesario
Ayudante de mecánica	Limpieza de áreas del taller, pausas	70	Apoyo en reparación de motores	88.6	90.8	86.8	92.7	89.0	87.3



Grupo Homogéneo	Tarea 1	* $L_{p,A,eqT,11}$ dB	Tarea 2	$L_{p,A,eqT,21}$ dB	$L_{p,A,eqT,22}$ dB	$L_{p,A,eqT,23}$ dB	$L_{p,A,eqT,24}$ dB	$L_{p,A,eqT,25}$ dB	$L_{p,A,eqT,26}$ dB
Chofer	Planificación del trabajo, pausas	70	Conducción de volqueta	80.9	78.3	81.2	No es necesario	No es necesario	No es necesario
Operador	Planificación del trabajo, pausas	70	Operación de cargadora frontal	83.2	83.5	85.9	No es necesario	No es necesario	No es necesario

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13 Valores obtenidos del nivel de presión sonora equivalente al ponderado A sobre un periodo de tiempo T. Tarea 3

Grupo Homogéneo	Tarea 3	$L_{p,A,eqT,31}$ dB	$L_{p,A,eqT,32}$ dB	$L_{p,A,eqT,33}$ dB	$L_{p,A,eqT,34}$ dB	$L_{p,A,eqT,35}$ dB	$L_{p,A,eqT,36}$ dB
Jefe de taller							
Supervisor de taller							
Mecánico	Reparación de sistemas de transmisión	84.3	80.8	87.3	83.8	82.4	86.1
Soldador	Soldadura	85.8	82.8	83.6	No es necesario	No es necesario	No es necesario
Vulcanizador	Desarmado y reparación de neumáticos	93.7	95.7	89.3	90.2	90.8	94.4



Grupo Homogéneo	Tarea 3	$L_{p,A,eqT,31}$ dB	$L_{p,A,eqT,32}$ dB	$L_{p,A,eqT,33}$ dB	$L_{p,A,eqT,34}$ dB	$L_{p,A,eqT,35}$ dB	$L_{p,A,eqT,36}$ dB
Electricista	Limpieza de partes de elementos eléctricos	90.1	87.3	89.0	No es necesario	No es necesario	No es necesario
Ayudante de mecánica	Apoyo en reparación de sistemas de transmisión	84.9	86.9	84.4	No es necesario	No es necesario	No es necesario
Chofer	No existe						
Operador	No existe						

Fuente: Elaboración propia

* $L_{p,A,eqT,11} = 70$; porque las tareas de organización, planificación y pausas es $L_{p,A,eqT,m} < 70$ dB



- De forma similar el nivel de ruido de la reparación de sistemas de transmisión es:

$$L_{p,A,eqT,3} = 84.4 \text{ dB.}$$

- El nivel de ruido de planificación del trabajo y pausas se definió inicialmente en:

$$L_{p,A,eqT,1} = 70\text{dB.}$$

- b) Usamos la siguiente ecuación y los datos de \bar{T}_m de la tabla 11, para determinar la contribución de cada tarea al nivel de exposición al ruido diario ponderado A:

$$L_{EX,8h,m} = L_{p,A,eqT,m} + 10 \lg \left(\frac{\bar{T}_m}{T_0} \right) \text{ dB}$$

donde

$L_{p,A,eqT,m}$ es el nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A para la tarea m

\bar{T}_m es la media aritmética de la duración de la tarea m

T_0 es la duración de referencia, $T_0 = 8 \text{ h.}$

- Planificación del trabajo y pausas:

$$L_{EX,8h,1} = 70\text{dB} + 10 \lg \left(\frac{2}{8} \right)$$

$$L_{EX,8h,1} = 63.98 \text{ dB}$$

- Reparación de motores:

$$L_{EX,8h,2} = 90.3\text{dB} + 10 \lg \left(\frac{4}{8} \right)$$

$$L_{EX,8h,2} = 87.3 \text{ dB}$$

- Reparación de sistemas de transmisión:

$$L_{EX,8h,3} = 78.38 \text{ dB}$$



c) Usamos la siguiente fórmula para determinar la exposición al ruido diario ponderado A.

$$L_{EX,8h} = 10 \lg \left(\sum_{m=1}^M 10^{0,1 \times L_{EX,8h,m}} \right) \text{dB}$$

$L_{EX,8h,m}$ es el nivel de exposición sonora ponderado A de la tarea m que contribuye al nivel de exposición al ruido diario;

m es el número de la tarea;

M es el número total de tareas que contribuyen al nivel de exposición al ruido diario.

$$L_{EX,8h} = 10 \lg (10^{0,1 \times 63,98} + 10^{0,1 \times 87,3} + 10^{0,1 \times 78,38})$$

$$L_{EX,8h} = 87.8 \text{ dB}$$

Entonces el nivel de exposición diaria de los mecánicos es de 87.8 dB.

3.1.1.8 Tratamiento de errores

Durante las mediciones no existieron riesgos significativos que llevaran a cometer errores en la medición.

3.1.1.9 Cálculo de la incertidumbre

El procedimiento es conforme a la Guía ISO/IEC 98-3, que en este caso viene como anexo en la norma NTE INEN-ISO 9612 que la estamos usando. El intervalo de confianza unilateral es del 95%, con un valor del factor de cobertura relacionado con el intervalo de confianza de $k=1,65$.

La incertidumbre típica se calculó con la siguiente ecuación: (INEN-ISO, 2014)

$$u_{1a,m} = \sqrt{\frac{1}{I(I-1)} \left[\sum_{i=1}^I (L_{p,A,eqT,mi} - \bar{L}_{p,A,eqT,m})^2 \right]}$$

Donde:

$\bar{L}_{p,A,eqT,m}$ es la media aritmética de I niveles de presión sonora continuos equivalentes ponderados A para la tarea m .



$$\text{es decir, } \bar{L}_{p,A,eqT,m} = \frac{1}{I} \sum_{i=1}^I L_{p,A,eqT,mi} ;$$

- i es el número de muestra de la tarea.
- I es el número total de muestras

➤ Para la reparación de motores se tiene:

$$\bar{L}_{p,A,eqT,m} = \frac{82.4+88.0+89.8+94.8+87.6+90.6}{6}$$

$$\bar{L}_{p,A,eqT,m} = 88.87$$

Sustituyendo valores se tiene:

$$u_{1a,2} = \sqrt{\frac{1}{6(6-1)} ((82.4-88.87)^2 + (88-88.87)^2 + (89.8-88.87)^2 + (94.8-88.87)^2 + (87.6-88.87)^2 + (90.6-88.87)^2)}$$

$$u_{1a,2} = 1.66 \text{ dB}$$

➤ De la misma manera para la reparación de sistemas de transmisión se tiene:

$$u_{1a,3} = 1.23 \text{ dB}$$

➤ La planificación del trabajo y pausas = 0

- Para la incertidumbre típica de acuerdo a la instrumentación se tomó de la siguiente tabla:



Tabla 14 Incertidumbre típica u_2 de los instrumentos

Tipo de instrumento	Incertidumbre típica u_2 dB
Sonómetro clase 1 según especificaciones en la norma IEC 61672-1:2002	0.7
Exposímetro sonoro personal, según especificaciones en la norma IEC 61252.	1.5
Sonómetro clase 2, según especificaciones en la norma IEC 61671-1:2002	1.5

Fuente: (INEN-ISO, 2014)

- Incertidumbre típica de acuerdo a instrumentación:

$$u_{2,m} = 1.5 \text{ dB}$$

- Desviación típica debida a la posición del micrófono:

$$u_3 = 1.0 \text{ dB}$$

- Los coeficientes de sensibilidad asociados a la incertidumbre debido al muestreo del nivel del ruido, a la instrumentación y a la posición de la instrumentación se calculó con la siguiente fórmula: (INEN-ISO, 2014)

$$c_{1a,m} = \frac{\partial L_{EX,8h}}{\partial L_{p,A,eqT,m}^*} = \frac{T_m}{T_0} 10^{0,1 \times (L_{p,A,eqT,m}^* - L_{EX,8h})}$$

- Planificación del trabajo y pausas:

$$C_{1a,1} = \frac{2}{8} \times 10^{0,1 \times (70 - 87.8)}$$

$$C_{1a,1} = 0.004 \approx 0$$

- De la misma manera el coeficiente de sensibilidad para la tarea de reparación de motores:

$$C_{1a,2} = 0,89$$

- Coeficiente de sensibilidad para la tarea de reparación de sistemas de transmisión:



$$c_{1a,3} = 0,12$$

- a) La incertidumbre en la duración se excluye, la incertidumbre típica combinada se calculó omitiendo la última parte entre paréntesis de la ecuación: (INEN-ISO, 2014)

$$u^2(L_{EX,8h}) = \left(\sum_{m=1}^M \left[c_{1a,m}^2 (u_{1a,m}^2 + u_{2,m}^2 + u_3^2) + (c_{1b,m} u_{1b,m})^2 \right] \right)$$

donde

- $u_{1a,m}$ es la incertidumbre típica debida al muestreo del nivel de ruido de la tarea m ;
- $u_{1b,m}$ es la incertidumbre típica debida a la estimación de la duración de la tarea m
- $u_{2,m}$ es la incertidumbre típica debida a los instrumentos utilizados para la tarea m ;
- u_3 es la incertidumbre típica debida a la posición del micrófono;
- $c_{1a,m}$ y $c_{1b,m}$ son los coeficientes de sensibilidad correspondientes para la tarea m ;
- m es el número de tarea;
- M es el número total de tareas.

Colocando los datos tenemos:

$$u^2(L_{EX,8h}) = 0,89^2 \times (1.66^2 + 1.5^2 + 1.0^2) + 0.12^2 \times (1.23^2 + 1.5^2 + 1.0^2)$$

$$u^2(L_{EX,8h}) = 4.8$$

$$u(L_{EX,8h}) = \sqrt{4.8}$$

A su vez la incertidumbre expandida $U(L_{EX,8h})$ se calculó con la fórmula: (INEN-ISO, 2014)

$$U(L_{EX,8h}) = 1.65 \times u$$

Sustituyendo valores se tuvo:

$$U(L_{EX,8h}) = 1.65 \times \sqrt{4.8}$$

$$U(L_{EX,8h}) = 3.61 \text{ dB}$$



Incertidumbre expandida de 3.6 dB cuando la incertidumbre en la duración se excluye

- b) La incertidumbre en la duración se incluye, la incertidumbre típica, $u_{1b,2}$, debida a la duración de la tarea se calculó con la siguiente ecuación: (INEN-ISO, 2014).

$$u_{1b,m} = \sqrt{\frac{1}{J(J-1)} \left[\sum_{j=1}^J (T_{m,j} - T_m)^2 \right]}$$

donde

J es el número total de observaciones de la duración de la tarea.

- Incertidumbre típica para reparación de motores, con los datos de la tabla 11:

$$u_{1b,2} = \sqrt{\frac{1}{2(2-1)} \left((3-4)^2 + (5-4)^2 \right)}$$

$$u_{1b,2} = 1.0 \text{ horas}$$

- Así mismo la incertidumbre típica para la reparación de sistemas de transmisión:

$$u_{1b,3} = 1.0 \text{ horas}$$

- El coeficiente de sensibilidad asociado a la incertidumbre debido a la duración se calculó con la ecuación: (INEN-ISO, 2014)

$$c_{1b,m} = \frac{\partial L_{EX,8h}}{\partial T_m} = 4,34 \times \frac{c_{1a,m}}{T_m}$$

- Coeficiente de sensibilidad asociado a la incertidumbre de reparación de motores:



$$c_{1b,2} = 4.34 \times \frac{0.89}{4}$$

$$c_{1b,2} = 0.95 \text{ dB/h}$$

- Así mismo el coeficiente de sensibilidad asociado a la incertidumbre en reparación de sistemas de transmisión:

$$c_{1b,3} = 0,26 \text{ dB/h}$$

- La incertidumbre típica combinada u ($L_{EX,8h}$) se calculó con la ecuación utilizada en el apartado a):

$$u^2(L_{EX,8h}) = \left(\sum_{m=1}^M \left[c_{1a,m}^2 (u_{1a,m}^2 + u_{2,m}^2 + u_{3,m}^2) + (c_{1b,m} u_{1b,m})^2 \right] \right)$$

Sustituyendo los datos tenemos:

$$u^2(L_{EX,8h}) = 0,892 \times (1.66^2 + 1.5^2 + 1.0^2) + 0.12^2 \times (1.23^2 + 1.5^2 + 1.0^2) + ((0.94 \times 1)^2 + (0.26 \times 1)^2)$$

$$u^2(L_{EX,8h}) = 4.8 + 0.88 + 0.07$$

$$u^2(L_{EX,8h}) = 5.75$$

$$u(L_{EX,8h}) = \sqrt{5.75}$$

A su vez la incertidumbre expandida U ($L_{EX,8h}$) se calculó con utilizada en el apartado a)

$$U(L_{EX,8h}) = 1.65 \times u$$

Sustituyendo datos tenemos:

$$U(L_{EX,8h}) = 1.65 \times \sqrt{5.75}$$

$$U(L_{EX,8h}) = 3.94 \text{ dB}$$

Incertidumbre expandida de 3.9 dB cuando la incertidumbre en la duración se incluye

3.1.1.10 Conclusiones del método

Los mecánicos están sometidos a un nivel de exposición al ruido diario ponderado A de 87.8 dB, con una incertidumbre expandida asociada de 3.6 dB, para una



probabilidad de cobertura unilateral del 95% (k=1.65), si la incertidumbre en la duración se omite, o de 3.9 si esta incertidumbre está incluida.

Con el mismo tratamiento se calcularon los valores para todas las tareas y puestos de trabajo. Tabla 17

3.1.1.11 Dosis recibida

Al tratarse de ruido continuo los tiempos máximos de exposición vienen dados por la siguiente tabla:

Tabla 15 Nivel de ruido y tiempo de exposición

Nivel sonoro /dB (A-lento) por jornada/hora	Tiempo máximo de exposición permitido en horas
85	8
90	4
95	2
100	1
110	0.25
115	0.125

Fuente: Decreto Ejecutivo 2393

De acuerdo al Decreto Ejecutivo 2393 Art. 55, los distintos niveles sonoros y sus correspondientes tiempos de exposición permitidos, corresponden a exposiciones continuas equivalentes en que la dosis de ruido diaria (D) es igual a 1. La dosis recibida se calcula con la siguiente fórmula:

$$D = \frac{C_1}{T_1} + \frac{C_2}{T_2} + \frac{C_n}{T_n}$$

Donde:

C = Tiempo total de exposición a un nivel sonoro específico.

T = Tiempo total permitido a ese nivel.

El tiempo permitido a un determinado nivel de ruido (T=Tp) se puede calcular a través de la siguiente ecuación:



$$T_p = \frac{16}{2((N-80)/5)}$$

Donde:

T_p = Tiempo permitido de exposición a un determinado nivel en horas.

16 = Tiempo de descanso (24-8=16)

N = Nivel de ruido al que se le desea calcular el valor T_p

80 = Valor umbral

5 = Tasa de cambio o factor q.

3.1.1.12 Nivel de riesgo

Tabla 16 Nivel de riesgo

Dosis	Nivel de riesgo	Interpretación
Menor a 0.5	Bajo	No se necesita intervención
Entre 0.5 -1	Moderado	Aplicar un seguimiento permanente
Entre 1.01 - 2	Alto	Sobre expuesto a ruido, intervenir de inmediato
Mayor de 2	Crítico	Intervención urgente

Fuente: (Vásquez, 2016)

Con este procedimiento calculamos el nivel de riesgo para los puestos operativos, ver tabla 18.



Tabla 17 Nivel de exposición diaria $L_{EX,8h}$ y valores de incertidumbre expandida asociada $U (L_{EX,8h})$

Grupo Homogéneo	$L_{p,A,eqT,1}$ dB Tarea 1	$L_{p,A,eqT,2}$ dB Tarea 2	$L_{p,A,eqT,3}$ dB Tarea 3	$L_{EX,8h}$ dB	U ($L_{EX,8h}$) excluida incertidumbre en la duración dB	U ($L_{EX,8h}$) incluida incertidumbre en la duración dB	CONCLUSIONES
Jefe de taller	70	81.2		80.2	0.9	1.2	El jefe de taller está sometido a un nivel de exposición al ruido diario ponderado A de 80.2 dB, con una incertidumbre expandida asociada de 0.9 dB, para una probabilidad de cobertura unilateral del 95% ($k=1.65$), si la incertidumbre en la duración se omite, o de 1.2 dB si esta incertidumbre está incluida.
Supervisor de taller	70	84.5		83.4	3.5	3.8	El supervisor de taller está sometido a un nivel de exposición al ruido diario ponderado A de 83.4 dB, con una incertidumbre expandida asociada de 3.5 dB, para una probabilidad de cobertura unilateral del 95% ($k=1.65$), si la incertidumbre en la duración se omite, o de 3.8 dB si esta incertidumbre está incluida.
Mecánico	70	93.3	84.4	87.8	3.6	3.9	Los mecánicos están sometidos a un nivel de exposición al ruido diario ponderado A de 87.8 dB, con una incertidumbre expandida asociada de 3.6 dB, para una probabilidad de cobertura unilateral del 95% ($k=1.65$), si la incertidumbre en la duración se omite, o de 3.9 dB si esta incertidumbre está incluida.
Soldador	70	93.1	84.3	88.1	3.0	3.6	El soldador está sometido a un nivel de exposición al ruido diario ponderado A de 88.1 dB, con una incertidumbre expandida asociada de 3.0 dB, para una probabilidad de cobertura unilateral del 95% ($k=1.65$), si la incertidumbre en la duración se omite, o de 3.6 dB si esta incertidumbre está incluida.



Grupo Homogéneo	$L_{p,A,eqT,1}$ dB Tarea 1	$L_{p,A,eqT,2}$ dB Tarea 2	$L_{p,A,eqT,3}$ dB Tarea 3	$L_{EX,8h}$ dB	U ($L_{EX,8h}$) excluida incertidumbre en la duración dB	U ($L_{EX,8h}$) incluida incertidumbre en la duración dB	CONCLUSIONES
Vulcanizador	70	80.7	93.0	90.0	3.3	3.7	El vulcanizador está sometido a un nivel de exposición al ruido diario ponderado A de 90.0 dB, con una incertidumbre expandida asociada de 3.3 dB, para una probabilidad de cobertura unilateral del 95% ($k=1.65$), si la incertidumbre en la duración se omite, o de 3.7 dB si esta incertidumbre está incluida.
Electricista	70	82.7	89.0	82.4	2.8	3.2	El electricista está sometido a un nivel de exposición al ruido diario ponderado A de 82.4 dB, con una incertidumbre expandida asociada de 2.8 dB, para una probabilidad de cobertura unilateral del 95% ($k=1.65$), si la incertidumbre en la duración se omite, o de 3.2 dB si esta incertidumbre está incluida.
Ayudante de mecánica	70	89.7	85.6	87.4	2.9	3.2	Los ayudantes de mecánica están sometidos a un nivel de exposición al ruido diario ponderado A de 87.4 dB, con una incertidumbre expandida asociada de 2.9 dB, para una probabilidad de cobertura unilateral del 95% ($k=1.65$), si la incertidumbre en la duración se omite, o de 3.2 dB si esta incertidumbre está incluida.
Chofer	70	80.5		79.9	3.3	3.7	Los choferes están sometidos a un nivel de exposición al ruido diario ponderado A de 79.9 dB, con una incertidumbre expandida asociada de 3.3 dB, para una probabilidad de cobertura unilateral del 95% ($k=1.65$), si la incertidumbre en la duración se omite, o de 3.7 dB si esta incertidumbre está incluida.



Grupo Homogéneo	$L_{p,A,eqT,1}$ dB Tarea 1	$L_{p,A,eqT,2}$ dB Tarea 2	$L_{p,A,eqT,3}$ dB Tarea 3	$L_{EX,8h}$ dB	U ($L_{EX,8h}$) excluida incertidumbre en la duración dB	U ($L_{EX,8h}$) incluida incertidumbre en la duración dB	CONCLUSIONES
Operador	70	84.4		83.8	3.3	3.5	Los operadores están sometidos a un nivel de exposición al ruido diario ponderado A de 83.8 dB, con una incertidumbre expandida asociada de 3.3 dB, para una probabilidad de cobertura unilateral del 95% ($k=1.65$), si la incertidumbre en la duración se omite, o de 3.5 dB si esta incertidumbre está incluida.

Fuente: Elaboración propia



Tabla 18 Nivel de riesgo calculado

Grupo Homogéneo	$L_{EX,8h}$ dB	Dosis	Nivel de Riesgo
Jefe de taller	80.2 +/- 1.2	0.28	Bajo
Supervisor de taller	83.4 +/- 3.8	1.43	Alto
Mecánico	87.8 +/- 3.9	2.36	Crítico
Soldador	88.1 +/- 3.6	2.35	Crítico
Vulcanizador	90.0 +/- 3.7	2.74	Crítico
Electricista	82.4 +/- 3.2	1.12	Alto
Ayudante de mecánica	87.4 +/- 3.2	2.12	Crítico
Chofer	79.9 +/- 3.7	0.72	Moderado
Operador	83.8 +/- 3.5	1.46	Alto

Fuente: Elaboración propia

3.1.2 Medición del nivel de iluminación

Las mediciones del nivel de iluminación en los diferentes puestos de trabajo se las realizaron con un equipo 4 en 1 (anemómetro, Higrómetro, termómetro y luxómetro) marca Sper Scientific modelo 850070 que tiene un rango de 0-20.000 luxes.

Fotografía 11 Equipo utilizado



Fuente: Autor

3.1.2.1 Consideraciones previas

- El taller mecánico tiene un horario de trabajo de 08h00 a 17h00.
- La mayoría de puestos de trabajo están al aire libre bajo una cubierta, lo cual permite aprovechar la luz natural.
- Existen puestos de trabajo que están al interior de cuartos cerrados.
- En puestos de trabajo interiores se tiene iluminación localizada de apoyo.

3.1.2.2 Mediciones

- Con el luxómetro encendido colocamos el sensor en el plano de trabajo para medir la iluminación localizada y la iluminación general. (fotografías 12, 13 y 14) y se obtuvieron los siguientes resultados: Ver tabla 19.

Fotografía 14 Medición iluminación Fotografía 13 Medición iluminación Fotografía 12 Medición de iluminación



Fuente: Autor

Tabla 19 Nivel de iluminación localizada en puestos de trabajo

Puesto de trabajo	Tarea 1	Nivel de iluminación Luxes	Tarea 2	Nivel de iluminación Luxes
Jefe de taller	Organización y planificación, trabajo en oficina	357	Supervisión en taller	645
Supervisor de taller	Organización y planificación, trabajo en oficina	265	Supervisión en taller	645
Mecánico	Reparaciones en área al aire libre bajo cubierta	856	Reparaciones en banco de trabajo en cuarto cerrado	52
Vulcanizador	Trabajo en área al aire libre bajo cubierta	729		
Electricista	Trabajo en aire libre bajo cubierta	645	Reparaciones en banco de trabajo en cuarto cerrado	114
Ayudante de mecánica	Trabajo en aire libre bajo cubierta	690		
Soldador	Corte y pulido en área al aire libre bajo cubierta	893		

Fuente: Elaboración propia



3.2 Riesgos psicosociales

3.2.1 Método

Para medir el riesgo psicosocial se usó el cuestionario de evaluación de riesgo psicosocial en espacios laborales, elaborado por el Ministerio de Trabajo (Anexo 3), este instrumento cuenta con un valor para Alfa de Cronbach de = 0,967 (nivel de fiabilidad muy alta). Cuenta también con una guía de aplicación (Trabajo, 2018).

3.2.1.1 Contenido

Posee 58 ítems y 8 dimensiones.

Tabla 20 Contenido del cuestionario de riesgos psicosociales.

Dimensiones	Definiciones	Cantidad de ítems	Número de los ítems
Carga y ritmo de trabajo	Conjunto de requerimientos mentales y físicos a los cuales se ve sometida una persona en su trabajo, exceso de trabajo o insuficiente, tiempo y velocidad para realizar una determinada tarea, la que puede ser constante o variable.	4	1 al 4
Desarrollo de competencias	Oportunidades de desarrollar competencias (destrezas, habilidades, conocimientos, actitudes de las personas) conforme a las demandas actuales del trabajo y aplicarlas en el ámbito laboral.	4	5 al 8
Liderazgo	Características personales y habilidades para dirigir, coordinar, retroalimentar, motivar, modificar conductas del equipo, influenciar a las personas en el logro de objetivos, compartir una visión, colaborar, proveer información, dialogar, reconocer logros, entre otras.	6	9 al 14
Margen de acción y control	Medida en la que una persona participa en la toma de decisiones en relación con su rol en el trabajo (métodos y ritmo de trabajo, horarios, entorno, otros factores laborales.)	4	15 al 18
Organización del trabajo	Contempla las formas de comunicación, la tecnología, la modalidad de distribución y designación del trabajo, así como las demandas cualitativas y cuantitativas del trabajo.	6	19 al 24
Recuperación	Tiempo destinado para el descanso y recuperación de energía luego de realizar esfuerzo físico y/o mental relacionado al trabajo; así como tiempo destinado a la recreación, distracción, tiempo de vida familiar, y otras actividades sociales extra laborales.	5	25 al 29
Soporte y apoyo	Acciones y recursos formales e informales que aplican los mandos superiores y compañeras/os de trabajo para facilitar la solución de problemas planteados frente a temas laborales y extra laborales.	5	30 al 34



Dimensiones	Definiciones	Cantidad de ítems	Número de los ítems
Otros puntos importantes: Acoso discriminatorio	Trato desigual, exclusión o preferencia hacia una persona, basados en la identidad de género, orientación sexual, edad, discapacidad, estado de salud, enfermedad, etnia, idioma, religión, nacionalidad, lugar de nacimiento, ideología, opinión política, condición migratoria, estado civil, pasado judicial, estereotipos estéticos, encontrarse en periodo de gestación, lactancia o cualquier otra, que tenga por efecto anular, alterar o impedir el pleno ejercicio de los derechos individuales o colectivos, en los procesos de selección y durante la existencia de la relación laboral.	4	35, 38, 53 y 56
Otros puntos importantes: Acoso laboral	Forma de acoso psicológico que consiste en el hostigamiento intencional, repetitivo, focalizado a través de acciones vindicativas, crueles o maliciosas para humillar o desestabilizar a un individuo o a grupos de trabajadoras/es y/o servidores, de carácter instrumental o finalista.	2	41 y 50
Otros puntos importantes: Acoso sexual	Insinuaciones sexuales no deseadas que afectan la integridad física, psicológica y moral de las/os trabajadoras/es y/o servidor.	2	43 y 48
Otros puntos importantes: Adicción al trabajo	Dificultad de la persona a desconectarse del trabajo, necesidad para asumir más y más tarea que puede dar lugar a un riesgo psicosocial es cuando el valor del trabajo es superior a la relación consigo mismo y a las relaciones con otros. Una particularidad de la adicción al trabajo que la diferencia de otras adicciones es que se alaba y recompensa a la gente por trabajar en exceso, esto casi nunca sucede con otras adicciones.	5	36, 45, 51, 55 y 57
Otros puntos importantes: Condiciones del Trabajo	Son los factores de riesgo (condiciones de seguridad, ergonómicas, higiénico, psicosocial) que puedan afectar negativamente a la salud de los trabajadores y servidores en su actividad laboral.	2	40 y 47
Otros puntos importantes: Doble presencia (laboral – familiar)	Demandas conflictivas entre el trabajo y vida personal / familiar	2	46 y 49
Otros puntos importantes: Estabilidad laboral y emocional	Precarización laboral, incertidumbre de futuro laboral, falta de motivación o descontento en el trabajo.	5	37, 39, 42, 52 y 54
Otros puntos importantes: Salud auto percibida	Percepción respecto a la salud física y mental de la persona en relación al trabajo que realiza.	2	44 y 58

Fuente: (MDT, 2018)



3.2.1.2 Valoración del riesgo

- Las opciones de respuesta están formuladas en una escala Likert:

Tabla 21 Opciones de respuesta de cuestionario de riesgos psicosociales

Opción de respuesta	Puntuación
Completamente de acuerdo	4
Parcialmente de acuerdo	3
Poco de acuerdo	2
En desacuerdo	1

Fuente: (Trabajo, 2018)

- Para determinar el nivel de riesgo general se realizó una sumatoria simple de la puntuación obtenida en cada dimensión y el resultado se comparó con los valores establecidos en la siguiente tabla:

Tabla 22 Nivel de riesgo

Nivel de riesgo	Calificación Cuestionario	Descripción
Alto	58 a 116	El riesgo es de impacto potencial alto sobre la seguridad y la salud de las personas, los niveles de peligro son intolerables y pueden generar efectos nocivos para la salud e integridad física de las personas de manera inmediata. Se deben aplicar las medidas de seguridad y prevención de manera continua y conforme a la necesidad específica identificada para evitar el incremento a la probabilidad y frecuencia.
Medio	117 a 174	El riesgo es de impacto potencial moderado sobre la seguridad y salud puede comprometer las mismas en el mediano plazo, causando efectos nocivos para la salud, afectaciones a la integridad física y enfermedades ocupacionales. En caso de que no se aplicaren las medidas de seguridad y prevención correspondientes de manera continua y conforme a la necesidad específica identificada, los impactos pueden generarse con mayor probabilidad y frecuencia.
Bajo	175 a 232	El riesgo es de impacto potencial mínimo sobre la seguridad y salud, no genera a corto plazo efectos nocivos. Estos efectos pueden ser evitados a través de un monitoreo periódico de la frecuencia y probabilidad de que ocurra y se presente una enfermedad ocupacional, las acciones irán enfocadas a garantizar que el nivel se mantenga.

Fuente: (Trabajo, 2018)

3.2.2 Población y muestra

El tamaño de la muestra corresponde a 35 personas distribuidas en 9 puestos de trabajo operativo, es decir se abarca el 100% de la población.

3.2.3 Aplicación del cuestionario

3.2.3.1 Consideraciones previas

Antes de aplicar el cuestionario se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

- Se informó al gerente de la empresa sobre los pasos a seguir para la aplicación del cuestionario, obteniéndose el permiso correspondiente.
- Se informó a todo el personal sobre la aplicación del cuestionario.
- Para no interferir mayormente en las actividades de la empresa la socialización y aplicación del cuestionario se realizó en cuatro grupos, un grupo en el taller y tres grupos en la mina de “Tinajillas”

Fotografía 16 Socialización taller



Fotografía 15 Socialización mina Tinajillas, restaurant cercano.



Fuente: Autor

- El cuestionario es anónimo, no se solicitó información personal los participantes.

- La información obtenida es confidencial es decir se guardará, mantendrá y utilizará los datos obtenidos con estricta cautela.

3.2.3.2 Ejecución del instrumento

- Se entregó un ejemplar del cuestionario a cada participante.
- Se leyó las instrucciones de llenado de forma colectiva para mejor entendimiento.
- Previa socialización el tiempo utilizado para completar el cuestionario fue de 15 a 20 minutos.
- Se hicieron consultas de forma, más no de contenido entendiéndose que el mismo es de comprensión absoluta.
- Una vez finalizado el cuestionario cada participante lo entregó al evaluador. Anexo 4.

Fotografía 17 Aplicación del cuestionario



Fuente: Autor

3.3 Riesgos ergonómicos

3.3.1 Población y muestra

La población objeto de estudio constituyen los 9 puestos de trabajo operativos de la empresa, esto al considerarse grupos de trabajo homogéneos.

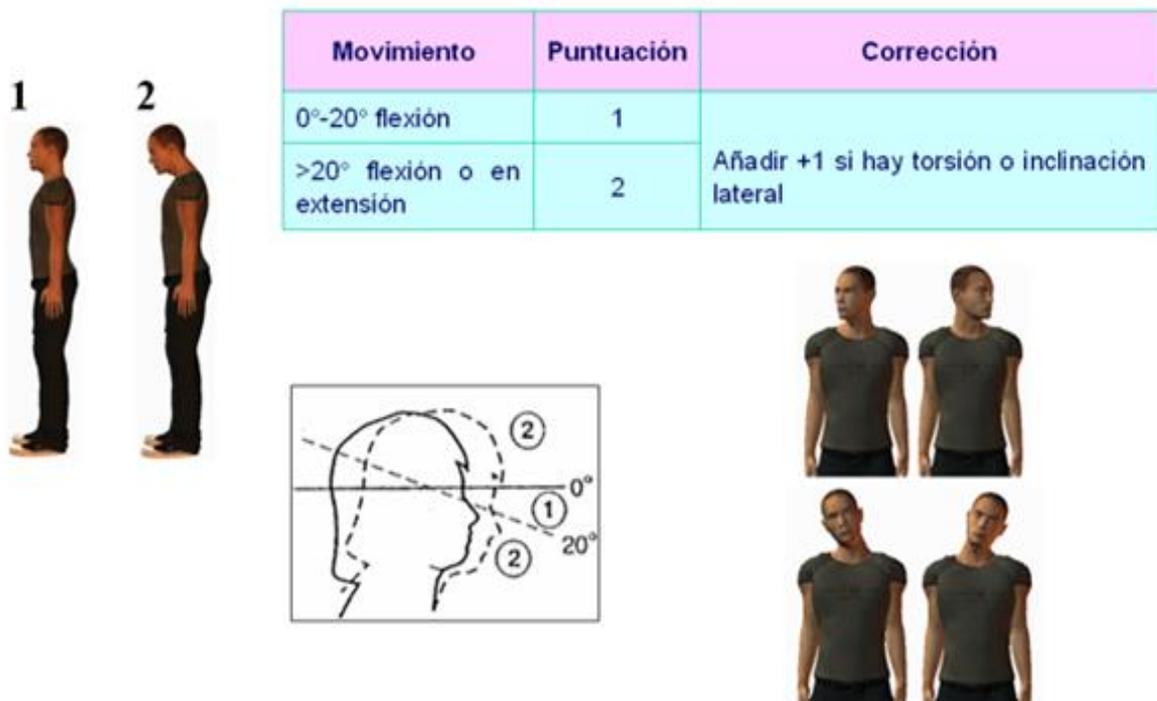
3.3.2 Método

Se utilizó el método REBA, el cual tiene las siguientes características: (Cuixart, 2001)

- Divide el cuerpo en segmentos para codificarlos individualmente, con referencia a los planos de movimiento, los agrupa en tronco, cuello y piernas (grupo A) y en brazos, antebrazos y muñeca. (grupo B).
- Suministra un sistema de puntuación para la actividad muscular debida a posturas estáticas (segmento corporal o una parte del cuerpo), dinámicas (acciones repetidas, por ejemplo, repeticiones superiores a 4 veces/minuto, excepto andar), inestables o por cambios rápidos de la postura.
- Incluye una variable de agarre para evaluar la manipulación manual de cargas.
- Da un nivel de acción a través de la puntuación final con una indicación de urgencia.

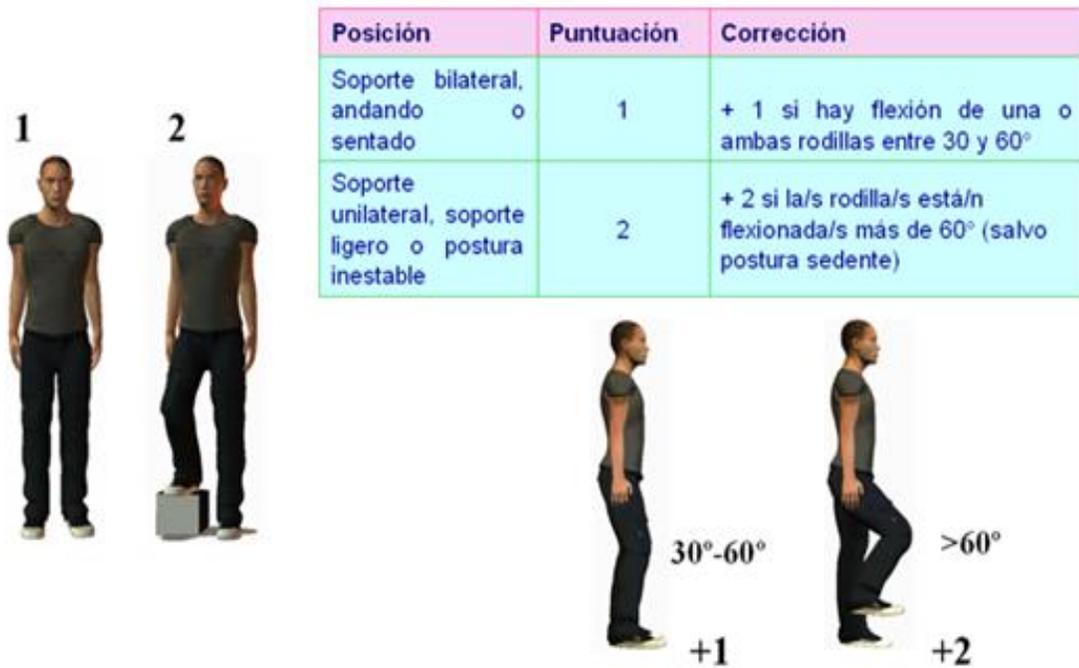
GRUPO A

Figura 16 Cuello puntuación



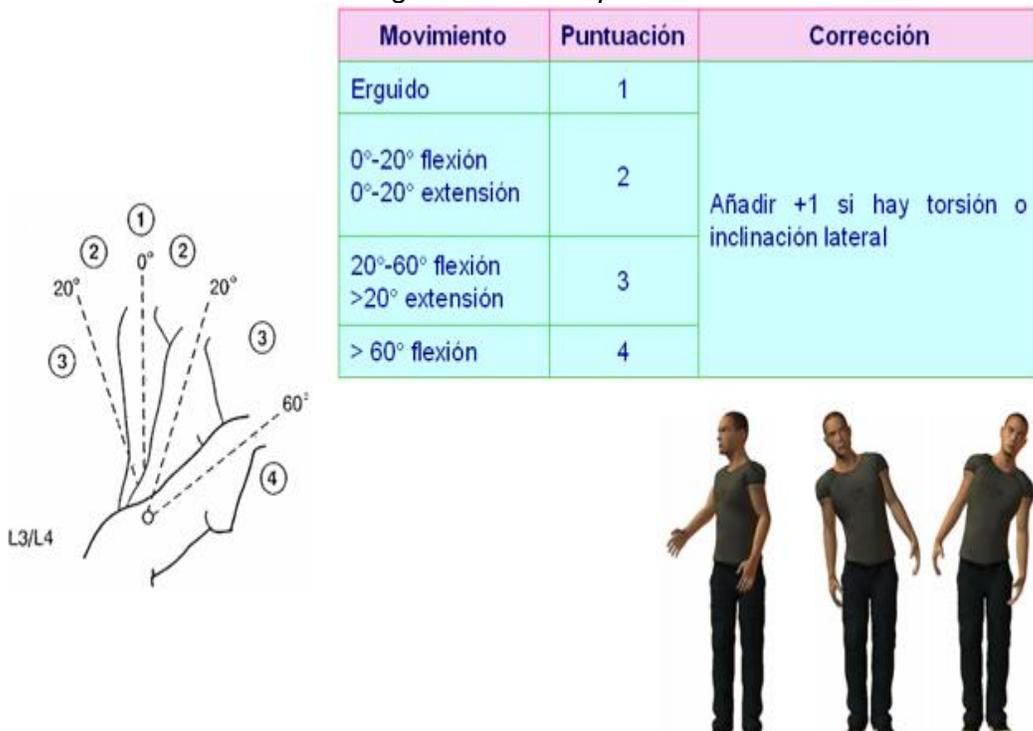
Fuente: (García, 2010)

Figura 17 Piernas puntuación



Fuente: (García, 2010)

Figura 18 Tronco puntuación



Fuente: (García, 2010)

Figura 19 Tabla A

		Cuello											
		1				2				3			
Piernas		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Tronco	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Fuente: (Cuixart, 2001)

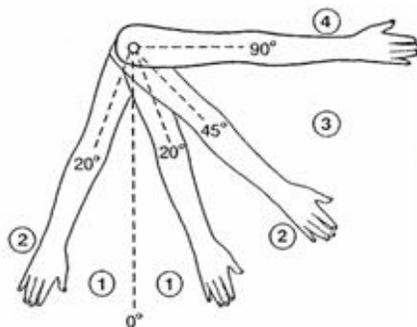
Figura 20 Puntuación carga/fuerza

0	1	2	+1
inferior a 5 kg	5-10 kg	10 kg	instauración rápida o brusca

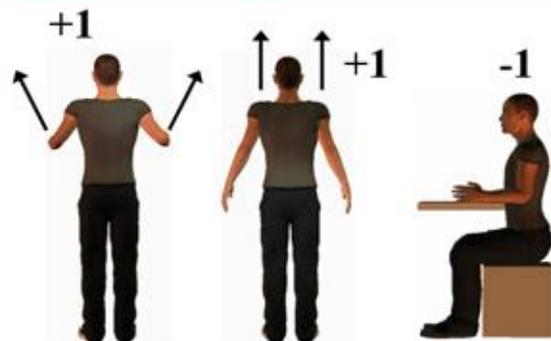
Fuente: (Cuixart, 2001)

GRUPO B

Figura 21 Puntuación brazos



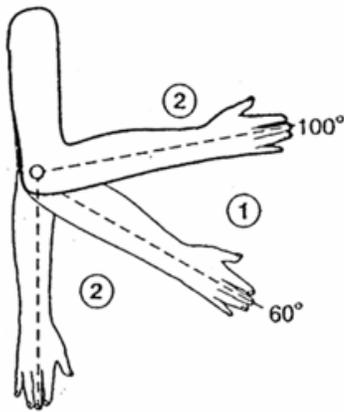
Posición	Puntuación	Corrección
0-20° flexión/extensión	1	+ 1 si hay abducción o rotación + 1 elevación del hombro - 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad
>20° extensión 20-45° flexión	2	
45-90° flexión	3	
> 90° flexión	4	



Fuente: (García, 2010)

Figura 22 Puntuación antebrazo

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
flexión < 60° o > 100°	2



Fuente: (García, 2010)

Figura 23 Puntuación muñeca

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	+ 1 si hay torsión o desviación lateral
> 15° flexión/ extensión	2	



Fuente: (García, 2010)



Figura 24 Tabla B

		Antebrazo					
		1			2		
Muñeca		1	2	3	1	2	3
Brazo	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9	

Fuente: (Cuixart, 2001)

Figura 25 Puntuación agarre

0 - Bueno	1- Regular	2 - Malo	3 - Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre.	Agarre aceptable.	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo.

Fuente: (Cuixart, 2001)

Figura 26 Tabla C

		Puntuación B											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Puntuación A	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Fuente: (Cuixart, 2001)

Figura 27 Puntuación de actividad muscular

Puntuación del tipo de actividad muscular	
Actividad	+1: Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
	+1: Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/minuto (excluyendo caminar).
	+1: Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables.
Los tres tipos de actividad considerados no son excluyentes y por tanto podrían incrementar el valor de la "Puntuación C" hasta en 3 unidades	

Fuente: (García, 2010)

La puntuación final es el valor de la tabla C + la puntuación de la actividad muscular

3.3.2.1 Valoración del riesgo

La valoración del riesgo se da en cuatro niveles:

Figura 28 Niveles de riesgo y acción

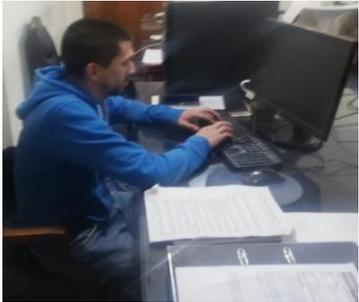
Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	Puede ser necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata

Fuente: (Cuixart, 2001)

3.3.3 Aplicación del método REBA

Se realizó el análisis ergonómico para los 9 puestos de trabajo operativos, al tratarse de un método que evalúa una postura a la vez, se han identificado las posturas más extremas que podrían desencadenar en trastornos musculoesqueléticos de cada tarea, se detallan los cálculos en la tabla 23. Para los puestos de chofer de volqueta y operador, se les solicitó detenerse y abrir la puerta de la cabina y simular la conducción con el afán de tener una fotografía con la postura corporal necesaria para el análisis.

Tabla 23 Análisis ergonómico método REBA

Puesto de trabajo	Tarea	Fotografía	Cuello	Piernas	Tronco	Carga/fuerza	Puntuación A	Antebrazo	Muñeca	Brazo	Agarre	Puntuación B	Puntuación C	Actividad muscular	Puntuación total	Nivel de riesgo	Intervención	Causas
Jefe de taller	Organización y planificación		1	1	2	0	2	2	3	1	0	3	2	2	4	Medio	Necesaria	Uso inadecuado de silla, plano de trabajo a desnivel
Supervisor de taller	Organización y planificación		1	1	2	0	2	2	3	1		3	2	2	4	Medio	Necesaria	Apoyo de muñecas sobre plano de trabajo al escribir
Mecánico	Reparación de sistema de transmisión de vehículo pesado		1	4	4	2	9	2	1	3	2	4	10	2	12	Muy Alto	Es necesaria la actuación de inmediato	Postura forzada de trabajo por falta de un lugar adecuado, malas prácticas de trabajo.



Puesto de trabajo	Tarea	Fotografía	Cuello	Piernas	Tronco	Carga/fuerza	Puntuación A	Antebrazo	Muñeca	Brazo	Agarre	Puntuación B	Puntuación C	Actividad muscular	Puntuación total	Nivel de riesgo	Intervención	Causas
Electricista	Reparación de boya de combustible de vehículo liviano		1	2	3	0	4	2	1	3	0	3	4	1	5	Medio	Necesaria	Postura forzada por falta de buenas prácticas de trabajo
Ayudante de mecánica	Da soporte a mecánico en reparaciones de sistemas de transmisión		1	1	4	3	6	1	3	2	0	3	6	3	9	Alto	Actuación necesaria cuanto antes	Postura forzada por falta de buenas prácticas de trabajo
Ayudante de mecánica	Da apoyo a mecánico en reparaciones, trabajo con amoladora		1	1	3	1	3	2	1	4	0	5	4	2	6	Medio	Necesaria	Postura forzada por falta de un lugar adecuado de trabajo



Puesto de trabajo	Tarea	Fotografía	Cuello	Piernas	Tronco	Carga/fuerza	Puntuación A	Antebrazo	Muñeca	Brazo	Agarre	Puntuación B	Puntuación C	Actividad muscular	Puntuación total	Nivel de riesgo	Intervención	Causas
Soldador	Soldadura con equipo oxiacetilénico		1	1	1	0	1	2	2	2	0	3	1	2	3	Bajo	Puede ser necesaria	No necesita intervención
Vulcanizador	Reparación de neumático de gallineta		1	2	2	3	6	2	3	2	0	4	7	2	9	Alto	Actuación necesaria cuanto antes	Postura forzada por manipulación excesiva de peso
Vulcanizador	Reparación de neumático de vehículo pesado		1	2	4	3	8	2	2	4	0	6	10	3	13	Muy Alto	Es necesario la actuación de inmediato	Postura forzada por la necesidad de aplicar una gran cantidad de fuerza

Puesto de trabajo	Tarea	Fotografía	Cuello	Piernas	Tronco	Carga/fuerza	Puntuación A	Antebrazo	Muñeca	Brazo	Agarre	Puntuación B	Puntuación C	Actividad muscular	Puntuación total	Nivel de riesgo	Intervención	Causas
Vulcanizador	Reparación de neumático de gallineta		1	3	4	3	9	1	2	3	0	4	10	3	13	Muy Alto	Es necesario la actuación de inmediato	Postura forzada por la necesidad de aplicar gran cantidad de fuerza
Operador	Conducción de cargadora frontal		1	2	2	0	3	2	1	2	0	2	3	1	4	Medio	Necesaria	Mal uso del asiento
Chofer	Conducción de volqueta		1	2	2	0	3	2	1	2	0	2	3	1	4	Medio	Necesaria	Mal uso del asiento

Fuente: Elaboración propia



CAPÍTULO IV ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 Análisis de resultados de la evaluación cualitativa

De la matriz de riesgos elaborada se tiene:

Tabla 24 Riesgos identificados

Factor de riesgo	Cantidad identificada
Físicos	38
Químicos	37
Ergonómicos	75
Psicosociales	115
Mecánicos	89
Biológicos	29
Accidente mayor	9
TOTAL	392

Fuente: Matriz de riesgos

4.1.1 Riesgos Nivel I

Situación crítica identificada y evaluada, se recomendó suspender las actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Para el caso de riesgos físicos, químicos y ergonómicos se justifica la medición cuantitativa, para el caso de riesgos psicosociales el método recomienda medirlo con herramientas de medición precisos para este fin. Para el caso de riesgos mecánicos la intervención es más que justificada con la evaluación cualitativa realizada.

Se requiere intervención urgente para los siguientes puestos de trabajo:

Tabla 25 Riesgos Nivel I

Puesto de trabajo a ser intervenido	Tipo de riesgo	Factor de riesgo a ser controlado	Causa
Supervisor de taller	Físico	Iluminación deficiente	Iluminación natural no ingresa fácilmente por ventanas tapadas por objetos.
	Físico	Ruido	Ruido generado por compresor, uso de aire comprimido, golpeteos durante reparaciones. EPP inexistente.
Mensajero	Mecánico	Accidente de tránsito	Trabajador con epilepsia.



Puesto de trabajo a ser intervenido	Tipo de riesgo	Factor de riesgo a ser controlado	Causa
Mecánico	Químico	Polvos inorgánicos	Polvos de asbesto de zapatas, pastillas y disco de embrague en el ambiente. EPP inexistente.
	Mecánico	Atrapamiento por o entre objetos	Reparaciones se realizan con mecanismos en funcionamiento.
	Mecánico	Proyección de fragmentos o partículas	Herramientas de corte y pulido sin guardas de seguridad. EPP inexistente.
	Mecánico	Proyección de sólidos y líquidos	Trabajos de reparación en vehículos pesados y maquinaria con mangueras de sistemas hidráulico presurizadas.
	Físico	Ruido	Ruido generado por compresor, uso de aire comprimido, golpeteos durante reparaciones. EPP inexistente.
	Físico	Iluminación deficiente	Banco de trabajo para reparaciones de bombas de inyección en cuarto cerrado, con deficiente iluminación artificial.
	Ergonómico	Posiciones forzadas	Posturas inadecuadas de trabajo con manipulación de peso. Falta de espacios adecuados de trabajo.
Soldador	Químico	Metales pesados	Metales pesados de cromo, níquel y zinc en forma de humos en el ambiente. EPP inexistente.
	Mecánico	Proyección de fragmento o partículas	Herramientas de corte y pulido sin guardas de seguridad. EPP inexistente
	Físico	Ruido	Ruido generado por compresor, golpeteos durante actividad. EPP inexistente.
Vulcanizador	Físico	Ruido	Ruido generado por compresor, uso de aire comprimido, golpeteos durante reparaciones. EPP inexistente.
	Ergonómico	Posiciones forzadas	Posturas inadecuadas de trabajo con aplicación de fuerza.
	Ergonómico	Arrastre o empuje de cargas.	Manipulación excesiva de cargas por falta de ayudas mecánicas.
Electricista	Mecánico	Proyección de fragmentos y partículas	Herramientas de corte y pulido sin guardas de seguridad. EPP inexistente.
	Físico	Ruido	Ruido generado por compresor, ruido generado por actividades cercanas. EPP inexistente.
	Físico	Iluminación deficiente	Banco de trabajo sin iluminación artificial adecuada.



Puesto de trabajo a ser intervenido	Tipo de riesgo	Factor de riesgo a ser controlado	Causa
Ayudante de mecánica	Químico	Polvo inorgánico	Polvos de amianto y asbesto de zapatas, pastillas y disco de embrague en el ambiente. EPP inexistente.
	Mecánico	Proyección de fragmentos y partículas	Herramientas de corte y pulido sin guardas de seguridad. EPP inexistente.
	Físico	Ruido	Ruido generado por compresor, uso de aire comprimido, golpeteos durante reparaciones. EPP inexistente.
Chofer de volqueta	Mecánico	Accidente de tránsito	Vehículos sin el mantenimiento adecuado.
Operador	Físico	Ruido	Ruido de maquinaria pesada al funcionar.

Fuente: Matriz de riesgos

4.1.2 Riesgos Nivel II

Son situaciones identificadas y evaluadas que se deben corregir y en las que se deben adoptar medidas de control de inmediato. Los riesgos nivel II justifican la medición cuantitativa. Para riesgos psicosociales la intervención a través del plan de acción será a partir de los resultados obtenidos con la aplicación del instrumento. En la tabla 26 se identifican por puesto de trabajo y en la tabla 27 por factor de riesgo.

Tabla 26 Riesgo Nivel II por puesto de trabajo

Puesto de trabajo a ser intervenido	Factor de riesgo a ser controlado	Puesto de trabajo a ser intervenido	Factor de riesgo a ser controlado
Gerente	Accidentes de tránsito	Contador	Accidentes de tránsito
	Posturas forzadas		Posturas forzadas
	Uso de PVD		
Responsable de compras	Accidentes de tránsito		Uso de PVD



Puesto de trabajo a ser intervenido	Factor de riesgo a ser controlado	Puesto de trabajo a ser intervenido	Factor de riesgo a ser controlado
Supervisor de mina	Accidentes de tránsito	Logística	Accidentes de tránsito
Auxiliar administrativo	Movimientos repetitivos	Auxiliar de servicios Generales	Manejo de productos químicos
Mensajero	Discomfort acústico		Proyección de sólidos y líquidos
Jefe de taller	Accidentes de tránsito	Vulcanizador	Polvos inorgánicos
	Ruido		Incendio
	Discomfort acústico		Golpes, cortes por objetos o herr
	Caída al mismo nivel		Atrapamiento por o entre objet
Soldador	Polvos inorgánicos		Proyección de fragmentos o part
	Químicos inflamables		Caída de objetos en manipulaci
	Explosión		Levantamiento manual de cargas
	Incendio		Discomfort acústico
	Posturas forzadas		Movimientos repetitivos
	Discomfort acústico		
Mecánico	Caída a distinto nivel	Bodeguero	Incendio
	Químicos inflamables		Levantamiento manual de cargas
	Arrastre o empuje de cargas	Ayudante de mecánica	Químicos inflamables
	Posturas forzadas		Químicos irritantes
	Metales pesados		Incendio
	Incendio		Golpes, cortes por objetos o herr
	Golpes, cortes por objetos o herr		Proyección de sólidos y líquidos
	Contacto térmico		Discomfort acústico
	Levantamiento manual de cargas		
Electricista	Químicos corrosivos	Chofer de volqueta/cabecal	Químicos tóxicos
	Incendio		Caída a distinto nivel
	Discomfort acústico		Presencia de vectores
Operador de equipo pesado	Polvos inorgánicos		Levantamiento manual de cargas
	Atrapamiento en excavaciones		Posturas forzadas
	Químicos tóxicos		Atrapamiento por vuelco
	Ruido		Discomfort acústico
	Presencia de vectores		
	Discomfort acústico		
	Discomfort térmico		
	Posturas forzadas		

Fuente: Matriz de riesgos



Tabla 27 Tipo de factores de riesgo y número

Tipo de riesgo	Factor de riesgo a ser controlado	Número de riesgos Nivel II
Físico	Ruido	3
Químico	Manejo de productos químicos	1
	Polvos inorgánicos	3
	Químicos irritantes	1
	Químicos inflamables	3
	Metales pesados	1
	Químicos corrosivos	1
	Químicos tóxicos	2
Ergonómico	Posturas forzadas	6
	Uso de PVD	2
	Movimientos repetitivos	2
	Disconfort acústico	8
	Disconfort térmico	1
	Arrastre o empuje de cargas	2
	Levantamiento manual de cargas	5
Mecánico	Accidentes de tránsito	6
	Proyección de sólidos y líquidos	2
	Atrapamiento por vuelco	1
	Proyección de fragmentos o part	1
	Caída de objetos en manipula	2
	Caída al mismo nivel	1
	Golpes, cortes por objetos o herr	3
	Atrapamiento en excavaciones	1
	Caída a distinto nivel	2
	Contacto térmico	1
Biológicos	Presencia de vectores	2
Accidentes mayores	Explosión	1
	Incendio	6

Fuente: Matriz de riesgos



4.2 Análisis de resultados de la evaluación cuantitativa

4.2.1 Ruido

Los resultados de $L_{EX,8h}$ obtenidos se compararon con el valor anotado en el Decreto Ejecutivo 2393 Artículo 55.

Tabla 28 Comparación de valores $L_{EX,8h}$ y dosis recibida

Puesto de trabajo	Número de personas	$L_{EX,8h}$ medido dB	Valor $L_{EX,8h}$ de referencia D.E. 2393 dB	Dosis recibida	Cumple normativa SI/NO
Jefe de taller	1	80.2 +/-1.2	85	0.28	SI
Supervisor de taller	1	83.4 +/-3.8	85	1.43	NO
Mecánico	2	87.8 +/- 3.9	85	2.36	NO
Soldador	1	88.1 +/- 3.6	85	2.35	NO
Vulcanizador	1	90.0 +/- 3.7	85	2.74	NO
Electricista	1	82.4 +/- 3.2	85	1.12	NO
Ayudante de mecánica	2	87.42 +/- 3.2	85	2.12	NO
Chofer	20	79.9 +/- 3.7	85	0.72	SI
Operador	6	83.8 +/- 3.5	85	1.46	NO

Fuente: Elaboración propia

Los puestos de trabajo que no cumplen con la normativa necesitan ser intervenidos.

4.2.2 Iluminación

Los valores obtenidos del nivel de iluminación locativa se los comparó con los valores anotados en el decreto ejecutivo 2393 art. 56 Iluminación, niveles mínimos.



Tabla 29 Valores mínimos de iluminación

Nivel de iluminación en lux	Tipo de trabajo
1.000	Trabajos en que exijan una distinción extremadamente fina o bajo condiciones de contraste difíciles, tales como: trabajos con colores o artísticos, inspección delicada, montajes de precisión electrónicos, relojería.
500	Trabajos en que sea indispensable una fina distinción de detalles, bajo condiciones de contraste tales como: corrección de pruebas, fresado, torneado, dibujo.
300	Siempre que sea esencial la distinción media de detalles, tales como trabajos de montaje, pintura a pistola, tipografía, contabilidad, taquigrafía.
200	Si es esencial una distinción moderada de detalles tales como: talleres de metal mecánica, costura, industria de conserva, imprentas.
100	Cuando sea necesaria una ligera distinción de detalles como fabricación de productos de hierro y acero, taller de textiles y de industria.
50	Operaciones en las que la distinción no sea esencial como manejo de materias, desechos de mercancías, embalaje, servicios higiénicos.
20	Pasillos, patios y lugares de paso

Fuente: Decreto ejecutivo 2393



Tabla 30 Comparación de nivel de luxes

Puesto de trabajo	Tarea 1	Nivel de iluminación medido Luxes	Nivel mínimo de referencia D. E. 2393 luxes	Cumple normativa SI/NO
Jefe de taller	Organización y planificación, trabajo en oficina	357	300	SI
Jefe de taller	Supervisión de taller	645	300	SI
Supervisor de taller	Organización y planificación, trabajo en oficina	265	300	NO
Supervisor de taller	Supervisión de taller	645	300	SI
Mecánico	Reparaciones en área al aire libre bajo cubierta	856	500	SI
Mecánico	Reparaciones en banco de trabajo en cuarto cerrado	52	500	NO
Vulcanizador	Trabajo en área al aire libre bajo cubierta	729	300	SI
Electricista	Trabajo en aire libre bajo cubierta	645	500	SI
Electricista	Reparaciones sobre banco de trabajo en cuarto cerrado	114	500	NO
Ayudante de mecánica	Trabajo en aire libre bajo cubierta	690	300	SI
Soldador	Corte y pulido en área al aire libre bajo cubierta	893	300	SI

Fuente: Elaboración propia

Los puestos de trabajo que no cumplen con el nivel mínimo de iluminación necesitan ser intervenidos.

4.2.3 Riesgos psicosociales

4.2.3.1 Tabulación de datos

Se utilizó la herramienta del MDT que es un formato en Excel específico para el cuestionario aplicado y que en su interior posee las siguientes hojas de cálculo:



Base de datos, tabulación, resultados, gráfico, definición de dimensiones.
 En la tabla 31 y en la figura 29 se muestran los porcentajes por cada dimensión del cuestionario aplicado.

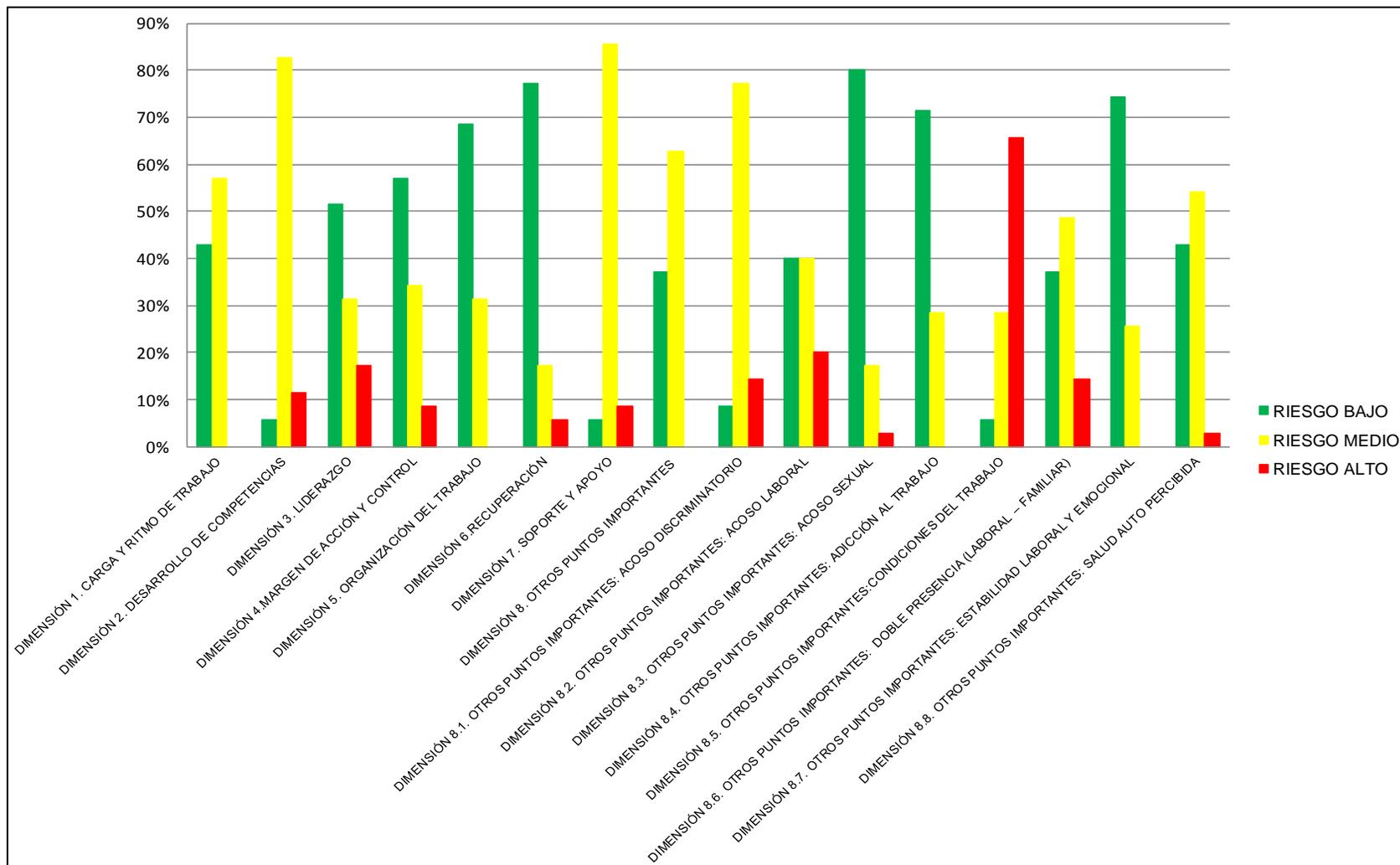
Tabla 31 Resultado por dimensión de la evaluación psicosocial

RESULTADO POR DIMENSIÓN DE LA EVALUACIÓN DE RIESGO PSICOSOCIAL			
DIMENSIONES DEL CUESTIONARIO	RIESGO BAJO	RIESGO MEDIO	RIESGO ALTO
DIMENSIÓN 1. CARGA Y RITMO DE TRABAJO	43%	57%	0%
DIMENSIÓN 2. DESARROLLO DE COMPETENCIAS	6%	83%	11%
DIMENSIÓN 3. LIDERAZGO	51%	31%	17%
DIMENSIÓN 4.MARGEN DE ACCIÓN Y CONTROL	57%	34%	9%
DIMENSIÓN 5. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO	69%	31%	0%
DIMENSIÓN 6.RECUPERACIÓN	77%	17%	6%
DIMENSIÓN 7. SOPORTE Y APOYO	6%	86%	9%
DIMENSIÓN 8. OTROS PUNTOS IMPORTANTES	37%	63%	0%
DIMENSIÓN 8.1. OTROS PUNTOS IMPORTANTES: ACOSO DISCRIMINATORIO	9%	77%	14%
DIMENSIÓN 8.2. OTROS PUNTOS IMPORTANTES: ACOSO LABORAL	40%	40%	20%
DIMENSIÓN 8.3. OTROS PUNTOS IMPORTANTES: ACOSO SEXUAL	80%	17%	3%
DIMENSIÓN 8.4. OTROS PUNTOS IMPORTANTES: ADICCIÓN AL TRABAJO	71%	29%	0%
DIMENSIÓN 8.5. OTROS PUNTOS IMPORTANTES:CONDICIONES DEL TRABAJO	6%	29%	66%
DIMENSIÓN 8.6. OTROS PUNTOS IMPORTANTES: DOBLE PRESENCIA (LABORAL – FAMILIAR)	37%	49%	14%
DIMENSIÓN 8.7. OTROS PUNTOS IMPORTANTES: ESTABILIDAD LABORAL Y EMOCIONAL	74%	26%	0%
DIMENSIÓN 8.8. OTROS PUNTOS IMPORTANTES: SALUD AUTO PERCIBIDA	43%	54%	3%

Formato:(MDT, 2018)
Datos: Cuestionarios aplicados



Figura 29 Evaluación psicosocial por dimensión



Fuente: (MDT, 2018)

Datos: Cuestionarios aplicados



Se tienen las preguntas del cuestionario aplicado con bajo puntaje y que se tomaron en cuenta para el plan de acción:

Tabla 32 Preguntas con bajo puntaje según cuestionarios psicosociales

Número de pregunta	Enunciado
7	En mi trabajo se cuenta con un plan de carrera, capacitación y/o entrenamiento para el desarrollo de mis conocimientos, habilidades y destrezas.
8	En mi trabajo se evalúa objetiva y periódicamente las actividades que realice.
9	En mi trabajo se reconoce y se da crédito a la persona que realiza un buen trabajo o logran sus objetivos.
11	Mi jefe inmediato establece metas, plazos claros y factibles para el cumplimiento de mis funciones o actividades.
25	Después del trabajo tengo la suficiente energía como para realizar otras actividades.
34	En mi trabajo tengo acceso a la atención de un médico, psicólogo, trabajadora social, consejero, etc. en situaciones de crisis y/o rehabilitación .
41	Considero que mi trabajo está libre de amenazas, humillaciones, ridiculizaciones, burlas, calumnias o difamaciones reiteradas con el fin de causarme daño.
43	En mi trabajo estoy libre de conductas sexuales que afecten mi integridad física, psicológica y moral.
44	Considero que el trabajo que realizo no me causa efectos negativos a mi salud física y mental.
46	Siento que mis problemas familiares o personales no influyen en el desempeño de las actividades en el trabajo.
47	Las instalaciones, ambientes, equipos, maquinaria y herramientas que utilizo para realizar el trabajo son las adecuadas para no sufrir accidentes de trabajo y enfermedades profesionales
50	Tengo un trabajo libre de conflictos estresantes, rumores maliciosos o calumniosos sobre mi persona.
56	En mi trabajo no existen espacios de uso exclusivo de un grupo determinado de personas ligados a un privilegio, por ejemplo, cafetería exclusiva, baños exclusivos, etc., mismo que causa malestar y perjudica mi ambiente laboral

Fuente: Cuestionarios



4.2.4 Riesgos ergonómicos

De acuerdo a la medición cuantitativa de los riesgos ergonómicos encontrados durante la ejecución de las actividades de la empresa se tiene el siguiente análisis:

Tabla 33 Análisis de resultados riesgos ergonómicos

Puesto de trabajo	Tarea	Nivel de riesgo medido	Intervención	Medidas correctivas propuestas
Jefe de taller	Organización y planificación	Medio	Necesaria	Capacitación sobre uso adecuado de inmobiliario y planos de trabajo adecuados, pausas activas.
Supervisor de taller	Organización y planificación	Medio	Necesaria	Capacitación sobre uso adecuado de inmobiliario y planos de trabajo adecuados, pausas activas.
Mecánico	Reparación de sistema de transmisión de vehículo pesado	Muy Alto	Es necesario la actuación de inmediato	Capacitación sobre buenas prácticas de trabajo, uso de tecles como ayuda mecánica para manipular peso.
Electricista	Reparación de boya de combustible de vehículo liviano	Medio	Necesaria	Capacitación sobre buenas prácticas de trabajo
Ayudante de mecánica	Apoyo en reparación de sistemas de transmisión	Alto	Actuación necesaria cuanto antes	Orden y limpieza en el sitio de trabajo. Capacitación sobre buenas prácticas de trabajo
Ayudante de mecánica	Trabajos con amoladora	Medio	Necesaria	Construcción de una mesa de trabajo que facilite los trabajos con amoladora.
Soldador	Soldadura con equipo oxiacetilénico	Bajo	Puede ser necesaria	No necesita intervención



Puesto de trabajo	Tarea	Nivel de riesgo medido	Intervención	Medidas correctivas propuestas
Vulcanizador	Reparación de neumático de gallineta	Alto	Actuación necesaria cuanto antes	Uso de teclé móvil como ayuda mecánica para manipular peso.
Vulcanizador	Reparación de neumático de vehículo pesado	Muy Alto	Es necesario la actuación de inmediato	Adquisición de máquina para desarmado de neumáticos.
Vulcanizador	Reparación de neumático de gallineta	Muy Alto	Es necesario la actuación de inmediato	Adquisición de máquina para desarmado de neumáticos.
Operador	Conducción de cargadora frontal	Medio	Necesaria	Capacitación en buenas prácticas de trabajo.
Chofer	Conducción de volqueta	Bajo	Puede ser necesaria	Capacitación en buenas prácticas de trabajo.

Fuente: Elaboración propia



CAPITULO V ELABORACIÓN DE UN PLAN DE ACCIÓN

Con los resultados obtenidos se desarrolló un plan de acción para cada tipo de riesgo identificado que por su valoración necesita intervención. Tenemos entonces los riesgos Nivel I y Nivel II de la matriz cualitativa y los riesgos que en la evaluación cuantitativa están fuera de norma.

Las acciones directas e indirectas descritas en el plan de acción están encaminadas a controlar y combatir los riesgos en la fuente, en el medio y en el receptor, en ese orden de importancia. Los diferentes costos se sustentan con los precios unitarios redondeados de las proformas, en los costos en dólares está incluido el IVA. Anexo 6.



5.1 Plan de acción para control de riesgos físicos.

A continuación, se detallan las acciones recomendadas y el costo de implementación para controlar los riesgos físicos existentes en la empresa.

Tabla 34 Plan de Acción para control de riesgos físicos

Factor de riesgo	Puesto de trabajo /causa	Acciones directas	Acciones indirectas	Responsable	Ejecución	Detalle	Costo En dólares	Total
Ruido	Personal de taller/. Uso de aire comprimido para limpieza, golpeteos durante reparaciones, funcionamiento de compresor y trabajos con amoladora	Construir una cabina de insonorización para compresor. Buenas prácticas de trabajo. Entrega de equipo de protección auditiva.	Capacitación sobre prevención de riesgos. Capacitación uso de EPP	Gerente Técnico de SSO	inmediata	Materiales para construcción de cabina de insonorización: -Bloque pomes -Sika pega bloque - 3 Planchas de Zinc. -Lámpara led -Perfil G - 2Tubo tipo poste -Suelda 6013 -Pernos auto roscables -Mano de obra -Capacitación y certificación en prevención de riesgos y buenas prácticas de trabajo 35 personas grupo operativo. - Orejeras para orejeras 7 trabajadores. - Capacitación en uso de EPP.	150 18 16 12 43 22 16 2 200 3,160 189 0	3,828
Ruido	Operador de equipo pesado trabaja con cabina abierta	Trabajo con la cabina cerrada	Capacitación sobre prevención de riesgos. Supervisión	Técnico de SSO Supervisor de mina	inmediata	N/A	0	0



Factor de riesgo	Puesto de trabajo /causa	Acciones directas	Acciones indirectas	Responsable	Ejecución	Detalle	Costo En dólares	Total
Iluminación	Supervisor de taller/ obstáculos en las ventanas	Quitar los obstáculos de las ventanas para permitir el ingreso de luz natural.	Chequeo de orden y limpieza de este sitio de manera periódica.	Supervisor de Taller	Inmediata	N/A		0
Iluminación	Bancos de trabajo de electricista y mecánico/ cuartos cerrados sin correcta iluminación.	Sustituir la iluminación actual por lámparas tipo led en cada puesto de trabajo	Limpieza periódica para evitar pérdida de iluminación.	Jefe de Taller	Inmediata	- 4 lámparas tipo led - 6 metros alambre -2 tubos conduit - Mano de obra (electricista de la empresa)	48 4 8 0	60
Costo de inversión								3,888

Fuente: Elaboración propia

5.2 Plan de acción para control de riesgos químicos

Para el caso de riesgos químicos se anotan a continuación las mediciones cuantitativas recomendadas que se deben realizar y con resultados obtenidos de estudios científicos similares se determinan las acciones correctivas para nuestro plan de acción.



5.2.1 Humos metálicos (corte, soldadura)

De acuerdo al catálogo AGA, se tiene presencia de humos de metales pesados (cromo, níquel y cobre principalmente). Ver anexo 1.

a) Según un estudio de (Silva, Méndez, Marrugo, Muñoz, & Herrera, 2018) en talleres de soldadura de Colombia con exposición a cromo se tiene:

- Método: OSHA ID-125. (OSHA, 1991)
- Población: 15 talleres de soldadura.
- Equipo utilizado: Se emplearon filtros (cassettes), de membrana de éster de celulosa (MEC), de 37 mm de diámetro y de 0,8 µm de tamaño de poro, porta filtros de 37 mm de diámetro, de plástico transparente de poliestireno, y una bomba portátil calibrada con un caudal de 2 l/m.
- Muestreo: Muestras por triplicado de manera consecutiva por periodo completo.
- Resultados: Expresados en media aritmética y desviación estándar. Anova $p > 0,05$ contra TLV-TWA.

Tabla 35 Datos estudio cromo

Empresa	Exposición encontrada mg Cr/m ³	TLV-TWA	Nivel de riesgo
A	0,38	0,5 mg/m ³	Moderado
B	0,42		Moderado
C	0,46		Moderado
D	0,48		Moderado
E	0,34		Moderado
F	0,31		Moderado
G	0,43		Moderado
H	0,32		Moderado
I	0,39		Moderado
J	0,4		Moderado
K	0,46		Moderado
L	0,37		Moderado
M	0,45		Moderado
N	0,38		Moderado
O	0,34		Moderado

Fuente: (Silva, Méndez, Marrugo, Muñoz, & Herrera, 2018)

b) Según un estudio de (José M^a Santurio Díaz, 2016) realizado en talleres de soldadura de España, para determinar la cantidad de níquel en espacios laborales de soldadura se tiene:



- Método: MTA/MA-014 del INSHT.
- Población: 17 centros de trabajo.
- Equipo utilizado: Se utilizaron bombas portátiles de medio caudal, ajustadas a 1,5 l/min, y los elementos de captación fueron filtros de membrana de acetato de celulosa, de 0,8 µm de tamaño de poro, montados sobre soportes de celulosa de 37 mm, en cassettes de poliestireno de dos cuerpos.
- Muestreo: consecutivo en jornada completa.
- Resultados: A partir de norma UNE-EN 689

Tabla 36 Datos exposición níquel

Elemento	Exposición aceptable Cuando $I_1 < 0,1$ Si I_1 e I_2 e I_3 e ... $I_n \leq 0,25$	Exposición inaceptable Cuando $I_1 > 1$ Si I_1 o I_2 o I_3 o ... $I_n > 1$	Exposición no definida Cuando $0,1 < I_1 \leq 1$	VLA-ED 8 horas
Níquel	70%	6 %	24%	0,2 mg/m ³

Fuente: (José M^a Santurio Díaz, 2016)

- c) Según un estudio de (Montero, María de Lourdes Medina, 2007) realizado en talleres de soldadura de Costa Rica, con exposición a cobre se tiene:
- Método: OSHA ID-121
 - Población: 15 centros de trabajo.
 - Equipo utilizado: Filtros de PVC de 0.8 µm, cassettes de 37mm, sellos de celulosa, bombas de alto caudal a un flujo recomendado de 2 l/min, calibrador, tubos flexibles.
 - Muestreo: Muestras consecutivas periodo completo.
 - Resultados:

Tabla 37 Datos exposición cobre

Elemento	Tiempo de muestreo	Media geométrica	Valor de p	TLV-TWA	Nivel de riesgo
Cobre	70% actividad	0,04 mg/m ³	p > 0,05	0,2 mg/m ³	Moderado

Fuente: (Montero, María de Lourdes Medina, 2007)

El Procedimiento analítico para los 3 estudios: El análisis se realiza utilizando espectrometría de absorción atómica.



5.2.2 Fibras de asbesto

Según un estudio de (Vela, 2015), en talleres de reparación de sistemas de frenos en la ciudad de Quito se tiene:

- Método: NIOSH 7400.
- Población: Tres centros de trabajo.
- Equipo utilizado: Bomba personal, Gilian 5000, filtro de 0.45 a 1.2 μm , de celulosa mixta membrana de éster, 25 mm; capucha conductora tipo cassette.
- Muestreo: muestras por duplicado, consecutivas por periodo completo.
- Para el análisis de las muestras de polvo total se empleó el método NIOSH 500 y NIOSH 600 para polvo respirable.
- Resultados:

Tabla 38 TLVc fibras de asbesto para mantenimiento de frenos

Elemento	Actividad	TLV-TWA (fibras/cm ³)	Concentración medida (fibras/cm ³)	TLVc (fibras/cm ³)	Nivel de riesgo
Asbesto taller 1	Mantenimiento de frenos Con agentes húmedos	0,1	0,024	0,36	Bajo
Asbesto taller 2			0,016	0,32	Bajo
Asbesto taller 3			0,023	0,32	Bajo

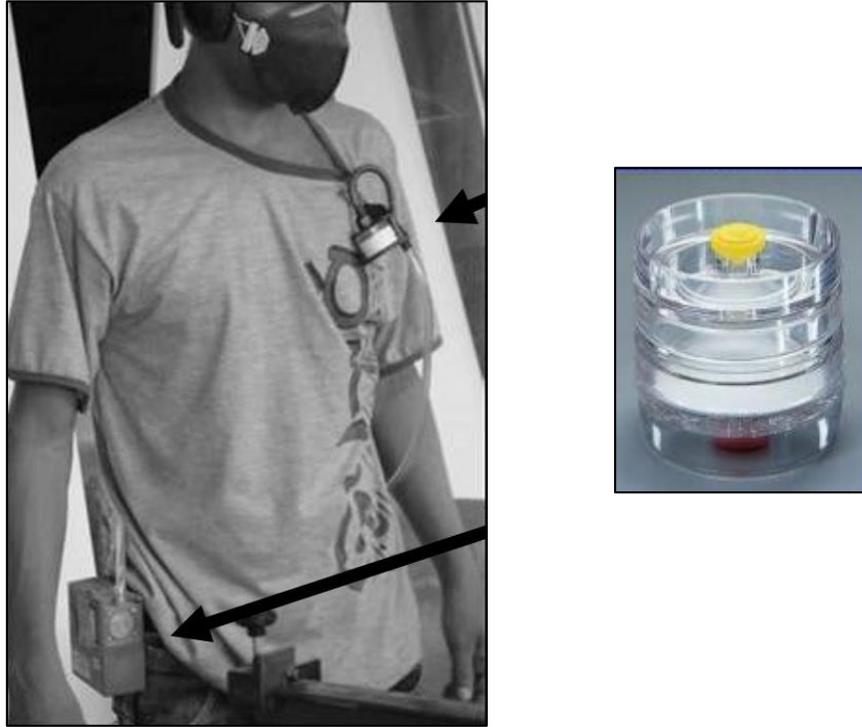
Fuente: (Vela, 2015)

Tabla 39 TLVc fibras de asbesto empacada de zapatas y pastillas de freno

Elemento	Actividad	TLV-TWA (fibras/cm ³)	Concentración medida (fibras/cm ³)	TLVc (fibras/cm ³)	Nivel de riesgo
Asbesto taller 1	Empacada de zapatas y pastillas de freno	0,1	0,83	0,3	Crítico
Asbesto taller 2			0,13	0,3	Crítico
Asbesto taller 3			0,19	0,3	Crítico

Fuente: (Vela, 2015)

Figura 30 ubicación de la bomba, disposición del filtro



Fuente: (Quality, 2019)

5.2.3 Factor de corrección para TLV

El modelo Brief-Scala (Gracia, 2017), nos permite realizar la corrección del valor TLV-TWA a un tiempo de exposición mayor o menor a 8 horas diarias, se realiza a través de la siguiente fórmula:

$$F_c = \frac{8}{hd} \times \frac{24 - hd}{16}$$

Siendo **Fc**: Factor de corrección

hd: horas/día

$$TLV_c = F_c \times TLV$$



A continuación, se detallan las acciones recomendadas y el costo de implementación para controlar los riesgos químicos existentes en la empresa.

Tabla 40 Plan de acción para control de riesgos químicos

Factor de riesgo	Puesto de trabajo/causa	Acciones directas	Acciones indirectas	Responsable	Ejecución	Detalle	Costo en dólares	Total
Polvos inorgánicos	Mecánico y ayudante de mecánica durante el uso de aire comprimido para limpieza de partes con fibras de asbesto.	Uso de agentes húmedos para limpieza de partes. Entrega de equipo de protección respiratoria.	Capacitación sobre prevención de riesgos. Capacitación en uso de EPP.	Gerente Técnico de SSO	inmediata	-Mascarilla media cara con filtro P100 para mecánicos y ayudantes de mecánica (4 personas). -Spray Limpiador de frenos	182 12	194
Polvos inorgánicos	Vulcanizador y soldador durante uso de aire comprimido para limpieza de partes con sílice, arcilla, feldespatos	Uso de agentes húmedos para limpieza de partes (agua). Entrega de equipo de protección respiratoria	Capacitación sobre prevención de riesgos. Capacitación en uso de EPP.	Gerente Técnico de SSO	inmediata	-Mascarilla media cara con filtro P100 para soldador y vulcanizador	91	91
Polvos inorgánicos	Operador de maquinaria pesada mientras carga material mineral	Mojar material cuando esté seco previa carga en volquetas	Capacitación sobre prevención de riesgos. Procedimiento de trabajo seguro	Gerente Técnico de SSO	inmediata	- Mascarilla descartable N95. (caja de 20 unidades)	14	14
Metales pesados	Mecánico, soldador, trabajos de soldadura por arco eléctrico y suelda oxiacetilénica	Entrega de equipo de protección respiratoria	Capacitación en uso de EPP.	Gerente Técnico de SSO	inmediata	Ya se consideró	0	0



Factor de riesgo	Puesto de trabajo/causa	Acciones directas	Acciones indirectas	Responsable	Ejecución	Detalle	Costo en dólares	Total
Manejo de productos químicos	Auxiliar de servicios generales durante uso de agentes de limpieza	Recipientes adecuados para aseo con agentes de limpieza.	Capacitación sobre uso correcto de agentes de limpieza.	Gerente Técnico SSO	Inmediata	- Recipiente plástico con trapeador.	8	8
Químicos inflamables	Mecánico, ayudante de mecánica/ durante uso de gasolina, diésel.	Recipientes cerrados y señalizados, colocados en zonas con ventilación y dispositivos contra incendios, no usar gasolina como agente de limpieza.	Procedimiento de trabajo seguro Capacitación sobre prevención de riesgos.	Gerente Técnico SSO	Inmediata	- 8 extintores PQS de 20 libras	349	349
Químicos inflamables	Soldador/ uso de equipo oxicorte	Mangueras y accesorios en buen estado.	Inspección periódica de equipo de oxicorte	Técnico SSO	Inmediata	N/A	0	0
Químicos irritantes	Ayudante de mecánica debido a uso de agentes para limpieza de óxido.	Buenas prácticas de trabajo. Entrega de protección para manos y protección ocular, ropa de trabajo manga larga.	Capacitación sobre prevención de riesgos. Capacitación en uso de EPP	Gerente Técnico SSO	Inmediata	-Guantes de nitrilo para 2 personas - Gafas de seguridad para 2 personas. - ropa de trabajo manga larga (camisa+ pantalón) para 35 trabajadores	18 6 840	864
Químicos corrosivos	Electricista durante manipulación de electrolito de baterías.	Buenas prácticas de trabajo. Entrega de equipos de protección ocular, ropa manga larga, guantes.	Capacitación sobre prevención de riesgos. Capacitación en uso de EPP	Gerente Técnico SSO	Inmediata	-Gafas de seguridad para electricista	3	3



Factor de riesgo	Puesto de trabajo/causa	Acciones directas	Acciones indirectas	Responsable	Ejecución	Detalle	Costo en dólares	Total
Químicos tóxicos	Operador, chofer/En cabinas de vehículos pesados y maquinaria por deterioro de tubos de escape.	Reparación de tubos de escape de maquinaria, volquetas y cabezales.	Revisión periódica de estos dispositivos	Jefe de taller	Inmediata	- Suelda AGA 6013 - 5 Plancha tipo tool	120 100	220
Costo de inversión								1,743

Fuente: Elaboración propia

5.3 Plan de acción para control de riesgos ergonómicos

A continuación, se detallan las acciones recomendadas y el costo de implementación para controlar los riesgos ergonómicos existentes en la empresa.

Tabla 41 Plan de acción para control de riesgos ergonómicos

Factor de riesgo	Puesto de trabajo/causa	Acciones directas	Acciones indirectas	Responsable	Ejecución	Detalle	Costo en dólares	Total
Posturas forzadas	Personal administrativo. Uso incorrecto de silla y escritorio. Plano de trabajo inadecuado.	Implementación de pausas activas, corrección de planos de trabajo mediante uso adecuado de inmobiliario.	Capacitación sobre prevención de riesgos.	Gerente Técnico de SSO	30 días	- Capacitación sobre prevención de riesgos a personal administrativo (11 personas)	400	400



Factor de riesgo	Puesto de trabajo/causa	Acciones directas	Acciones indirectas	Responsable	Ejecución	Detalle	Costo en dólares	Total
Posturas forzadas	Vulcanizador durante reparación manual de neumáticos de vehículos y equipo pesado, posturas inadecuadas de trabajo.	Ayuda mecánica para montaje y desmontaje de neumáticos. Ayuda mecánica para desarmado de neumáticos.	Capacitación sobre prevención de riesgos. Capacitación sobre uso de máquina para transporte y desarmado de neumáticos.	Gerente Técnico de SSO	inmediata	-Compra de máquina hidráulica para desarmado de neumáticos de maquinaria pesada - Compra de lagarto hidráulico para montaje y desmontaje de neumáticos	6380 120	6,500
Posturas forzadas	Personal de taller. Trabajos de reparación. Posturas inadecuadas por falta de sitios adecuados de trabajo.	Adecuación de mesas de trabajo. Buenas prácticas de trabajo	Capacitación sobre prevención de riesgos.	Gerente Técnico SSO	Inmediata	Materiales para construcción de 2 mesas de trabajo: - 4 planchas de tool - 12 tubos tipo poste - suelda - Mano de obra (soldador de la empresa).-Pintura anticorrosiva	80 127 30 100 19	356
Posturas forzadas	Choferes y operadores, ajuste inadecuado de asientos para conducción	Buenas prácticas de trabajo, pausas activas	Capacitación sobre prevención de riesgos.	Gerente Técnico SSO	Inmediata	Ya se consideró		0
Uso de PVD	Uso inadecuado de brillo de monitor en personal administrativo, exposición prolongada.	Buenas prácticas de trabajo, pausas activas	Capacitación sobre prevención de riesgos.	Gerente Técnico SSO	30 días	Ya se consideró		0



Factor de riesgo	Puesto de trabajo/causa	Acciones directas	Acciones indirectas	Responsable	Ejecución	Detalle	Costo en dólares	Total
Movimientos repetitivos	Auxiliar administrativa por uso de computador	Implementación de pausas activas		Gerente Técnico SSO	Inmediata	N/A		0
Movimientos repetitivos	Vulcanizador durante uso de herramientas manuales.	Trabajo con pausas	Capacitación sobre prevención de riesgos.	Gerente Técnico SSO	Inmediata	N/A		0
Discomfort acústico	Personal de taller, choferes y operadores.	Colocar el compresor en una cabina de insonorización, conducción de vehículos pesados y maquinaria con ventanas y puertas cerradas	Capacitación sobre prevención de riesgos	Gerente Técnico SSO	30 días	Ya se consideró		0
Discomfort térmico	Operador / Cargadora frontal tiene dañado el aire acondicionado.	Reparación de aire acondicionado	Cronogramas de mantenimiento preventivo	Jefe de Taller	15 días	Carga de gas Gas R-410A al sistema de aire acondicionado de cargadora	100	100
Arrastre o empuje de cargas	Mecánico y vulcanizador durante reparaciones.	Adecuación de un coche para traslado de cargas	Capacitación y supervisión de uso de coche.	Jefe de Taller	inmediata	Materiales para adecuación de coche para traslado de cargas: - 4 garruchas - 2 planchas tool. - 4 perfil tipo G - Suelda 6013 -4 tubos tipo poste - 1 tecla - Pintura anti corrosiva -Materiales varios	33 40 172 20 44 305 10 30	654



Factor de riesgo	Puesto de trabajo/causa	Acciones directas	Acciones indirectas	Responsable	Ejecución	Detalle	Costo en dólares	Total
Levantamiento manual de cargas	Mecánico, ayudante de mecánica, vulcanizador /Durante reparaciones. choferes durante cambio de neumáticos	No manipular pesos sobre los 25 Kg. Posturas de levantamiento adecuadas. Uso de ayudas mecánicas o trabajo entre dos o más personas	Capacitación en prevención de riesgos, procedimiento de trabajo seguro.	Gerente Técnico SSO	30 días	Ya se consideró	N/A	0
Levantamiento manual de cargas	Choferes/ durante cambio de neumáticos en la vía	Posturas de levantamiento adecuadas. Trabajo entre 2 personas.	Capacitación en prevención de riesgos, procedimiento de trabajo seguro	Gerente Técnico SSO	30 días	Ya se consideró	N/A	0
Levantamiento manual de cargas	Bodeguero / Almacenamiento, apilamiento de materiales	No manipular pesos sobre los 25 Kg. Posturas de levantamiento adecuadas. Uso de ayudas mecánicas o trabajo entre dos o más personas	Capacitación en prevención de riesgos, procedimiento de trabajo seguro	Gerente Técnico SSO	30 días	Ya se consideró	N/A	0
Costo inversión								8,010

Fuente: Elaboración propia

5.4 Plan de acción para control de riesgos mecánicos

A continuación, se detallan las acciones recomendadas y el costo de implementación para controlar los riesgos mecánicos existentes en la empresa.



Tabla 42 Plan de acción para control de riesgos mecánicos

Factor de riesgo	Puesto de trabajo/causa	Acciones directas	Acciones indirectas	Responsable	Ejecución	Detalle	Costo en dólares	Total
Accidentes de tránsito	Personas que tienen autorización para manejar vehículos en general. / Vehículos pesados sin el mantenimiento adecuado, manejo ofensivo.	Mantenimiento preventivo y correctivo para vehículos, livianos y pesados en base a cronograma. Capacitación de manejo defensivo y prevención de riesgos.	Coordinación con clientes externos para asignación de tiempos de mantenimiento. Evaluación de conocimientos luego de capacitación.	Gerente Jefe de Taller	Inmediata	Ya se consideró	0	*0
Accidentes de tránsito	Mensajero/ padece de epilepsia	Cambio urgente de puesto de trabajo	Seguimiento permanente del estado de salud del trabajador	Gerente	inmediata	N/A	0	0
Proyección de sólidos y líquidos	Auxiliar de servicios generales durante manipulación de sustancias para limpieza	Entrega de equipo para protección ocular.	Capacitación sobre prevención de riesgos.	Gerente Técnico SSO	Inmediata	-Entrega de gafas de seguridad	3	3
Proyección de sólidos y líquidos	Mecánico, realiza trabajos de reparación con sistemas hidráulicos presurizados	Elaboración e implementación de procedimientos de trabajo seguro.	Capacitación sobre prevención de riesgos.	Gerente Técnico SSO	Inmediata	Ya se consideró	0	0
Proyección de fragmentos o partículas	Personal de taller/ se utiliza una amoladora y un esmeril sin guardas de seguridad	Colocación inmediata de las guardas de seguridad. Entrega de equipo de protección ocular.	Capacitación sobre prevención de riesgos. Capacitación sobre uso de EPP	Gerente Técnico SSO Supervisor de taller	Inmediata	-Entrega de gafas de seguridad a mecánicos, soldador, vulcanizador y electricista	15	15



Factor de riesgo	Puesto de trabajo/causa	Acciones directas	Acciones indirectas	Responsable	Ejecución	Detalle	Costo en dólares	Total
Proyección de fragmentos o partículas	Vulcanizador/ uso de pulidora neumática	Entrega de equipo de protección ocular	Procedimientos de trabajo seguro	Técnico SSO	Inmediata	Ya se consideró	0	0
Caída de objetos en manipulación	Mecánico, vulcanizador/ manipulación de objetos con superficies resbalosas	Orden y limpieza durante ejecución de tareas	Supervisión permanente	Gerente Supervisor de taller	Inmediata	N/A	0	0
Atrapamiento por vuelco	Personas con autorización para manejo de vehículos/ mantenimiento deficiente de vehículos, manejo ofensivo	Cumplir con cronograma de mantenimiento preventivo y realizar mantenimiento correctivo de forma inmediata cuando se requiera, capacitación sobre manejo defensivo	Coordinación con clientes externos para asignación de tiempos de mantenimiento. Evaluación de conocimientos luego de capacitación	Gerente Técnico SSO	Inmediata	N/A	0	0
Caída al mismo nivel	Jefe de taller cuando realiza supervisión en el taller	Entrega de calzado antideslizante	Capacitación sobre prevención de riesgos	Jefe de Taller	Inmediato	- Dotación de calzado antideslizante a Jefe de Taller	40	40
Golpes, cortes por objetos o herramientas	Mecánico, ayudante de mecánica y vulcanizador por ejecución de tareas, uso incorrecto o falta de herramientas.	Disponer de herramientas adecuadas, entrega de equipos para protección de las manos.	Capacitación sobre uso correcto de materiales y herramientas	Gerente Técnico SSO	inmediato	-Compra de juego de alicates, desarmadores y dados de 6-25 mm. -Entrega de guantes tipo Kevlar a mecánicos, ayudantes de mecánica y vulcanizador	400 60	460



Factor de riesgo	Puesto de trabajo/causa	Acciones directas	Acciones indirectas	Responsable	Ejecución	Detalle	Costo en dólares	Total
Atrapamiento en excavaciones	Operador de equipo pesado durante explotación de mina	Cumplir con normas de seguridad para excavaciones. (ángulos de talud, vías de evacuación, profundidad etc.)	Procedimiento de trabajo seguro para explotación de mina a cielo abierto.	Técnico SSO	15 días	N/A	0	0
Caída a distinto nivel	Choferes cuando colocan carpa en el balde de volqueta/cabezal	Escaleras fijas adosadas al vehículo para subir y bajar	Procedimiento de trabajo seguro. Supervisión permanente de correcto uso.	Técnico SSO Gerente	30 días	-Construcción y colocación de escaleras para balde de volqueta/cabezal, 20 unidades	1400	1400
Caída a distinto nivel	Mecánico/ cuando realiza reparaciones de sistema hidráulico de volteo	Escaleras aseguradas, uso correcto de arnés y puntos de anclaje cuando se supere 1,80mts altura.	Procedimiento de trabajo seguro	Técnico de SSO	Inmediata	N/A	0	0
Costo inversión								1,918

Fuente: Elaboración propia

*0 se asigna este valor ya que los gastos de mantenimiento preventivo y correctivo ya vienen asignados en el presupuesto anual.



5.5 Plan de acción para control de los riesgos biológicos.

A continuación, se detallan las acciones recomendadas y el costo de implementación para controlar los riesgos biológicos existentes en la empresa.

Tabla 43 Plan de acción para controlar los riesgos biológicos

Factor de riesgo	Puesto de trabajo /causa	Acciones directas	Acciones indirectas	Responsable	Ejecución	Detalle	Costo en dólares	Total
Presencia de vectores	Operadores y choferes que explotan las minas de Rosario y Rosado	Esquema completo de vacunación. Entrega de ropa manga larga, uso de repelente contra insectos	Gestión para vacunación en Ministerio de Salud Pública.	Médico	inmediata	N/A	0	0
Costo inversión							0	0

Fuente: Elaboración propia

5.6 Plan de acción para control de los riesgos psicosociales.

Previa a la ejecución del plan de acción es recomendable que los resultados de las encuestas sean socializados. Cuando el plan de acción vaya a ser ejecutado es necesario socializar su contenido y sensibilizar a los trabajadores sobre la importancia de prevenir los riesgos psicosociales

A continuación, se detallan las acciones recomendadas y el costo de implementación para controlar los riesgos psicosociales existentes en la empresa.



Tabla 44 Plan de acción para control de riesgos psicosociales

Dimensión	Acciones directas	Responsable	Ejecución	Detalle	Costo en dólares	Total
Desarrollo de competencias	Desarrollo e implementación de un plan de carrera, capacitación y entrenamiento a lo largo del año. Evaluación de rendimiento de trabajadores	Jefe de TTHH	60 días	-Capacitación una vez al año sobre conocimientos de cada área. 35 trabajadores operativos	2800	2800
Carga y ritmo de trabajo	Mejor planificación de viajes, cronogramas de mantenimiento, distribuir el trabajo de manera homogénea con respecto a los horarios.	Gerente Jefe de Taller	Inmediato	N/A	0	0
Margen de acción y control	Buzón de sugerencias sobre cómo mejorar métodos y ritmo de trabajo, horarios, entorno laboral.	Jefe de TTHH Jefe de taller	10 días	N/A	0	0
Recuperación	Mejor planificación de viajes, cronogramas de mantenimiento, distribuir el trabajo de manera homogénea con respecto a los horarios.	Gerente Jefe de Taller	Inmediato	N/A	0	0
Organización del trabajo	Elaboración e implementación de un manual de funciones para todos los puestos de trabajo	Jefe de TTHH	45 días	N/A	0	0
Soporte y apoyo	Gestión y facilidades para acudir al servicio médico del IESS	Jefe de TTHH Médico	Inmediato	N/A	0	0
Liderazgo	Taller sobre de cómo ser un buen líder	Gerente	60 días	-Taller a cargo de Psicólogo laboral externo	400	400
Otra: Acoso laboral	Taller de adecuada convivencia laboral	Jefe de TTHH	60 días	Taller a cargo de Psicólogo laboral externo	400	400
Otra: Acoso discriminatorio	Repotenciación de lugares antes de uso exclusivo, con la finalidad de que todos los trabajadores tengan acceso. (Cafetería, sitios de descanso).	Gerente	Inmediato	- Adquisición de cafetera, vasos, cucharas y servilletas	100	100



Dimensión	Acciones directas	Responsable	Ejecución	Detalle	Costo en dólares	Total
Otra: doble presencia	Organización de las tareas de tal manera que duren toda la jornada laboral, de preferencia combatir los tiempos de ocio.	Jefe de taller	Inmediato	N/A	0	0
Otra: Acoso sexual	Taller convivencia laboral (respeto y bromas pesadas).	Gerente	60 días	Ya se consideró	0	0
Otra: Salud auto percibida	Exámenes médicos ocupacionales, mejorar las condiciones de trabajo. (se incluye cumplir con las acciones anteriores de dotar EPP, adquirir herramientas, mejorar los sitios de trabajo).	Gerente Médico	inmediato	-Hemograma completo - Glucosa - Colesterol, HDL, LDL, triglicéridos - PSA - TGO - TGP - Grupo sanguíneo - Urea -Creatinina -Ácido Úrico - EMO, Coroparasitario -Audiometría -Optometría - Espirometría -Rx tórax -Rx AP y L columna lumbar -Cromo en orina -Níquel en orina	193 53 263 280 53 53 88 53 53 53 123 350 350 350 350 350 50 50	3,015
Otra: Condiciones de trabajo	Ejecutar los diferentes planes de acción descritos anteriormente, al controlar los riesgos se están mejorando las condiciones de trabajo	Gerente	inmediato	N/A	0	0



Dimensión	Acciones directas	Responsable	Ejecución	Detalle	Costo en dólares	Total
Otra: Estabilidad laboral y emocional	Taller sobre adecuada convivencia laboral, inteligencia emocional.	Gerente	60 días	Ya se consideró	0	0
Otra: Adicción al trabajo	Taller sobre cómo definir prioridades en la vida, la familia como eje principal de nuestras vidas.	Jefe de TTHH	60 días	N/A	0	0
Costo Inversión						6,715

Fuente: Elaboración propia

5.7 Plan de acción para control de accidentes mayores

A continuación, se detallan las acciones recomendadas y el costo de implementación para evitar accidentes mayores dentro de la empresa.



Tabla 45 Plan de acción para controlar accidentes mayores

Factor de riesgo	Puesto de trabajo /causa	Acciones directas	Acciones indirectas	Responsable	Ejecución	Detalle	Costo en dólares	Total
Explosión	Soldador, durante uso de equipo oxiacetilénico	Colocar válvulas anti retroceso de llama	Inspección periódica de elementos del equipo oxiacetilénico. Desarrollo e implementación de Plan de Emergencia	Jefe de taller	inmediata	-compra y colocación de válvulas anti retroceso en tanques de equipo oxicorte	30	30
Incendio	Vulcanizador, electricista, soldador, mecánico, ayudante de mecánica	Gasolina y diésel en recipientes cerrados y señalizados, colocar dispositivos contra incendios	Desarrollo e implementación de Plan de Emergencia	Técnico SSO Gerente	Inmediata	-Señalización - Recipientes adecuados para hidrocarburo -Botiquín de emergencia, camilla rígida, cuello ortopédico,	200 150 150	500
Incendio	Bodeguero/bodega de almacenamiento sin ventilación	Adecuación de ventanas para facilitar ventilación natural	Utilización de ventanas de un contenedor que no se usa	Técnico SSO Jefe de taller	Inmediata	Trabajo a cargo de soldador	0	0
Costo inversión							530	530

Fuente: Elaboración propia

5.8 Selección de EPP anotados en el Plan de Acción

Dentro de los planes de acción propuestos se determina la dotación de EPP a los trabajadores, a continuación, se describen las características de los mismos según el tipo de riesgos a los que están expuestos.

5.8.1 Protección auditiva

Para mayor comodidad y ante la posible contaminación con sustancias que pueden ocasionar infección de oídos se recomienda entregar a los trabajadores orejeras con las siguientes características: NRR 25 y que cumpla con la norma ANSI S3.19-1974

Figura 31 Orejeras



Fuente: 3M

5.8.2 Protección respiratoria

- Para protección de las vías respiratorias por exposición a humos de soldadura y polvos de asbesto se recomienda una mascarilla media cara de silicona para mayor comodidad (3M series 6500), respirador P100 que cumpla con la norma NIOSH 42CFR84. Para protección de las vías respiratorias por polvos de sílice, caolín o arcillas se recomienda mascarillas descartables N95.

Figura 32 Mascarillas



Fuente: 3M

5.8.3 Protección de las manos

- Para la exposición a sustancias químicas en ambientes con riesgos mecánicos se recomienda guantes de nitrilo que cumplan las normas EN 388, EN 374.

Figura 33 Guantes de nitrilo



Fuente: FLEXIMAX L35

- Para protección de golpes, cortes, por materiales o herramientas se recomienda guantes con fibras kevlar anti corte con protección de nitrilo para evitar que se humedezcan las manos y que cumpla con las normas EN 420 y EN 388.

Figura 34 Guantes Kevlar



Fuente: Uro Yoi

5.8.4 Protección ocular

Se recomienda gafas que cumplan con la norma ANSI Z87.1-2003, CSA Z94.3-2007, para facilidad de cuidado se recomienda entregar con estuche con presilla para cinturón.

Figura 35 Gafas de seguridad



Fuente: 3M



CONCLUSIONES

Finalizada la investigación se concluye:

- a) Dentro de la evaluación cualitativa de riesgos se tienen 392 riesgos identificados, el 6% (25) son de nivel I (situación crítica, suspensión de actividades hasta que el riesgo sea controlado), el 36% (140) nivel II (mejorar el control existente de manera inmediata), el 50% (195) nivel III (Mejorar si es posible), y el 8% (32) nivel IV (riesgo aceptable).
- b) La medición cuantitativa de los factores de riesgo físico y ergonómico se justifica con el resultado como nivel I en la matriz de riesgos.
- c) El método GTC-45 no permite una valoración efectiva del nivel de deficiencia para riesgos psicosociales, por lo que se debió aplicar un instrumento de medición específico para estos riesgos (Test del MDT).
- d) Para el caso de riesgos mecánicos nivel I y nivel II la intervención recomendada a través del plan de acción, se justifica con la evaluación cualitativa realizada.
- e) Se debe cambiar de puesto de trabajo al mensajero de manera inmediata, al sufrir de epilepsia y conducir vehículos el nivel de deficiencia y probabilidad es Muy Alto con consecuencias Muy graves.
- f) Las causas para riesgos mecánicos nivel I son: falta de guardas de seguridad en esmeril y amoladora, trabajar con mecanismos en funcionamiento, trabajar con sistemas hidráulicos presurizados y la falta de un correcto mantenimiento de vehículos y maquinaria.
- g) Se determina que 7 de 9 puestos de trabajo operativos están sobre el límite permisible $L_{EX,8h} > 85\text{dB}$; con una Dosis recibida > 1 , con nivel de riesgo “Alto” (Supervisor de taller, electricista y operador de maquinaria pesada) y con nivel de riesgo “Crítico” (Mecánico, soldador, vulcanizador y ayudante de mecánica), estos trabajadores podrían padecer hipoacusia laboral, se necesita realizarles una valoración médica.
- h) Las fuentes generadoras de ruido son: golpeteos durante reparaciones $L_{p,A,eqT,pico} 94.3 \text{ dB}$, uso de aire comprimido $L_{p,A,eqT,pico} 102.1 \text{ dB}$, funcionamiento del compresor $L_{p,A,eqT,pico} 96.3 \text{ dB}$ y trabajo con amoladora $L_{p,A,eqT,pico} 99.8 \text{ dB}$.
- i) Las mediciones del nivel de iluminación indican que 3 puestos de trabajo no cumplen con los niveles mínimos. (bancos de trabajo en espacios cerrados y escritorio sin ingreso adecuado de luz natural).
- j) En el puesto de trabajo de vulcanizador las actividades de montaje y desmontaje de neumáticos su traslado al puesto de trabajo, el armado, desarmado y reparación implican levantamiento manual de cargas, arrastre o empuje de cargas y posturas forzadas con aplicación de fuerza, con un nivel de riesgo ergonómico “Muy Alto”, es necesaria la implementación de ayudas mecánicas. Se requiere valoración médica urgente en este puesto de



- trabajo para determinar si existen lesiones musculoesqueléticas. (Rx columna)
- k) Los puestos de trabajo de mecánico y ayudante de mecánico tienen una valoración ergonómica de “Muy Alto” y “Alto”, debido a la falta de espacios adecuados para desarrollo de tareas y malas posturas de trabajo. Determinar a través de exámenes médicos si existen lesiones musculoesqueléticas. (Rx Columna)
 - l) A través del catálogo AGA y estudios científicos realizados en talleres de soldadura similares, se determina la presencia de metales pesados como, níquel y cobre. Se deben hacer exámenes médicos de orina que es el biomarcador de exposición y Rx de tórax que es el biomarcador de efecto.
 - m) La presencia de fibras de asbesto en el mantenimiento de sistemas de frenos queda determinada por la composición de estos elementos y un estudio científico en talleres de similares características. Se debe realizar exámenes médicos, Rx de tórax.
 - n) De acuerdo al estudio científico citado se debe usar agentes húmedos para remoción y limpieza de las fibras de asbesto para mantener el TLVc con nivel de riesgo bajo, cuando se usa aire comprimido el valor TLVc se eleva a un riesgo crítico.
 - o) La tabulación de datos del cuestionario psicosocial indican por dimensión que el 11% de encuestados presenta un nivel de riesgo “Alto” en Desarrollo de competencias, así mismo el 17% riesgo alto en Liderazgo, 9% riesgo “Alto” en margen de acción y control, 6% riesgo “Alto” en recuperación, 9% riesgo “Alto” en soporte y apoyo, 14% riesgo “Alto” en acoso discriminatorio, 20% riesgo “Alto” en acoso laboral, 3% riesgo “Alto” en acoso sexual, 66% riesgo “Alto” en condiciones de trabajo, 14% riesgo “Alto” en doble presencia, y 3% riesgo “Alto” en salud auto percibida.
 - p) El instrumento para riesgos psicosociales valora el nivel de riesgo por dimensión, para realizar a futuro una intervención puntual a través del plan de acción se tomaron en cuenta las preguntas del cuestionario con más bajo puntaje.
 - q) El costo total de implementación del Plan de acción (dividido por factor de riesgo), es de 22,804 dólares, este rubro incluye compra de EPP, una máquina automática para desarmado de neumáticos, construcción de mesas de trabajo adecuadas, construcción de una cabina de insonorización, pago por capacitaciones, adecuación de baldes de volquetas entre otros.
 - r) Algunas medidas de intervención recomendadas no generan costo monetario como mantener las cabinas cerradas, quitar objetos de ventanas, ajuste adecuado de asientos en vehículos y maquinaria, uso adecuado de mobiliario regulable, introducir pausas activas, colocar guardas y protecciones en herramientas.



- s) Al finalizar el presente estudio se concluye que los trabajadores operativos están sobre expuestos a riesgos físicos, químicos, ergonómicos, mecánicos y psicosociales, por lo que se deben implementar y luego mantener las medidas descritas en el plan de acción para controlar los riesgos.

RECOMENDACIONES

- a) Para agentes cancerígenos (cromo, níquel, crisotilo), debe intervenir con el criterio de que las acciones deben ir encaminadas a una “exposición cero”.
- b) Se recomienda la realización inmediata de los exámenes médicos ocupacionales descritos en el plan de acción, considerando que existen trabajadores con antigüedad entre 10 y 20 años sin valoraciones ocupacionales es probable que su estado de salud amerite medidas de intervención distintas a las sugeridas.
- c) Colocar fichas de seguridad de los productos químicos utilizados al alcance de todos para verificar sus componentes y considerar las medidas de seguridad.
- d) Desarrollar e implementar procedimientos de trabajo seguro para las actividades de la empresa poniendo énfasis en las tareas de mantenimiento y transporte, aquí se concentran los mayores valores fuera de norma.
- e) Evitar golpeteos indiscriminados en montajes y desmontajes de partes, se recomienda la implementación de técnicas que no generen mayor ruido en dónde se usen herramientas existentes como martillos de goma, extractores de rodamientos, prensa hidráulica, gatas, cadenas.
- f) La cabina de insonorización para el compresor a más de la construcción civil internamente debe contener material aislante como fibra de vidrio o madera para una mayor efectividad.
- g) Colocar de manera urgente las guardas de seguridad en el esmeril y la amoladora, prohibir su uso sin estos dispositivos.
- h) Las capacitaciones y los talleres para controlar los riesgos psicosociales deben ser dictados por personal altamente competente.
- i) Capacitar al personal sobre prevención de riesgos de manera inmediata.
- j) Implementar de manera progresiva los planes de acción para el control de los riesgos, es doblemente beneficioso ya que se está evitando accidentes y enfermedades con baja laboral temporal o permanente y se está cumpliendo con las exigencias legales. Un accidente fatal o multas por los entes de control son gastos que podrían quebrar a una empresa, por lo que invertir en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional es justificado.
- k) Con cada medida implementada descrita en el plan de acción, se debe volver a medir el riesgo para verificar que se encuentre dentro de los niveles permisibles.



BIBLIOGRAFÍA

- AETOX. (2009). Efectos del níquel sobre la salud. Retrieved from <http://aetox.es/wp-content/uploads/2009/04/Niquel.pdf>
- AM-82. (2017). *SUMARIO*: Retrieved from [https://www.suinba.com/registros_oficiales/R.O 16 DEL 16 DE JUNIO DEL 2017.pdf](https://www.suinba.com/registros_oficiales/R.O%2016%20DEL%2016%20DE%20JUNIO%20DEL%202017.pdf)
- Cortés, D., & M, J. (2012). Técnicas de prevención de riesgos laborales : seguridad e higiene del trabajo. Retrieved from <https://es.scribd.com/doc/246173971/Tecnicas-De-Prevencion-De-Riesgos-Laborales-Seguridad-E-Higiene-Del-Trabajo-9-Edicion-Jose-Maria-Cortes-Diaz-Subido-por-Williams-Lillo>
- Cuixart, S. N. I. (2001). NTP 601: Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment). ... *Nacional de Seguridad e Higiene En El Trabajo*. Retrieved from http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NT P/Ficheros/601a700/ntp_601.pdf
- Fakhri, Z. I., & Fakhri, Z. I. (1998). Riesgos biológicos, 3. Retrieved from <https://www.insst.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/38.pdf>
- García, A. martínez. (2010). MÉTODO REBA. Murcia, España. Retrieved from [www.carm.es/.../integra.servlets.Blob?...Excel MÉTODO REBA...67107](http://www.carm.es/.../integra.servlets.Blob?...Excel%20M%C3%89TODO%20REBA...67107)
- Gracia, J. L. (2017). Evaluación de agentes químicos. Retrieved from [http://www.cps.unizar.es/~proter/Articulos/Curso higiene.pdf](http://www.cps.unizar.es/~proter/Articulos/Curso%20higiene.pdf)
- ICONTEC, I. C. de N. T. y C. (2012). Guía Técnica Colombiana para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional. GTC-45, (571). Retrieved from http://190.145.162.131/sipnvo/normatividad/GTC_45_DE_2012.pdf
- INEC. (2017). Anuario de estadísticas de transporte. Retrieved from [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/Estadistica de Transporte/2016/2016_Anuario de Transporte_Resumen Ejecutivo.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/Estadistica%20de%20Transporte/2016/2016_Anuario%20de%20Transporte_Resumen%20Ejecutivo.pdf)
- INEC. (2018). Anuario de estadísticas de transporte. Retrieved from [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/Estadistica de Transporte/2017/2017_TRANSPORTE_PRESENTACION.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/Estadistica%20de%20Transporte/2017/2017_TRANSPORTE_PRESENTACION.pdf)
- INEN-ISO. (2014). Ecuatoriana NTE INEN-ISO 9612 Acústica. Determinación de la Exposición al Ruido en el Trabajo. Método de Ingeniería.
- INSHT. (1997). Evaluación de Riesgos Laborales, 1–13. Retrieved from



https://www.insst.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Ficheros/Evaluacion_riesgos.pdf

INSHT. (2010). Enfermedades profesionales relacionadas con los trastornos musculoesqueléticos. Afectación osteoarticular por vibraciones mano-brazo. Retrieved from

<https://www.insst.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FICHAS DE PUBLICACIONES/Ficha7Vibraciónmanobrazo.pdf>

José M^a Santurio Díaz. (2016). Estudio de la exposición a los humos generados en la soldadura de acero inoxidable. Retrieved from

<http://www.iaprl.org/component/jfile/download/ODczZGM2YmUxZmI1ZmNiZDIwNDUyMzRhM2Q4NTU5Njk=/estudio-de-la-exposicion-a-los-humos-generados-en-la-soldadura-de-acero-inoxidable-pdf>

Laborales, R. (2015). Factores de riesgo ergonómico y causas de exposición Módulo 3 Conocer los factores de riesgo ergonómicos. Retrieved from

<http://www.istas.net/web/cajah/M3.FactoresRiesgosYCausas.pdf>

MDT. (2018). Herramienta para tabulación de datos, cuestionario de riesgos psicosociales, 66.

Médica, C. T. (2014). PROTOCOLOS DE DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN MÉDICA PARA ENFERMEDADES OCUPACIONALES. Retrieved from

<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&ved=2ahUKEwja6MSWzbTIAhWGtVkkHXsLD6sQFjADegQIBRAC&url=ftp%3A%2F%2Fftp2.minsa.gob.pe%2Fdocconsulta%2Fdocumentos%2FCT%2Fnuevaversion%2Fparte3.pdf&usg=AOvVaw2jjTh6DF1zf0fOltoaHm4n>

Ministerio de Salud, M. de T. (2019). Política pública para la prevención de riesgos laborales en el Ecuador. Retrieved from

http://190.214.22.242:8086/version1.0_Seguridad_salud/normas/MINISTERIO DE TRABAJO/POLITICA PUBLICA PARA LA PREVENCION DE RIESGOS.pdf

Montero, María de Lourdes Medina, C. M. (2007). DETERMINACIÓN DE LA EXPOSICIÓN A METALES PESADOS EN LA INDUSTRIA METALMECÁNICA EN COSTA RICA, 1–52. Retrieved from

https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/2711/INFORME_FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Nacional, C., & Trabajo, D. E. C. D. E. (2000). NTP 552 : Protección de máquinas frente a peligros mecánicos : resguardos. Retrieved from

https://www.insst.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/501a600/ntp_552.pdf

Oftalmológica, N. C. (2018). Síndrome visual informático. Retrieved from

<https://www.clinicasnovovision.com/oftalmologia/sindrome-visual-informatico/>

OIT. (2019). *Seguridad y salud en el centro del futuro del trabajo* (Primera ed).

Ginebra. Retrieved from <https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/--->



dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms_686762.pdf

Ortega, J. (2009). El ruido produce daños físicos y psíquicos en el organismo humano. Retrieved from https://elpais.com/diario/1989/04/28/sociedad/609717612_850215.html

OSHA. (1991). METAL AND METALLOID PARTICULATES IN WORKPLACE. Retrieved from <http://www.mdcampbell.com/niosh/oshameth/id125g/id125g.htm>

Pedro Espinoza, Diego Serpa, G. T. (2014). Hipoacusia inducida por ruido recreativo, (1). Retrieved from [http://dspace.ucacue.edu.ec/bitstream/reducacue/5550/3/HIPOACUSIA INDUCIDA POR RUIDO RECREATIVO.pdf](http://dspace.ucacue.edu.ec/bitstream/reducacue/5550/3/HIPOACUSIA%20INDUCIDA%20POR%20RUIDO%20RECREATIVO.pdf)

Quality, A. D. A. M. (2019). MedlinePLus. *Institutos Nacionales de La Salud Biblioteca Nacional de Medicina de Los EE. UU.* Retrieved from <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000433.htm>

Reportajes, A. (2017). Estadísticas Laborales, España, 1–2. Retrieved from https://www.abc.es/motor/reportajes/abci-cada-producen-161-accidentes-viales-laborales-201705221631_noticia.html

Sarmiento, A., Rojas, M., Agreda, O., Seijas, D., & Alvarez, M. D. L. A. (2008). Evaluación de la exposición ocupacional a cromo en industrias de cromado en Valencia , Venezuela.

Silva, J. P., Méndez, G. L., Marrugo, D. G., Muñoz, H., & Herrera, L. B. (2018). Determinación de metales pesados en humos metálicos presentes en ambientes informales de trabajo dedicados a la soldadura Resumen, 47(1), 14–25. Retrieved from <https://revistas.unal.edu.co/index.php/rccquifa/article/view/70653/67186>

SST, E. A. (2019). Los riesgos psicosociales y el estrés en el trabajo. Retrieved from <https://osha.europa.eu/es/themes/psychosocial-risks-and-stress>

Trabajo, M. M. de. (2018). Guía para la aplicación del cuestionario de evaluación de riesgo psicosocial. Retrieved from <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/GUÍA-PARA-LA-APLICACIÓN-DEL-CUESTIONARIO-DE-EVALUACIÓN-DE-RIESGO-PSICOSOCIAL.pdf>

TRABAJO, S. G. D. R. DEL. (1985). Decreto Ejecutivo 2393 Reglamento de Seguridad Y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Retrieved from https://ewsdata.rightsindevelopment.org/files/documents/19/IADB-EC-L1219_f25d5vw.pdf

Vásquez, A. (2016). Evaluación de la exposición a ruido Industrial, 1–52. Retrieved from <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/25227>

Vela, J. E. M. (2015). ESTUDIO DE LA CONCENTRACIÓN, TAMAÑO Y EXPOSICIÓN A FIBRAS DE ASBESTO EN TALLERES AUTOMOTRICES



ARTESANALES. Retrieved from
http://repositorio.ute.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/17916/61271_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y



ANEXOS

Anexo 1 Catálogo AGA

ELECTRODO PARA ACERO INOXIDABLE

R - 91	Norma:	AWS	E 312 - 16
---------------	---------------	-----	------------

Identificación: Punta verde

Análisis del Metal Depositado:	C	0.12%	Mn	1.8%	Si	0.8%	Cr	30%	Ni	10%
---------------------------------------	---	-------	----	------	----	------	----	-----	----	-----

*Valores típicos

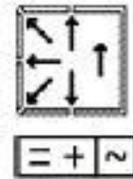
Características: Electrodo especial para aplicar con bajos amperajes en todo tipo de acero. Su fórmula perfectamente equilibrada permite obtener depósitos lisos, libres de poros. La alta calidad del metal depositado austenítico ferrítico (CrNiMn), hace su uso indispensable en todo tipo de acero que requiere la mayor resistencia a la tracción, corrosión, calor (hasta 1.000°C), desgaste, impacto y a las quebraduras. Especial para soldar aceros tipo AISI 312.

Propiedades Mecánicas:	Resistencia a la Tracción	Elongación
	80 kg./mm ²	25%
	113.000 lbs./pulg. ²	Dureza Brinell 220 HB

*Valores típicos

Posiciones de Soldar: Plana, horizontal, vertical ascendente y sobre cabezas.

Corriente y Polaridad:	Para corriente alterna o continua Electrodo al polo positivo		
	∅ mm.	∅ Pulg.	Amperaje
	2.5	3/32	50 - 90
	3.20	1/8	80 - 110
	4.00	5/32	100 - 140



Aplicaciones:

- Para soldar acero de bajo, mediano y alto contenido de carbono.
- Aceros de herramientas, aceros inoxidables, aceros de aleación. Ideal para unir aceros disímiles entre sí.
- Para soldar y rellenar ejes, matrices, herramientas.
- Resortes, hojas de muelles, cadenas.
- Tanques de presión, impulsores, sinfin.
- Cuerpos de maquinaria pesada.
- Excelente como recubrimiento de piezas sometidas a desgaste por fricción, impacto y corrosión.
- Ideal como capa de transición en piezas que deben ser protegidas con aleaciones antidesgaste.

NOTA: Revisar temperatura de almacenamiento y recuperación. (Ver pág. 30)

LARGO: 350 mm.

PESO POR CAJA: 5 kg./11 lbs.

ELECTRODO PARA HIERRO COLADO

X - 44

Norma	AWS	E NiFe-CI
--------------	-----	-----------

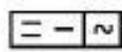
Análisis del Metal Depositado:	Color de Revestimiento: Negro Identificación: Punta Anaranjada						
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 15%;">C</td> <td style="width: 15%;">0.5%</td> <td style="width: 15%;">Ni</td> <td style="width: 15%;">53%</td> <td style="width: 15%;">Fe</td> <td style="width: 20%;">Restante</td> </tr> </table>	C	0.5%	Ni	53%	Fe	Restante
C	0.5%	Ni	53%	Fe	Restante		

*Valores típicos

Características: Es un electrodo con núcleo de varilla de ferro-níquel para soldadura de hierro fundido sin o con bajo precalentamiento (hasta 300 °C máx.). El metal soldado tiene un bajo coeficiente de expansión térmica y, por lo consiguiente, una escasa contracción. Tiene propiedades de dureza mayores que el metal soldado de níquel puro y es, debido a esto, preferido para la unión de hierro fundido nodular, hierro maleable de núcleo blanco y negro, hierro fundido nodular austenítico o para unir estos materiales a componentes hechos de acero, cobre y níquel. Fácil arranque del arco, arco estable, el metal soldado es maquinable. Soldadura de cordones cortos.

Propiedades Mecánicas:	Resistencia a la Tracción	Elongación
	46 kg./mm ²	10%
	65.000 lbs./pulg ²	

Posiciones de Soldar: Plana, horizontal, sobre cabeza, vertical ascendente, vertical descendente.

Corriente y Polaridad:	Para corriente continua (preferible) o alterna Electrodo al polo negativo			
	Ø mm.	Ø Pulg.	Amperaje	
	3.20	1/8	80-110	
	4.00	5/32	130-170	

Aplicaciones:

- Hierro fundido nodular
- Hierro fundido maleable de núcleo blanco y negro
- Hierro fundido austenítico
- Unión de hierro fundido con acero

Procedimiento: Ver página 22 para procedimientos de aplicación.

LARGO: 350 mm. **PESO POR CAJA:** 5 kg./11 lbs.



VARILLA DE BRONCE

BRONCE C

Norma:

AWS	Rb Cu Zn - C
-----	--------------

Análisis del Metal Depositado:	Cu	Zn	Sn
	8-60%	39-41%	0.5%

Metal de Aporte: Latón

Soldadura: OXIACETILENICA

Descripción: Material de aporte de latón, del tipo 60 - 40, con adición de estaño y silicio.

Propiedades Mecánicas:	Resistencia a la Tracción	Temperatura de Trabajo	Ø	
			mm	PULG. (Aprox.)
	35 kg./mm ²	900°C	2.50	3/32
			3.20	1/8
			4.0	5/32

Aplicación: • Se emplea para soldaduras por fusión de latón. Soldadura por adhesión de aceros, hierro fundido, cobre.

Importante: USESE CON FUNDENTE

LONGITUD DE CADA VARILLA: 900 mm.

PESO POR PAQUETE: 10 kg./22 lbs.



Anexo 2 Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y ESTIMACIÓN SEMI CUANTITATIVA DE RIESGOS																				
EMPRESA		INTERBORO TRANSPORT S. A																		
ACTIVIDAD		Transporte de Carga Pesada																		
DIRECCIÓN		Provincia Azuay, cantón Cuenca, parroquia El Vecino, Ave. Gil Ramírez Dávalos y Armenillas																		
RUC		190167992001																		
FECHA (día, mes, año):		25/5/2019																		
EVALUADOR		Ing. Fernando Narea Sánchez																		
CÓDIGO DOCUMENTO:		MRL-GT-2019																		
PROCESO: CARGA Y TRANSPORTE DE MINERALES A GRANEL							GUÍA TÉCNICA GTC45													
SUBPROCESO	PUESTO DE TRABAJO	Actividades	Equipo/herramientas a utilizar	MEDIOS DE PROTECCIÓN EXISTENTES	Factor de Riesgo	TIPO DE RIESGO	Personal expuesto			NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE PROBABILIDAD (NP)	NIVEL DE CONSECUENCIA (NC)	NIVEL DE RIESGO (NR)	NIVEL DE INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN				
							HOM	MUJ	OTROS											
Gerente	Reunión con accionistas, aprobación de compras, aprobación de presupuesto, coordina, planifica y ejecuta actividades de la empresa internamente y con clientes, es el representante legal.	Computador, material de oficina, escritorio, vehículo, teléfono celular	Silla ergonómica, los existentes en el vehículo.	Pelvos inorgánicos	QUÍMICO	1	0	0	2	MEDIO	1	ESPORÁDICA	2	BAJO	10	LEVE	20	NIVEL IV	NO INTERVENIR, SALVO QUE UN ANÁLISIS MAS PRECISO LO JUSTIFIQUE	
				Liderazgo	PSICOSOCIAL	2	MEDIO	3	FRECUENTE	6	MEDIO	10	LEVE	60	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE				
				Organización del trabajo	PSICOSOCIAL	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	25	GRAVE	450	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL				
				Recuperación	PSICOSOCIAL	2	MEDIO	3	FRECUENTE	6	MEDIO	10	LEVE	60	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE				
				Soporte y apoyo	PSICOSOCIAL	2	MEDIO	3	FRECUENTE	6	MEDIO	10	LEVE	60	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE				
				Salud auto peribida	PSICOSOCIAL	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE				
				Carga y ritmo de trabajo	PSICOSOCIAL	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	25	GRAVE	450	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL				
				Adición al trabajo	PSICOSOCIAL	2	MEDIO	3	FRECUENTE	6	MEDIO	10	LEVE	60	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE				
				Caída al mismo nivel	MECÁNICO	2	MEDIO	1	ESPORÁDICA	2	BAJO	25	GRAVE	50	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE				
				Accidente de tránsito	MECÁNICO	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	25	GRAVE	450	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL				
				Falta de iluminación	FÍSICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE				
				Ventilación insuficiente	FÍSICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE				
				Agentes patógenos (virus, bacterias, hongos)	BIOLÓGICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE				
				Disconfort térmico	ERGONÓMICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE				
				Posiciones forzadas	ERGONÓMICO	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	25	GRAVE	450	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL				
				Uso de PDV	ERGONÓMICO	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL				
				Contador	Representante en el SRI, elaboración de presupuesto general, tributación fiscal y facturación, canalización de ingresos-egresos, manejo de inventarios, manejo de caja chica.	Computador, escritorio, materiales de oficina.	Uniforme, silla ergonómica	Organización del trabajo	PSICOSOCIAL	2	MEDIO	3	FRECUENTE	6	MEDIO	25	GRAVE	150	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
								Recuperación	PSICOSOCIAL	2	MEDIO	3	FRECUENTE	6	MEDIO	10	LEVE	60	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
Soporte y apoyo	PSICOSOCIAL	6	ALTO					3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL				
Desarrollo de competencias.	PSICOSOCIAL	6	ALTO					3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL				
Salud auto peribida	PSICOSOCIAL	2	MEDIO					2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE				
Carga y ritmo de trabajo	PSICOSOCIAL	6	ALTO					3	FRECUENTE	18	ALTO	25	GRAVE	450	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL				
Adición al trabajo	PSICOSOCIAL	2	MEDIO					2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE				
Caída al mismo nivel	MECÁNICO	2	MEDIO					1	ESPORÁDICA	2	BAJO	10	LEVE	20	NIVEL IV	NO INTERVENIR, SALVO JUSTIFICACIÓN				
Accidente de tránsito	MECÁNICO	6	ALTO					2	OCASIONAL	12	ALTO	25	GRAVE	300	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL				
Falta de iluminación	FÍSICO	2	MEDIO					1	ESPORÁDICA	2	BAJO	10	LEVE	20	NIVEL IV	NO INTERVENIR, SALVO JUSTIFICACIÓN				
Ventilación insuficiente	FÍSICO	2	MEDIO					2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE				
Agentes patógenos (virus, bacterias, hongos)	BIOLÓGICO	2	MEDIO					2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE				
Disconfort térmico	ERGONÓMICO	2	MEDIO					2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE				
Movimientos repetitivos	ERGONÓMICO	2	MEDIO					3	FRECUENTE	6	MEDIO	10	LEVE	60	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE				
Posiciones forzadas	ERGONÓMICO	6	ALTO					3	FRECUENTE	18	ALTO	25	GRAVE	450	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL				



ADMINISTRACIÓN		Responsable de Compras		Logística		Supervisor de mina		no								
Responsable de Compras	Realiza cotización y compra de cualquier insumo, material y repuesto necesario dentro de la empresa. Realiza orden de compra, gestiona su aprobación.	Computador, escritorio, materiales de oficina.	Uniforme, silla ergonómica.	Uso de PDV	ERGONOMICO	6	ALTO	4	CONTINUADA	24	BAJO-AUTO	10	LEVE	240	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Polvos inorgánicos	QUÍMICO	2	MEDIO	1	ESPORÁDICA	2	BAJO	10	LEVE	20	NIVEL IV	NO INTERVENIR, SALVO JUSTIFICACIÓN
				Organización del trabajo	PSICOSOCIAL	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Desarrollo de competencias	PSICOSOCIAL	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Soporte y apoyo	PSICOSOCIAL	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Carga y ritmo de trabajo	PSICOSOCIAL	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Caída al mismo nivel	MECÁNICO	2	MEDIO	1	ESPORÁDICA	2	BAJO	10	LEVE	20	NIVEL IV	NO INTERVENIR, SALVO JUSTIFICACIÓN
				Accidente de tránsito	MECÁNICO	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	25	GRAVE	450	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Falta de iluminación	FÍSICO	2	MEDIO	1	ESPORÁDICA	2	BAJO	10	LEVE	20	NIVEL IV	NO INTERVENIR, SALVO JUSTIFICACIÓN
				Ventilación insuficiente	FÍSICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Agentes patógenos (virus, bacterias, hongos)	BIOLÓGICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Discomfort térmico	ERGONOMICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Posiciones forzadas	ERGONOMICO	6	ALTO	2	OCASIONAL	12	ALTO	10	LEVE	120	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Uso de PDV	ERGONOMICO	6	ALTO	2	OCASIONAL	12	ALTO	10	LEVE	120	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Polvos inorgánicos	QUÍMICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Margen de acción y control	PSICOSOCIAL	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Organización del trabajo	PSICOSOCIAL	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	25	GRAVE	450	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Desarrollo de competencias	PSICOSOCIAL	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Liderazgo	PSICOSOCIAL	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Soporte y apoyo	PSICOSOCIAL	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
Estabilidad laboral	PSICOSOCIAL	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	25	GRAVE	450	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL				
Carga y ritmo de trabajo	PSICOSOCIAL	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	25	GRAVE	450	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL				
Caída a distinto nivel	MECÁNICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	25	GRAVE	100	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE				
Caída al mismo nivel	MECÁNICO	2	MEDIO	1	ESPORÁDICA	2	BAJO	10	LEVE	20	NIVEL IV	NO INTERVENIR, SALVO JUSTIFICACIÓN				
Accidente de tránsito	MECÁNICO	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	25	GRAVE	450	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL				
Falta de iluminación	FÍSICO	2	MEDIO	1	ESPORÁDICA	2	BAJO	10	LEVE	20	NIVEL IV	NO INTERVENIR, SALVO JUSTIFICACIÓN				
Ventilación insuficiente	FÍSICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE				
Agentes patógenos (virus, bacterias, hongos)	BIOLÓGICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE				
Discomfort térmico	ERGONOMICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE				
Posiciones forzadas	ERGONOMICO	2	MEDIO	3	FRECUENTE	6	MEDIO	10	LEVE	60	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE				
Caída al mismo nivel	ERGONOMICO	2	MEDIO	3	FRECUENTE	6	MEDIO	10	LEVE	60	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE				
Uso de PDV	ERGONOMICO	2	MEDIO	3	FRECUENTE	6	MEDIO	10	LEVE	60	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE				
Polvos inorgánicos	QUÍMICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE				
Margen de acción y control	PSICOSOCIAL	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL				
Desarrollo de competencias	PSICOSOCIAL	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL				
Organización del trabajo	PSICOSOCIAL	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE				
Estabilidad laboral	PSICOSOCIAL	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE				
Desarrollo de competencias	PSICOSOCIAL	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL				



Función	Descripción de la Función	Equipos	Medios de Protección Personal	Riesgos	Grado de Exposición	Frecuencia	Grado de Exposición	Grado de Exposición	Grado de Exposición	Grado de Exposición	Nivel de Riesgo	Medidas de Control				
Jefe de Talento Humano	Elaboración de contratos de trabajo, Reclutamiento, selección, contratación de personal. Trámites en el Ministerio de Trabajo e IESS. Elaboración y gestión para aprobación de reglamento interno de trabajo, multas y sanciones.	Computador, escritorio, materiales de oficina.	Uniforme, silla ergonómica	Soporte y apoyo	PSICOSOCIAL	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Carga y ritmo de trabajo	PSICOSOCIAL	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Caída al mismo nivel	MECÁNICO	2	MEDIO	1	ESPORÁDICA	2	BAJO	10	LEVE	20	NIVEL IV	NO INTERVENIR, SALVO JUSTIFICACIÓN
				Accidente de tránsito	MECÁNICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	25	GRAVE	100	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Ventilación insuficiente	FÍSICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Falta de iluminación	FÍSICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Agentes patógenos (virus, bacterias, hongos)	BIOLÓGICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Disconfort térmico	ERGONOMICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Movimientos repetitivos	ERGONOMICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Posiciones forzadas	ERGONOMICO	2	MEDIO	3	FRECUENTE	6	MEDIO	10	LEVE	60	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Uso de PDV	ERGONOMICO	2	MEDIO	3	FRECUENTE	6	MEDIO	10	LEVE	60	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Polvos inorgánicos	QUIMICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Organización del trabajo	PSICOSOCIAL	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	25	GRAVE	450	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Soporte y apoyo	PSICOSOCIAL	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	25	GRAVE	450	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
Auxiliar administrativo	Coordina agenda de gerencia, redacta y elabora oficios, revisa requerimientos previa aprobación de gerencia, coordina horarios y frecuencia de limpieza de oficinas, provisiona de suministros necesarios a persona encargada de limpieza.	Computador, material de oficina.	Uniforme, silla ergonómica	Soporte y apoyo	PSICOSOCIAL	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	25	GRAVE	450	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Desarrollo de competencias	PSICOSOCIAL	6	ALTO	2	OCASIONAL	12	ALTO	10	LEVE	120	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Acoso discriminatorio	PSICOSOCIAL	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Carga y ritmo de trabajo	PSICOSOCIAL	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	25	GRAVE	450	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Caída al mismo nivel	MECÁNICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Accidente de tránsito	MECÁNICO	2	MEDIO	1	ESPORÁDICA	2	BAJO	25	GRAVE	50	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Ventilación insuficiente	FÍSICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Falta de iluminación	FÍSICO	2	MEDIO	1	ESPORÁDICA	2	BAJO	10	LEVE	20	NIVEL IV	NO INTERVENIR, SALVO JUSTIFICACIÓN
				Agentes patógenos (virus, bacterias, hongos)	BIOLÓGICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Disconfort térmico	ERGONOMICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Movimientos repetitivos	ERGONOMICO	2	MEDIO	3	FRECUENTE	6	MEDIO	25	GRAVE	150	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Posiciones forzadas	ERGONOMICO	2	MEDIO	3	FRECUENTE	6	MEDIO	10	LEVE	60	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Uso de PDV	ERGONOMICO	2	MEDIO	3	FRECUENTE	6	MEDIO	10	LEVE	60	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Polvos inorgánicos	QUIMICO	2	MEDIO	3	FRECUENTE	6	MEDIO	10	LEVE	60	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
Auxiliar de Servicios generales	Orden y limpieza de oficinas, baterías sanitarias, pasillos, escaleras.	Insumos de limpieza.	Ropa de trabajo, guantes de nitrilo, mascarilla para polvos N95.	Manejo de productos químicos	QUIMICO	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	25	GRAVE	450	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Organización del trabajo	PSICOSOCIAL	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Soporte y apoyo	PSICOSOCIAL	2	MEDIO	3	FRECUENTE	6	MEDIO	10	LEVE	60	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Acoso discriminatorio	PSICOSOCIAL	2	MEDIO	1	ESPORÁDICA	2	BAJO	10	LEVE	20	NIVEL IV	NO INTERVENIR, SALVO JUSTIFICACIÓN
				Carga y ritmo de trabajo	PSICOSOCIAL	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Caída al mismo nivel	MECÁNICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Caída de objetos en manipulación	MECÁNICO	2	MEDIO	1	ESPORÁDICA	2	BAJO	10	LEVE	20	NIVEL IV	NO INTERVENIR, SALVO JUSTIFICACIÓN
				Proyección de sólidos y líquidos	MECÁNICO	6	ALTO	2	OCASIONAL	12	ALTO	25	GRAVE	300	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Caída a distinto nivel	MECÁNICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	25	GRAVE	100	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Ventilación insuficiente	FÍSICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Contacto directo/ Indirecto	FÍSICO	2	MEDIO	1	ESPORÁDICA	2	BAJO	10	LEVE	20	NIVEL IV	NO INTERVENIR, SALVO JUSTIFICACIÓN
				Agentes alérgicos	BIOLÓGICO	2	MEDIO	1	ESPORÁDICA	2	BAJO	10	LEVE	20	NIVEL IV	NO INTERVENIR, SALVO JUSTIFICACIÓN
				Insuficiencia	BIOLÓGICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Agentes patógenos (virus, bacterias, hongos)	BIOLÓGICO	2	MEDIO	3	FRECUENTE	6	MEDIO	10	LEVE	60	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
Auxiliar de Mantenimiento	Lleva y trae valija desde y hacia los clientes, realiza actividades de mantenimiento.			Organización del trabajo	PSICOSOCIAL	2	MEDIO	3	FRECUENTE	6	MEDIO	10	LEVE	60	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Desarrollo de competencias	PSICOSOCIAL	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Soporte y apoyo	PSICOSOCIAL	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Carga y ritmo de trabajo	PSICOSOCIAL	2	MEDIO	3	FRECUENTE	6	MEDIO	10	LEVE	60	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Caída al mismo nivel	MECÁNICO	2	MEDIO	1	ESPORÁDICA	2	BAJO	10	LEVE	20	NIVEL IV	NO INTERVENIR, SALVO JUSTIFICACIÓN
				Caída de objetos en manipulación	MECÁNICO	6	ALTO	2	OCASIONAL	12	ALTO	10	LEVE	120	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE



Mensajero	Depositos e infraestructuras bancarias, refra insumos, materiales, repuestos desde los proveedores, entrega y recibe oficios, correspondencia y cotizaciones.	Camioneta, teléfono celular.	Dispositivos de seguridad del vehículo.	Accidente de tránsito	MECÁNICO	1	0	1	10	MUY ALTO	3	FRECUENTE	30	MUY ALTO	60	MUY GRAVE	1800	NIVEL I	SITUACION CRITICA CORREGIR URGENTE							
				Caida a distinto nivel	MECÁNICO				2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	25	GRAVE	100	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE							
				Agentes patógenos (virus, bacterias, hongos)	BIOLÓGICO				2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE							
				Arrastre o empuje de cargas	ERGONOMICO				2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE							
				Discomfort térmico	ERGONOMICO				2	MEDIO	3	FRECUENTE	6	MEDIO	10	LEVE	60	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE							
				Discomfort acústico	ERGONOMICO				6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	25	GRAVE	450	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL							
				Posiciones forzadas	ERGONOMICO				2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE							
Jefe de Taller	Coordina y planifica el trabajo de mantenimiento correctivo y preventivo de volquetas, vehículos livianos y maquinaria pesada. Solicita la compra de insumos y repuestos. Es el encargado de distribuir al personal de acuerdo a los trabajos que se tenga que realizar, ya sea en la mina o en el taller. Periódicamente supervisa el trabajo de campo.	Computador, escritorio, materiales de oficina, vehículo.	Ropa de trabajo, calzado antideslizante, guantes.	Químicos irritantes	QUIMICO	1	0	0	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE							
				Organización del trabajo	PSICOSOCIAL				6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	25	GRAVE	450	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL							
				Soporte y apoyo	PSICOSOCIAL				6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL							
				Estabilidad laboral	PSICOSOCIAL				2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE							
				Liderazgo	PSICOSOCIAL				6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL							
				Carga y ritmo de trabajo	PSICOSOCIAL				6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL							
				Accidente de tránsito	MECÁNICO				2	MEDIO	3	FRECUENTE	6	MEDIO	25	GRAVE	150	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL							
				Caida al mismo nivel	MECÁNICO				6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL							
				Caida a distinto nivel	MECÁNICO				2	MEDIO	3	FRECUENTE	6	MEDIO	10	LEVE	60	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE							
				Ventilación insuficiente	FISICO				2	MEDIO	1	ESPORADICA	2	BAJO	10	LEVE	20	NIVEL IV	NO INTERVENIR, SALVO JUSTIFICACIÓN							
				Iluminación deficiente	FISICO				2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE							
				Ruido	FISICO				6	ALTO	4	CONTINUADA	24	MUY ALTO	10	LEVE	240	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL							
				Agentes patógenos (virus, bacterias, hongos)	BIOLÓGICO				2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE							
				Discomfort térmico	ERGONOMICO				2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE							
				Discomfort acústico	ERGONOMICO				6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL							
				Posiciones forzadas	ERGONOMICO				2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE							
				Supervisor de Taller	Supervisa la buena ejecución del trabajo de mantenimiento correctivo/preventivo de volquetas, cabezales, vehículos y maquinaria. Supervisa el cumplimiento de normas de seguridad, el buen uso de instalaciones, máquinas y herramientas, trasladada al personal necesario a la mina en caso de que algún equipo requiera mantenimiento.				Materiales de oficina, scanner para diagnóstico electrónico, vehículo	Ropa de trabajo, calzado antideslizante, guantes.	Polvos inorgánicos	QUIMICO	1	0	0	2	MEDIO	3	FRECUENTE	6	MEDIO	10	LEVE	60	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
											Químicos irritantes	QUIMICO				2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
											Organización del trabajo	PSICOSOCIAL				6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
											Condiciones de trabajo	PSICOSOCIAL				6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
Soporte y apoyo	PSICOSOCIAL	6	ALTO			3	FRECUENTE	18			ALTO	10				LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL							
Liderazgo	PSICOSOCIAL	6	ALTO			3	FRECUENTE	18			ALTO	10				LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL							
Desarrollo de competencias	PSICOSOCIAL	2	MEDIO			2	OCASIONAL	4			BAJO	10				LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE							
Estabilidad laboral	PSICOSOCIAL	2	MEDIO			2	OCASIONAL	4			BAJO	10				LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE							
Carga y ritmo de trabajo	PSICOSOCIAL	2	MEDIO			3	FRECUENTE	6			MEDIO	10				LEVE	60	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE							
Caida al mismo nivel	MECÁNICO	2	MEDIO			2	OCASIONAL	4			BAJO	10				LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE							
Caida a distinto nivel	MECÁNICO	2	MEDIO			2	OCASIONAL	4			BAJO	25				GRAVE	100	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE							
Accidente de tránsito	MECÁNICO	2	MEDIO			2	OCASIONAL	4			BAJO	25				GRAVE	100	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE							
Iluminación deficiente	FISICO	10	MUY ALTO			3	FRECUENTE	30			MUY ALTO	25				GRAVE	750	NIVEL I	SITUACION CRITICA CORREGIR URGENTE							
Ruido	FISICO	6	ALTO			3	FRECUENTE	18			ALTO	60				MUY GRAVE	1080	NIVEL I	SITUACION CRITICA CORREGIR URGENTE							
Agentes patógenos (virus, bacterias, hongos)	BIOLÓGICO	2	MEDIO			2	OCASIONAL	4			BAJO	10				LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE							
Discomfort térmico	ERGONOMICO	2	MEDIO			2	OCASIONAL	4			BAJO	10				LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE							
Discomfort acústico	ERGONOMICO	2	MEDIO			3	FRECUENTE	6			MEDIO	10				LEVE	60	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE							
Posiciones forzadas	ERGONOMICO	2	MEDIO			2	OCASIONAL	4			BAJO	10				LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE							
						Polvos inorgánicos	QUIMICO	1			0	0				10	MUY ALTO	3	FRECUENTE	30	MUY ALTO	60	MUY GRAVE	1800	NIVEL I	SITUACION CRITICA CORREGIR URGENTE
						Químicos inflamables	QUIMICO									6	ALTO	2	OCASIONAL	12	ALTO	25	GRAVE	300	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Metales pesados	QUIMICO	2	MEDIO		3	FRECUENTE			6	MEDIO	25	GRAVE	150	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL							
				Químicos irritantes	QUIMICO	6	ALTO		1	ESPORADICA			6	MEDIO	10	LEVE	60	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE							
				Explosión	ACCIDENTE MAYOR	2	MEDIO		2	OCASIONAL			4	BAJO	25	GRAVE	100	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE							
				Inoendio	ACCIDENTE MAYOR	6	ALTO		2	OCASIONAL			12	ALTO	25	GRAVE	300	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL							
				Soporte y apoyo	PSICOSOCIAL	6	ALTO		3	FRECUENTE			18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL							
				Condiciones de trabajo	PSICOSOCIAL	6	ALTO		3	FRECUENTE			18	ALTO	25	GRAVE	450	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL							
				Liderazgo	PSICOSOCIAL	6	ALTO		3	FRECUENTE			18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL							
				Desarrollo de competencias	PSICOSOCIAL	6	ALTO		3	FRECUENTE			18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL							
				Acoso laboral	PSICOSOCIAL	6	ALTO		3	FRECUENTE			18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL							
				Acoso discriminatorio	PSICOSOCIAL	6	ALTO		3	FRECUENTE			18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL							
				Estabilidad laboral	PSICOSOCIAL	2	MEDIO		2	OCASIONAL			4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE							



CARRERA	Módulo	Descripción del Módulo	Actividades	Riesgos	Frecuencia	Gravedad	Exposición	Evaluación	Nivel	Acción						
											1	2	3	4	5	6
Mecánico	Reparación de motores, sistema de transmisión, sistema hidráulico de volquetas, cabezales, vehículos livianos y maquinaria pesada.	Banco de trabajo, herramientas manuales, equipo de oxitorne, amoladora, taladro de pedestal y manual, sistema de aire comprimido, soldadora eléctrica, prensa hidráulica, esmeril.	Ropa de trabajo, zapatos de seguridad, casco para soldar.	Carga y ritmo de trabajo	PSICOSOCIAL	6	ALTO	2	OCASIONAL	12	ALTO	10	LEVE	120	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Caída al mismo nivel	MECÁNICO	6	ALTO	2	OCASIONAL	12	ALTO	10	LEVE	120	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Golpes cortes por objetos o herramientas	MECÁNICO	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	25	GRAVE	450	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Atrampamiento por o entre objetos	MECÁNICO	6	ALTO	2	OCASIONAL	12	ALTO	60	MUY GRAVE	720	NIVEL I	SITUACION CRITICA CORREGIR URGENTE
				Proyección de fragmentos o partículas	MECÁNICO	10	MUY ALTO	3	FRECUENTE	30	MUY ALTO	60	MUY GRAVE	1800	NIVEL I	SITUACION CRITICA CORREGIR URGENTE
				Contacto térmico	MECÁNICO	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	25	GRAVE	450	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Recipientes a presión	MECÁNICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	25	GRAVE	100	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Caída de objetos en manipulación	MECÁNICO	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	25	GRAVE	450	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Proyección de sólidos y líquidos	MECÁNICO	10	MUY ALTO	3	FRECUENTE	30	MUY ALTO	25	GRAVE	750	NIVEL I	SITUACION CRITICA CORREGIR URGENTE
				Caída a distinto nivel	MECÁNICO	6	ALTO	2	OCASIONAL	12	ALTO	25	GRAVE	300	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Ruido	FÍSICO	10	MUY ALTO	4	CONTINUADA	40	MUY ALTO	60	MUY GRAVE	2400	NIVEL I	SITUACION CRITICA CORREGIR URGENTE
				Iluminación deficiente	FÍSICO	10	MUY ALTO	3	FRECUENTE	30	MUY ALTO	25	GRAVE	750	NIVEL I	SITUACION CRITICA CORREGIR URGENTE
				Radiación no ionizante	FÍSICO	2	MEDIO	1	ESPORÁDICA	2	BAJO	25	GRAVE	50	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Presencia de vectores	BIOLÓGICO	2	MEDIO	1	ESPORÁDICA	2	BAJO	25	GRAVE	50	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Agentes patógenos (virus, bacterias, hongos)	BIOLÓGICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Arrastre o empuje de cargas	ERGONÓMICO	6	ALTO	2	OCASIONAL	12	ALTO	25	GRAVE	300	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Disconfort acústico	ERGONÓMICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Disconfort térmico	ERGONÓMICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Movimientos repetitivos	ERGONÓMICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Posiciones forzadas	ERGONÓMICO	10	MUY ALTO	3	FRECUENTE	30	MUY ALTO	25	GRAVE	750	NIVEL I	SITUACION CRITICA CORREGIR URGENTE
				Levantamiento manual de cargas	ERGONÓMICO	2	MEDIO	3	FRECUENTE	6	MEDIO	60	MUY GRAVE	360	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
	Realiza trabajos con suelda eléctrica y suelda autógena, rellena pinos, arregla compuertas de descarga de volquetas y remolques, rellena y repara el cucharón de excavadora y cargadora frontal.	Soldadora eléctrica, equipo oxitorne, amoladora, herramientas manuales, prensa hidráulica, esmeril, taladro, antena.	Caretas de soldar, mandil, polainas de cuero, guantes de seguridad, ropa de trabajo	Polvos inorgánicos	QUÍMICO	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	25	GRAVE	450	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Químicos inflamables	QUÍMICO	6	ALTO	1	ESPORÁDICA	6	MEDIO	25	GRAVE	150	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Metales pesados	QUÍMICO	10	MUY ALTO	4	CONTINUADA	40	MUY ALTO	60	MUY GRAVE	2400	NIVEL I	SITUACION CRITICA CORREGIR URGENTE
				Explosión	ACCIDENTE MAYOR	2	MEDIO	3	FRECUENTE	6	MEDIO	60	MUY GRAVE	360	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Inoendio	ACCIDENTE MAYOR	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	25	GRAVE	450	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Liderazgo	PSICOSOCIAL	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Condiciones de trabajo	PSICOSOCIAL	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	25	GRAVE	450	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Desarrollo de competencias	PSICOSOCIAL	2	MEDIO	3	FRECUENTE	6	MEDIO	10	LEVE	60	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Soporte y apoyo	PSICOSOCIAL	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	25	GRAVE	450	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Acoso laboral	PSICOSOCIAL	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Acoso discriminatorio	PSICOSOCIAL	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Salud auto peribida	PSICOSOCIAL	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	25	GRAVE	450	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Estabilidad laboral	PSICOSOCIAL	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Carga y ritmo de trabajo	PSICOSOCIAL	2	MEDIO	3	FRECUENTE	6	MEDIO	10	LEVE	60	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Caída al mismo nivel	MECÁNICO	6	ALTO	2	OCASIONAL	12	ALTO	10	LEVE	120	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Golpes cortes por objetos o herramientas	MECÁNICO	2	MEDIO	3	FRECUENTE	6	MEDIO	10	LEVE	60	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Atrampamiento por o entre objetos	MECÁNICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	25	GRAVE	100	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Proyección de fragmentos o partículas	MECÁNICO	10	MUY ALTO	3	FRECUENTE	30	MUY ALTO	60	MUY GRAVE	1800	NIVEL I	SITUACION CRITICA CORREGIR URGENTE
				Contacto térmico	MECÁNICO	2	MEDIO	3	FRECUENTE	6	MEDIO	10	LEVE	60	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Recipientes a presión	MECÁNICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	25	GRAVE	100	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Caída de objetos en manipulación	MECÁNICO	6	ALTO	2	OCASIONAL	12	ALTO	10	LEVE	120	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
Caída a distinto nivel	MECÁNICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	25	GRAVE	100	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE				
Ruido	FÍSICO	10	MUY ALTO	4	CONTINUADA	40	MUY ALTO	60	MUY GRAVE	2400	NIVEL I	SITUACION CRITICA CORREGIR URGENTE				
Iluminación deficiente	FÍSICO	2	MEDIO	1	ESPORÁDICA	2	BAJO	10	LEVE	20	NIVEL IV	NO INTERVENIR, SALVO JUSTIFICACIÓN				
Radiación no ionizante	FÍSICO	2	MEDIO	4	CONTINUADA	8	MEDIO	10	LEVE	80	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE				
Agentes patógenos (virus, bacterias, hongos)	BIOLÓGICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE				
Arrastre o empuje de cargas	ERGONÓMICO	6	ALTO	2	OCASIONAL	12	ALTO	10	LEVE	120	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE				
Disconfort acústico	ERGONÓMICO	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL				
Disconfort térmico	ERGONÓMICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE				



MANTENIMIENTO PREVENTIVO / CORRECTIVO DE VEHICULOS Y MAQUIN																
Vulcanizador	Montaje , desmontaje, armado, desarmado y reparación de llantas de volquetes, cabezales, vehículos livianos y cargadora frontal.	Combo, barreta, compresor, herramientas manuales, equipo térmico para colocar parches, prensa manual para desarmado de llantas, gata hidráulica manual, esmeril, pulidora.	Ropa de trabajo, calzado de seguridad	Movimientos repetitivos	ERGONOMICO	2	MEDIO	3	FRECUENTE	6	MEDIO	10	LEVE	60	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Posiciones forzadas	ERGONOMICO	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Levantamiento manual de cargas	ERGONOMICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Polvos inorgánicos	QUIMICO	6	ALTO	2	OCASIONAL	12	ALTO	25	GRAVE	300	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Químicos inflamables	QUIMICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	25	GRAVE	100	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Químicos irritantes	QUIMICO	6	ALTO	1	ESPORADICA	6	MEDIO	10	LEVE	60	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Explosión	ACCIDENTE MAYOR	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	25	GRAVE	100	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Incendio	ACCIDENTE MAYOR	6	ALTO	2	OCASIONAL	12	ALTO	25	GRAVE	300	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Condiciones de trabajo	PSICOSOCIAL	6	ALTO	2	OCASIONAL	12	ALTO	25	GRAVE	300	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Desarrollo de competencias	PSICOSOCIAL	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Liderazgo	PSICOSOCIAL	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Estabilidad laboral	PSICOSOCIAL	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Acoso discriminatorio	PSICOSOCIAL	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Carga y ritmo de trabajo	PSICOSOCIAL	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Caida al mismo nivel	MECANICO	6	ALTO	2	OCASIONAL	12	ALTO	10	LEVE	120	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Golpes cortos por objetos o herramientas	MECANICO	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	25	GRAVE	450	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Atrapamiento por o entre objetos	MECANICO	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	25	GRAVE	450	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Proyección de fragmentos o partículas	MECANICO	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Contacto térmico	MECANICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Recipientes a presión	MECANICO	2	MEDIO	1	ESPORADICA	2	BAJO	25	GRAVE	50	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Caida de objetos en manipulación	MECANICO	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	25	GRAVE	450	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Caida a distinto nivel	MECANICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Ruido	FISICO	10	MUY ALTO	4	CONTINUADA	40	MUY ALTO	60	MUY GRAVE	2400	NIVEL I	SITUACION CRITICA CORREGIR URGENTE
				Agentes patógenos (virus, bacterias, hongos)	BIOLOGICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Arrastre o empuje de cargas	ERGONOMICO	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	25	GRAVE	450	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Discomfort térmico	ERGONOMICO	2	MEDIO	1	ESPORADICA	2	BAJO	10	LEVE	20	NIVEL IV	NO INTERVENIR, SALVO JUSTIFICACIÓN
				Discomfort acústico	ERGONOMICO	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Movimientos repetitivos	ERGONOMICO	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	25	GRAVE	450	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
Posiciones forzadas	ERGONOMICO	10	MUY ALTO	3	FRECUENTE	30	MUY ALTO	60	MUY GRAVE	1800	NIVEL I	SITUACION CRITICA CORREGIR URGENTE				
Levantamiento manual de cargas	ERGONOMICO	10	MUY ALTO	3	FRECUENTE	30	MUY ALTO	25	GRAVE	750	NIVEL I	SITUACION CRITICA CORREGIR URGENTE				
Electricista	Reparación del sistema eléctrico de volquetes, cabezales, vehículos livianos y equipo caminero.	Cargador de baterías, mesa de trabajo, herramientas manuales, soldador de caudín, taladro, esmeril, eterneña, multímetro, densímetro de electrolito, taladro de pedestal y manual.	Ropa de trabajo, calzado de seguridad.	Químicos corrosivos	QUIMICO	2	MEDIO	3	FRECUENTE	6	MEDIO	25	GRAVE	150	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Químicos inflamables	QUIMICO	2	MEDIO	1	ESPORADICA	2	BAJO	25	GRAVE	50	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Químicos irritantes	QUIMICO	2	MEDIO	1	ESPORADICA	2	BAJO	10	LEVE	20	NIVEL IV	NO INTERVENIR, SALVO JUSTIFICACIÓN
				Incendio	ACCIDENTE MAYOR	6	ALTO	2	OCASIONAL	12	ALTO	25	GRAVE	300	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Condiciones de trabajo	PSICOSOCIAL	6	ALTO	2	OCASIONAL	12	ALTO	25	GRAVE	300	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Acoso discriminatorio	PSICOSOCIAL	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Desarrollo de competencias	PSICOSOCIAL	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Carga y ritmo de trabajo	PSICOSOCIAL	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Estabilidad laboral	PSICOSOCIAL	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Caida al mismo nivel	MECANICO	6	ALTO	2	OCASIONAL	12	ALTO	10	LEVE	120	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Golpes cortos por objetos o herramientas	MECANICO	6	ALTO	2	OCASIONAL	12	ALTO	10	LEVE	120	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Atrapamiento por o entre objetos	MECANICO	2	MEDIO	1	ESPORADICA	2	BAJO	25	GRAVE	50	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Proyección de fragmentos o partículas	MECANICO	10	MUY ALTO	2	OCASIONAL	20	ALTO	60	MUY GRAVE	1200	NIVEL I	SITUACION CRITICA CORREGIR URGENTE
				Contacto térmico	MECANICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Caida de objetos en manipulación	MECANICO	2	MEDIO	1	ESPORADICA	2	BAJO	25	GRAVE	50	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Caida a distinto nivel	MECANICO	2	MEDIO	1	ESPORADICA	2	BAJO	25	GRAVE	50	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
Ruido	FISICO	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	60	MUY GRAVE	1080	NIVEL I	SITUACION CRITICA CORREGIR URGENTE				
Iluminación deficiente	FISICO	10	MUY ALTO	3	FRECUENTE	30	MUY ALTO	25	GRAVE	750	NIVEL I	SITUACION CRITICA CORREGIR URGENTE				



Bodeguero	Orden y limpieza de bodega de herramientas y bodega de repuestos. Lleva registro de entrada y salida de herramientas y repuestos.	computador, materiales de oficina, estantes, contenedores para combustible.	Ropa de trabajo, zapatos de seguridad, guantes de nitrilo, mascarilla para polvos N66.	Agentes patógenos (virus, bacterias, hongos)	BIOLÓGICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Presencia de vectores	BIOLÓGICO	2	MEDIO	1	ESPORÁDICA	2	BAJO	25	GRAVE	50	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Disconfort acústico	ERGONÓMICO	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Disconfort térmico	ERGONÓMICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Posiciones forzadas	ERGONÓMICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Levantamiento manual de cargas	ERGONÓMICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	25	GRAVE	100	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Químicos corrosivos	QUÍMICO	2	MEDIO	1	ESPORÁDICA	2	BAJO	10	LEVE	20	NIVEL IV	NO INTERVENIR, SALVO JUSTIFICACIÓN
				Polvos Inorgánicos	QUÍMICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Químicos inflamables	QUÍMICO	2	MEDIO	1	ESPORÁDICA	2	BAJO	10	LEVE	20	NIVEL IV	NO INTERVENIR, SALVO JUSTIFICACIÓN
				Químicos irritantes	QUÍMICO	2	MEDIO	1	ESPORÁDICA	2	BAJO	10	LEVE	20	NIVEL IV	NO INTERVENIR, SALVO JUSTIFICACIÓN
				Inoendio	ACCIDENTE MAYOR	6	ALTO	1	ESPORÁDICA	6	MEDIO	25	GRAVE	150	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Acoso discriminatorio	PSICOSOCIAL	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Estabilidad laboral	PSICOSOCIAL	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Desarrollo de competencias	PSICOSOCIAL	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Condiciones de trabajo	PSICOSOCIAL	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
Ayudante de mecánica	Dan apoyo al mecánico en las diferentes reparaciones, realizan lavado de piezas, recogen y limpian las herramientas al finalizar los trabajos, realizan la limpieza del taller.	Banco de trabajo, herramientas manuales, amoladora, taladro, sistema de aire comprimido, prensa hidráulica, esmeril.	Ropa de trabajo, calzado de seguridad, mascarilla para polvos N65.	Carga y ritmo de trabajo	PSICOSOCIAL	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Caída al mismo nivel	MECÁNICO	2	MEDIO	1	ESPORÁDICA	2	BAJO	10	LEVE	20	NIVEL IV	NO INTERVENIR, SALVO JUSTIFICACIÓN
				Golpes cortes por objetos o herramientas	MECÁNICO	2	MEDIO	1	ESPORÁDICA	2	BAJO	10	LEVE	20	NIVEL IV	NO INTERVENIR, SALVO JUSTIFICACIÓN
				Atrapamiento por o entre objetos	MECÁNICO	2	MEDIO	1	ESPORÁDICA	2	BAJO	25	GRAVE	50	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Caída de objetos en manipulación	MECÁNICO	2	MEDIO	3	FRECUENTE	6	MEDIO	10	LEVE	60	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Caída a distinto nivel	MECÁNICO	2	MEDIO	1	ESPORÁDICA	2	BAJO	10	LEVE	20	NIVEL IV	NO INTERVENIR, SALVO JUSTIFICACIÓN
				Ruido	FÍSICO	6	ALTO	2	OCASIONAL	12	ALTO	10	LEVE	120	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Iluminación deficiente	FÍSICO	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Agentes patógenos (virus, bacterias, hongos)	BIOLÓGICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Disconfort acústico	ERGONÓMICO	6	ALTO	2	OCASIONAL	12	ALTO	10	LEVE	120	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
				Disconfort térmico	ERGONÓMICO	2	MEDIO	1	ESPORÁDICA	2	BAJO	10	LEVE	20	NIVEL IV	NO INTERVENIR, SALVO JUSTIFICACIÓN
				Posiciones forzadas	ERGONÓMICO	2	MEDIO	1	ESPORÁDICA	2	BAJO	10	LEVE	20	NIVEL IV	NO INTERVENIR, SALVO JUSTIFICACIÓN
				Levantamiento manual de cargas	ERGONÓMICO	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	25	GRAVE	450	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
				Polvos inorgánicos	QUÍMICO	10	MUY ALTO	2	OCASIONAL	20	ALTO	60	MUY GRAVE	1200	NIVEL I	SITUACION CRITICA CORREGIR URGENTE
				Químicos inflamables	QUÍMICO	6	ALTO	2	OCASIONAL	12	ALTO	25	GRAVE	300	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
Metalos pesados	QUÍMICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	25	GRAVE	100	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE				
Químicos irritantes	QUÍMICO	10	MUY ALTO	2	OCASIONAL	20	ALTO	25	GRAVE	500	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL				
Inoendio	ACCIDENTE MAYOR	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	25	GRAVE	450	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL				
Condiciones de trabajo	PSICOSOCIAL	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	25	GRAVE	450	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL				
Desarrollo de competencias	PSICOSOCIAL	2	MEDIO	3	FRECUENTE	6	MEDIO	10	LEVE	60	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE				
Liderazgo	PSICOSOCIAL	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL				
Estabilidad laboral	PSICOSOCIAL	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE				
Acoso discriminatorio	PSICOSOCIAL	2	MEDIO	1	ESPORÁDICA	2	BAJO	10	LEVE	20	NIVEL IV	NO INTERVENIR, SALVO JUSTIFICACIÓN				
Carga y ritmo de trabajo	PSICOSOCIAL	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE				
Caída al mismo nivel	MECÁNICO	6	ALTO	2	OCASIONAL	12	ALTO	10	LEVE	120	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE				
Golpes cortes por objetos o herramientas	MECÁNICO	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	25	GRAVE	450	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL				
Atrapamiento por o entre objetos	MECÁNICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	25	GRAVE	100	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE				
Proyección de fragmentos o partículas	MECÁNICO	10	MUY ALTO	3	FRECUENTE	30	MUY ALTO	60	MUY GRAVE	1800	NIVEL I	SITUACION CRITICA CORREGIR URGENTE				
Contacto térmico	MECÁNICO	2	MEDIO	1	ESPORÁDICA	2	BAJO	25	GRAVE	50	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE				
Caída de objetos en manipulación	MECÁNICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	25	GRAVE	100	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE				
Proyección de sólidos y líquidos	MECÁNICO	6	ALTO	2	OCASIONAL	12	ALTO	25	GRAVE	300	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL				
Caída a distinto nivel	MECÁNICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	25	GRAVE	100	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE				
Ruido	FÍSICO	10	MUY ALTO	3	FRECUENTE	30	MUY ALTO	60	MUY GRAVE	1800	NIVEL I	SITUACION CRITICA CORREGIR URGENTE				



CARGA Y TRANSPORTE DE MINERAL A GRANEL	Chofer de Volqueta / cabezal	Manejo defensivo de volqueta o cabezal desde la mina hasta los galpones de almacenamiento de mineral, coloca la carpa en el balde para el transporte seguro de la carga, cambio de neumáticos en caso de pinchaduras, informa cualquier daño mecánico o eléctrico del vehículo a su jefe inmediato. Mantiene la unidad limpia.	Volqueta, cabezal, gato hidráulico, llave de ruedas con palanca, carpa para tapado de balde.	Ropa de trabajo, zapatos de seguridad, dispositivos de seguridad instalados en cada vehículo, asiento anti vibración.	20	0	0	Riesgos										Medidas de Control										
								Frecuencia	Exposición	Gravedad	Impacto	Nivel de Riesgo	Acción															
								Iluminación deficiente	FÍSICO	2	MEDIO	1	ESPORÁDICA	2	BAJO	10	LEVE	20	NIVEL IV	NO INTERVENIR, SALVO JUSTIFICACIÓN								
								Radiación no ionizante	FÍSICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE								
								Agentes patógenos (virus, bacterias, hongos)	BIOLÓGICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE								
								Agentes alérgenos	BIOLÓGICO	6	ALTO	2	OCASIONAL	12	ALTO	10	LEVE	120	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE								
								Presencia de vectores	BIOLÓGICO	2	MEDIO	1	ESPORÁDICA	2	BAJO	25	GRAVE	50	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE								
								Insalubridad	BIOLÓGICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE								
								Arrastre o empuje de cargas	ERGONÓMICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE								
								Discomfort acústico	ERGONÓMICO	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL								
								Posiciones forzadas	ERGONÓMICO	6	ALTO	2	OCASIONAL	12	ALTO	10	LEVE	120	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE								
								Levantamiento manual de cargas	ERGONÓMICO	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	25	GRAVE	450	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL								
																Polvos inorgánicos	QUÍMICO	6	ALTO	2	OCASIONAL	12	ALTO	10	LEVE	120	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
																Químicos inflamables	QUÍMICO	2	MEDIO	1	ESPORÁDICA	2	BAJO	25	GRAVE	50	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
																Químicos tóxicos	QUÍMICO	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	25	GRAVE	450	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
																Condiciones de trabajo	PSICOSOCIAL	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
																Liderazgo	PSICOSOCIAL	6	ALTO	2	OCASIONAL	12	ALTO	10	LEVE	120	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
																Desarrollo de competencias	PSICOSOCIAL	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
																Acoso laboral	PSICOSOCIAL	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
																Acoso discriminatorio	PSICOSOCIAL	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
																Estabilidad laboral	PSICOSOCIAL	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
																Carga y ritmo de trabajo	PSICOSOCIAL	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	25	GRAVE	450	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
Caida al mismo nivel	MECÁNICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO									10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE								
Golpes cortes por objetos o herramientas	MECÁNICO	2	MEDIO	1	ESPORÁDICA	2	BAJO									25	GRAVE	50	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE								
Atrapamiento por o entre objetos	MECÁNICO	2	MEDIO	1	ESPORÁDICA	2	BAJO									60	MUY GRAVE	120	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE								
Accidente de tránsito	MECÁNICO	6	ALTO	4	CONTINUADA	24	MUY ALTO									25	GRAVE	600	NIVEL I	SITUACION CRITICA CORREGIR URGENTE								
Choque contra objetos inmóviles	MECÁNICO	6	ALTO	2	OCASIONAL	12	ALTO									10	LEVE	120	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE								
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	MECÁNICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO									60	MUY GRAVE	240	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL								
Caida a distinto nivel	MECÁNICO	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO									25	GRAVE	450	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL								
Ruido	FÍSICO	6	ALTO	4	CONTINUADA	24	MUY ALTO									25	GRAVE	600	NIVEL I	SITUACION CRITICA CORREGIR URGENTE								
Vibraciones	FÍSICO	2	MEDIO	3	FRECUENTE	6	MEDIO									10	LEVE	60	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE								
Presencia de vectores	BIOLÓGICO	2	MEDIO	3	FRECUENTE	6	MEDIO									25	GRAVE	150	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL								
Agentes patógenos (virus, bacterias, hongos)	BIOLÓGICO	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE																
Discomfort térmico	ERGONÓMICO	6	ALTO	2	OCASIONAL	12	ALTO	10	LEVE	120	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE																
Levantamiento manual de cargas	ERGONÓMICO	6	ALTO	2	OCASIONAL	12	ALTO	25	GRAVE	300	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL																
Discomfort acústico	ERGONÓMICO	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL																
Posiciones forzadas	ERGONÓMICO	2	MEDIO	4	CONTINUADA	8	MEDIO	25	GRAVE	200	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL																
								Polvos inorgánicos	QUÍMICO	2	MEDIO	3	FRECUENTE	6	MEDIO	25	GRAVE	150	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL								
								Químicos inflamables	QUÍMICO	2	MEDIO	1	ESPORÁDICA	2	BAJO	25	GRAVE	50	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE								
								Químicos tóxicos	QUÍMICO	6	ALTO	2	OCASIONAL	12	ALTO	25	GRAVE	300	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL								
								Condiciones de trabajo	PSICOSOCIAL	6	ALTO	2	OCASIONAL	12	ALTO	10	LEVE	120	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE								
								Estabilidad laboral	PSICOSOCIAL	2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE								
								Acoso laboral	PSICOSOCIAL	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL								
								Acoso discriminatorio	PSICOSOCIAL	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL								
								Liderazgo	PSICOSOCIAL	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL								
Desarrollo de competencias	PSICOSOCIAL	6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL																



Operador de maquinaria pesada	Movimiento de tierras y excavación con excavadora y cargadora frontal. Carga de volquetas y cabezales con mineral a granel. Explotación de mina con esadora y cargadora.	Excavadora, cargadora frontal, Gallineta.	Ropa de trabajo, zapatos de seguridad, cabina insonorizada, asiento anti vibraciones.	Carga y ritmo de trabajo		6	0	0	Análisis de Riesgo										
				PSICOSOCIAL	MECÁNICO				6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	25	GRAVE	450	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
									6	ALTO	2	OCASIONAL	12	ALTO	10	LEVE	120	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
									6	ALTO	2	OCASIONAL	12	ALTO	10	LEVE	120	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
									2	MEDIO	1	ESPORÁDICA	2	BAJO	60	MUY GRAVE	120	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
									6	ALTO	2	OCASIONAL	12	ALTO	10	LEVE	120	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
									2	MEDIO	3	FRECUENTE	6	MEDIO	25	GRAVE	150	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
									2	MEDIO	1	ESPORÁDICA	2	BAJO	60	MUY GRAVE	120	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
									2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
									6	ALTO	4	CONTINUADA	24	MUY ALTO	25	GRAVE	600	NIVEL I	SITUACION CRITICA CORREGIR URGENTE
									2	MEDIO	3	FRECUENTE	6	MEDIO	10	LEVE	60	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
									2	MEDIO	2	OCASIONAL	4	BAJO	10	LEVE	40	NIVEL III	MEJORAR EL CONTROL EXISTENTE SI ES POSIBLE
									2	MEDIO	3	FRECUENTE	6	MEDIO	25	GRAVE	150	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
									6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
									6	ALTO	3	FRECUENTE	18	ALTO	10	LEVE	180	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
									6	ALTO	4	CONTINUADA	24	MUY ALTO	10	LEVE	240	NIVEL II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
TOTAL				46	3	1													

RIESGOS IDENTIFICADOS	
Riesgo Físico	38
Riesgo Ergonómico	75
Riesgo Psicosocial	115
Riesgo Biológico	29
Riesgo Químico	37
Riesgo Mecánico	89
Accidente Mayor	9

397

NIVEL DE PROBABILIDAD		NIVEL DE CONSECUENCIA	
MUY ALTO	23	MORTAL	0
ALTO	152	MUY GRAVE	22
MEDIO	51	GRAVE	117
BAJO	166	LEVE	233

392

392

NIVEL DE RIESGO		
NIVEL I	25	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.
NIVEL II	140	Corregir y adoptar medidas de control de inmediato.
NIVEL III	195	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
NIVEL IV	32	Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas.

392



Anexo 3 Certificado de calibración de sonómetro

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CC-3002-001-18

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE																					
EMPRESA:	PATRICIA GUAMÁN																				
DIRECCIÓN:	OMAR TORRILLOS ZE Y PUMAPUNGO																				
TELÉFONO:	74127355																				
IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO																					
EQUIPO:	SONÓMETRO																				
MARCA:	CENTER																				
MODELO/TIPO:	300																				
SERIE:	130911266																				
CÓDIGO CLIENTE:	EC-2014-3518																				
UNIDAD DE MEDIDA:	dBA																				
RESOLUCIÓN:	0,1																				
RANGO:	(30 a 130) dBA																				
UBICACIÓN:	NO ESPECIFICA																				
EQUIPOS UTILIZADOS																					
CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	FECHA CAL.	PROX. CAL.															
EL PT 474	CALBRADOR ACUSTICO	SPER SCIENTIFIC	850016	150102903	2017-10-20	2018-10-20															
EL PT 597	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	1081	180450369	2018-05-17	2019-05-17															
EL PT 362	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	140103655	2018-04-02	2019-04-02															
CALIBRACIÓN																					
MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON PATRÓN DE REFERENCIA																				
PROCEDIMIENTO:	PEC EL PG																				
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LAB. ELICROM																				
TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA:	22,8 °C																				
HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	54,1 %HR																				
PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA:	1007 hPa																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Unidad de Medida</th> <th>Patrón</th> <th>Equipo</th> <th>Corrección</th> <th>Incertidumbre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>dBA (decibelios ajustados)</td> <td>94</td> <td>94,1</td> <td>-0,1</td> <td>0,19</td> </tr> <tr> <td>dBA (decibelios ajustados)</td> <td>114</td> <td>114,0</td> <td>0,0</td> <td>0,15</td> </tr> </tbody> </table>							Unidad de Medida	Patrón	Equipo	Corrección	Incertidumbre	dBA (decibelios ajustados)	94	94,1	-0,1	0,19	dBA (decibelios ajustados)	114	114,0	0,0	0,15
Unidad de Medida	Patrón	Equipo	Corrección	Incertidumbre																	
dBA (decibelios ajustados)	94	94,1	-0,1	0,19																	
dBA (decibelios ajustados)	114	114,0	0,0	0,15																	
OBSERVACIONES																					
<p>La estimación de la incertidumbre expandida se realizó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura $k=2,00$, que para una distribución 1 (de Student) corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom Calibración. El presente certificado se refiere solamente al equipo arriba descrito al momento de la calibración.</p> <p>SE REALIZA PROMEDIO DE 3 MEDICIONES POR CADA PUNTO</p>																					
CALIBRACIÓN REALIZADA POR:		Alejo Bazaña		FECHA CALIBRACIÓN:		2018-08-27															
				FECHA PROXIMA:		2020-08															
		AUTORIZADO POR: Ing. Bazaña GERENTE TÉCNICO		RECIBIDO POR: RESPONSABLE - CLIENTE																	

Anexo 4 Formato de encuestas

CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN PSICOSOCIAL EN ESPACIOS LABORALES					
<p>Instrucciones para completar el cuestionario:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El cuestionario es anónimo es decir no se solicita información personal sobre el participante. 2. La información obtenida es confidencial es decir que se ha de guardar, mantener y emplear con estricta cautela la información obtenida. 3. Completar todo el cuestionario, requiere entre 15 a 20 minutos. 4. Antes de responder, leer detenidamente cada pregunta y opción de respuesta. En este punto es necesario identificar y valorar todos aquellos factores del ámbito psicosocial que pueden representar un riesgo para la salud y el bienestar laboral. 5. Utilizar lápiz o esfero para marcar con una "X" la respuesta que considere que describe mejor su situación. Es obligatorio contestar todos los ítems del cuestionario, en caso de error en la respuesta encerrar en un círculo la misma y seleccionar nuevamente la respuesta. 6. No existen respuestas correctas o incorrectas. 7. Evitar distracciones mientras completa el cuestionario, en caso de inquietud, solicitar asistencia al facilitador. 8. El cuestionario tiene una sección denominada "observaciones y comentarios", que puede ser utilizada por los participantes en caso de sugerencias u opiniones. 9. Los resultados finales de la evaluación serán socializados oportunamente a los participantes. <p>Muchas gracias por su colaboración</p>					
DATOS GENERALES					
ID	Ítem				
A	Fecha:				
B	Provincia:				
C	Ciudad:				
D	Área de trabajo:	Administrativa:	Operativa:		
E	Nivel más alto de instrucción (Marque una sola opción) :	Ninguno	Técnico / Tecnológico		
		Educación básica	Tercer nivel		
		Educación media	Cuarto nivel		
		Bachillerato	Otro		
F	Antigüedad, años de experiencia dentro de la empresa o institución:	0-2 años	11-20 años		
		3-10 años	Igual o superior a 21		
G	Edad del trabajador o servidor:	16-24 años	44-52 años		
		25-34 años	Igual o superior a 53		
		35-43 años			
H	Auto-identificación étnica:	Indígena	Afro - ecuatoriano:		
		Mestizo/a:	Blanco/a:		
		Montubio/a:	Otro:		
I	Género del trabajador o servidor:	Masculino:	Femenino:		
CARGA Y RITMO DE TRABAJO		Completamente de Acuerdo (4)	Parcialmente de Acuerdo (3)	Poco de acuerdo (2)	En desacuerdo (1)
NR	Ítem				
1	Considero que son aceptables las solicitudes y requerimientos que me piden otras personas (compañeros de trabajo, usuarios, clientes).				
2	Decido el ritmo de trabajo en mis actividades.				
3	Las actividades y/o responsabilidades que me fueron asignadas no me causan estrés.				
4	Tengo suficiente tiempo para realizar todas las actividades que me han sido encomendadas dentro de mi jornada laboral.				
Suma de puntos de la dimensión					Puntos
DESARROLLO DE COMPETENCIAS		Completamente de Acuerdo (4)	Parcialmente de Acuerdo (3)	Poco de acuerdo (2)	En desacuerdo (1)
NR	Ítem				
5	Considero que tengo los suficientes conocimientos, habilidades y destrezas para desarrollar el trabajo para el cual fui contratado				
6	En mi trabajo aprendo y adquiero nuevos conocimientos, habilidades y destrezas de mis compañeros de trabajo				
7	En mi trabajo se cuenta con un plan de carrera, capacitación y/o entrenamiento para el desarrollo de mis conocimientos, habilidades y destrezas				
8	En mi trabajo se evalúa objetiva y periódicamente las actividades que realizo				
Suma de puntos de la Dimensión		0			Puntos



LIDERAZGO		Completamente de Acuerdo (4)	Parcialmente de Acuerdo (3)	Poco de acuerdo (2)	En desacuerdo (1)
NR	Ítem				
9	En mi trabajo se reconoce y se da crédito a la persona que realiza un buen trabajo o logran sus objetivos.				
10	Mi jefe inmediato esta dispuesto a escuchar propuestas de cambio e iniciativas de trabajo				
11	Mi jefe inmediato establece metas, plazos claros y factibles para el cumplimiento de mis funciones o actividades				
12	Mi jefe inmediato interviene, brinda apoyo, soporte y se preocupa cuando tengo demasiado trabajo que realizar				
13	Mi jefe inmediato me brinda suficientes lineamientos y retroalimentación para el desempeño de mi trabajo				
14	Mi jefe inmediato pone en consideración del equipo de trabajo, las decisiones que pueden afectar a todos.				
Suma de puntos de la Dimensión		0		Puntos	

MARGEN DE ACCIÓN Y CONTROL		Completamente de Acuerdo (4)	Parcialmente de Acuerdo (3)	Poco de acuerdo (2)	En desacuerdo (1)
NR	Ítem				
15	En mi trabajo existen espacios de discusión para debatir abiertamente los problemas comunes y diferencias de opinión				
16	Me es permitido realizar el trabajo con colaboración de mis compañeros de trabajo y/u otras áreas				
17	Mi opinión es tomada en cuenta con respecto a fechas límites en el cumplimiento de mis actividades o cuando exista cambio en mis funciones				
18	Se me permite aportar con ideas para mejorar las actividades y la organización del trabajo				
Suma de puntos de la Dimensión		0		Puntos	

ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO		Completamente de Acuerdo (4)	Parcialmente de Acuerdo (3)	Poco de acuerdo (2)	En desacuerdo (1)
NR	Ítem				
19	Considero que las formas de comunicación en mi trabajo son adecuados, accesibles y de fácil comprensión				
20	En mi trabajo se informa regularmente de la gestión y logros de la empresa o institución a todos los trabajadores y servidores				
21	En mi trabajo se respeta y se toma en consideración las limitaciones de las personas con discapacidad para la asignación de roles y tareas				
22	En mi trabajo tenemos reuniones suficientes y significantes para el cumplimiento de los objetivos				
23	Las metas y objetivos en mi trabajo son claros y alcanzables				
24	Siempre dispongo de tareas y actividades a realizar en mi jornada y lugar de trabajo				
Suma de puntos de la Dimensión		0		Puntos	

RECUPERACIÓN		Completamente de Acuerdo (4)	Parcialmente de Acuerdo (3)	Poco de acuerdo (2)	En desacuerdo (1)
NR	Ítem				
25	Después del trabajo tengo la suficiente energía como para realizar otras actividades				
26	En mi trabajo se me permite realizar pausas de periodo corto para renovar y recuperar la energía.				
27	En mi trabajo tengo tiempo para dedicarme a reflexionar sobre mi desempeño en el trabajo				
28	Tengo un horario y jornada de trabajo que se ajusta a mis expectativas y exigencias laborales				
29	Todos los días siento que he descansado lo suficiente y que tengo la energía para iniciar mi trabajo				
Suma de puntos de la Dimensión		0		Puntos	

SOPORTE Y APOYO		Completamente de Acuerdo (4)	Parcialmente de Acuerdo (3)	Poco de acuerdo (2)	En desacuerdo (1)
NR	Ítem				
30	El trabajo está organizado de tal manera que fomenta la colaboración de equipo y el diálogo con otras personas				
31	En mi trabajo percibo un sentimiento de compañerismo y bienestar con mis colegas				
32	En mi trabajo se brinda el apoyo necesario a los trabajadores sustitutos o trabajadores con algún grado de discapacidad y enfermedad				
33	En mi trabajo se me brinda ayuda técnica y administrativa cuando lo requiero				
34	En mi trabajo tengo acceso a la atención de un médico, psicólogo, trabajadora social, consejero, etc. en situaciones de crisis y/o rehabilitación				
Suma de puntos de la Dimensión		0		Puntos	



OTROS PUNTOS IMPORTANTES		Completamente de Acuerdo (4)	Parcialmente de Acuerdo (3)	Poco de acuerdo (2)	En desacuerdo (1)
NR	Ítem				
35	En mi trabajo tratan por igual a todos, indistintamente la edad que tengan				
36	Las directrices y metas que me autoimpongo, las cumplo dentro de mi jornada y horario de trabajo				
37	En mi trabajo existe un buen ambiente laboral				
38	Tengo un trabajo donde los hombres y mujeres tienen las mismas oportunidades				
39	En mi trabajo me siento aceptado y valorado				
40	Los espacios y ambientes físicos en mi trabajo brindan las facilidades para el acceso de las personas con discapacidad				
41	Considero que mi trabajo está libre de amenazas, humillaciones, ridiculizaciones, burlas, calumnias o difamaciones reiteradas con el fin de causarme daño.				
42	Me siento estable a pesar de cambios que se presentan en mi trabajo.				
43	En mi trabajo estoy libre de conductas sexuales que afecten mi integridad física, psicológica y moral				
44	Considero que el trabajo que realizo no me causa efectos negativos a mi salud física y mental				
45	Me resulta fácil relajarme cuando no estoy trabajando				
46	Siento que mis problemas familiares o personales no influyen en el desempeño de las actividades en el trabajo				
47	Las instalaciones, ambientes, equipos, maquinaria y herramientas que utilizo para realizar el trabajo son las adecuadas para no sufrir accidentes de trabajo y enfermedades profesionales				
48	Mi trabajo está libre de acoso sexual				
49	En mi trabajo se me permite solucionar mis problemas familiares y personales				
50	Tengo un trabajo libre de conflictos estresantes, rumores maliciosos o calumniosos sobre mi persona.				
51	Tengo un equilibrio y separo bien el trabajo de mi vida personal.				
52	Estoy orgulloso de trabajar en mi empresa o institución				
53	En mi trabajo se respeta mi ideología, opinión política, religiosa, nacionalidad y orientación sexual.				
54	Mi trabajo y los aportes que realizo son valorados y me generan motivación.				
55	Me siento libre de culpa cuando no estoy trabajando en algo				
56	En mi trabajo no existen espacios de uso exclusivo de un grupo determinado de personas ligados a un privilegio, por ejemplo, cafetería exclusiva, baños exclusivos, etc., mismo que causa malestar y perjudica mi ambiente laboral				
57	Puedo dejar de pensar en el trabajo durante mi tiempo libre (pasatiempos, actividades de recreación, otros)				
58	Considero que me encuentro física y mentalmente saludable				
Suma de puntos de la Dimensión		0		Puntos	
OBSERVACIONES Y COMENTARIOS					
59					
RESULTADO GLOBAL (Suma del puntaje de todas las dimensiones)		Tu puntaje 0	Riesgo Bajo 175 a 232	Riesgo Medio 117 a 174	Riesgo Alto 58 a 116



RESULTADO POR DIMENSIONES	Tu puntaje	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto
Carga y ritmo de trabajo	0	13 a 16	8 a 12	4 a 7
Desarrollo de competencias	0	13 a 16	8 a 12	4 a 7
Liderazgo	0	18 a 24	12 a 17	6 a 11
Margen de acción y control	0	13 a 16	8 a 12	4 a 7
Organización del trabajo	0	18 a 24	12 a 17	6 a 11
Recuperación	0	16 a 20	10 a 15	5 a 9
Soporte y apoyo	0	16 a 20	10 a 15	5 a 9
Otros puntos importantes	0	73 a 96	49 a 72	24 a 48

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Cada pregunta del cuestionario tiene 4 opciones de respuesta, con una puntuación de 1 a 4, de forma tal que el menor puntaje indica un mayor riesgo en esa dimensión. De acuerdo con el resultado de la aplicación de este instrumento, los puntajes se separan en terciles, para cada una de las dimensiones. Esto permite clasificar en los rangos "bajo", "medio" y "alto" a la exposición a cada uno de los factores de riesgo psicosocial.

Interpretación de Resultados:

Bajo: El riesgo es de impacto potencial mínimo sobre la seguridad y salud, no genera a corto plazo efectos nocivos. Estos efectos pueden ser evitados a través de un monitoreo periódico de la frecuencia y probabilidad de que ocurra y se presente una enfermedad ocupacional, las acciones irán enfocadas a garantizar que el nivel se mantenga

Medio: El riesgo es de impacto potencial moderado sobre la seguridad y salud puede comprometer las mismas en el mediano plazo, causando efectos nocivos para la salud, afectaciones a la integridad física y enfermedades ocupacionales. En caso de que no se aplicaren las medidas de seguridad y prevención correspondientes de manera continua y conforme a la necesidad específica identificada, los impactos pueden generarse con mayor probabilidad y frecuencia.

Alto: El riesgo es de impacto potencial alto sobre la seguridad y la salud de las personas, los niveles de peligro son intolerables y pueden generar efectos nocivos para la salud e integridad física de las personas de manera inmediata. Se deben aplicar las medidas de seguridad y prevención de manera continua y conforme a la necesidad específica identificada para evitar el incremento a la probabilidad y frecuencia.

Si en algún apartado la puntuación obtenida se sitúa en el intervalo Alto, vuelva a leer las preguntas de este apartado, éstas le darán pistas de cuál puede ser el origen del problema y lo ayudarán a interpretar los resultados.

Puede manifestar el problema a su jefe inmediato, superior o encargado de la administración de talento humano de la institución donde usted presta sus servicios

Anexo 5 Encuestas

CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN PSICOSOCIAL EN ESPACIOS LABORALES

Instrucciones para completar el cuestionario:

1. El cuestionario es anónimo es decir no se solicita información personal sobre el participante.
2. La información obtenida es confidencial es decir que se ha de guardar, mantener y emplear con estricta cautela la información obtenida.
3. Completar todo el cuestionario requiere entre 15 a 20 minutos.
4. Antes de responder, leer detenidamente cada pregunta y opción de respuesta. En este punto es necesario identificar y valorar todos aquellos factores del ámbito psicosocial que puedan representar un riesgo para la salud y el bienestar laboral.
5. Utilizar lápiz o esfero para marcar con una "X" la respuesta que considere que describe mejor su situación. Es obligatorio contestar todos los ítems del cuestionario, en caso de error en la respuesta encerrar en un círculo la misma y seleccionar nuevamente la respuesta.
6. No existen respuestas correctas o incorrectas.
7. Evitar distracciones mientras completa el cuestionario, en caso de inquietud, solicitar asistencia al facilitador.
8. El cuestionario tiene una sección denominada "observaciones y comentarios", que puede ser utilizada por los participantes en caso de sugerencias u opiniones.
9. Los resultados finales de la evaluación serán socializados oportunamente a los participantes.

Muchas gracias por su colaboración

DATOS GENERALES

ID	Item				
A	Fecha:	14-05-18			
B	Provincia:	Ormaiztegui			
C	Ciudad:	Quevedo			
D	Área de trabajo:	Administrativa	Oscariva		X
		Ninguno	Técnico / Tecnológico		
E	Nivel más alto de instrucción: (Marque una sola opción):	Educación básica		Faltar nivel	
		Educación media		Cuarto nivel	
		Bachillerato	X	Otro	
F	Antigüedad: años de experiencia dentro de la empresa o institución:	0-2 años		1'-20 años	
		3-10 años	X	Igual o superior a 21	
		16-24 años		44-82 años	
G	Edad del trabajador o servidor:	25-34 años	X	Igual o superior a 59	
		35-43 años			
		Indígena		Afro-ecuatoriano	
H	Auto-identificación étnica:	Mestizo/a:	X	Blanco/a:	
		Morichibia/a:		Otro:	
		Indígena			
I	Genero del trabajador o servidor:	Masculino:	X	Femenino:	

CARGA Y RITMO DE TRABAJO

NR	Item	Completamente de Acuerdo (4)	Parcialmente de Acuerdo (3)	Poco de acuerdo (2)	En desacuerdo (1)
1	Considero que son aceptables las solicitudes y requerimientos que me piden otras personas (compañeros de trabajo, usuarios, clientes).	X			
2	Decido el ritmo de trabajo en mis actividades.	X			
3	Las actividades y/o responsabilidades que me fueron asignadas no me causan estrés.	X			
4	Tengo suficiente tiempo para realizar todas las actividades que me han sido encomendadas dentro de mi jornada laboral.		X		
Suma de puntos de la dimensión					Puntos

DESARROLLO DE COMPETENCIAS

NR	Item	Completamente de Acuerdo (4)	Parcialmente de Acuerdo (3)	Poco de acuerdo (2)	En desacuerdo (1)
5	Considero que tengo los suficientes conocimientos, habilidades y destrezas para desarrollar el trabajo para el cual fui contratado.	X			
6	En mi trabajo aprendo y adquiero nuevos conocimientos, habilidades y destrezas de mis compañeros de trabajo.	X			
7	En mi trabajo se cuenta con un plan de carrera, capacitación y/o entrenamiento para el desarrollo de mis conocimientos, habilidades y destrezas.			X	
8	En mi trabajo se evalúa objetiva y periódicamente las actividades que realizo.	X			
Suma de puntos de la Dimensión		0			Puntos



LIDERAZGO		Completamente de Acuerdo (4)	Parcialmente de Acuerdo (3)	Poco de acuerdo (2)	En desacuerdo (1)
9	En mi trabajo se reconoce y se da crédito a la persona que realiza un buen trabajo o logran sus objetivos.				X
10	Mi jefe inmediato esta dispuesto a escuchar propuestas de cambio e iniciativas de trabajo			X	
11	Mi jefe inmediato establece metas, plazos claros y factibles para el cumplimiento de mis funciones o actividades		X		
12	Mi jefe inmediato interviene, brinda apoyo, soporte y se preocupa cuando tengo demasiado trabajo que realizar				X
13	Mi jefe inmediato me brinda suficientes lineamientos y retroalimentación para el desempeño de mi trabajo				X
14	Mi jefe inmediato pone en consideración del equipo de trabajo, las decisiones que pueden afectar a todos.		X		
Suma de puntos de la Dimensión		0			Puntos

MARGEN DE ACCIÓN Y CONTROL		Completamente de Acuerdo (4)	Parcialmente de Acuerdo (3)	Poco de acuerdo (2)	En desacuerdo (1)
15	En mi trabajo existen espacios de discusión para debatir abiertamente los problemas comunes y diferencias de opinión				X
16	Me es permitido realizar el trabajo con colaboración de mis compañeros de trabajo y/u otras áreas		X		
17	Mi opinión es tomada en cuenta con respecto a fechas límites en el cumplimiento de mis actividades o cuando exista cambio en mis funciones		X		
18	Se me permite aportar con ideas para mejorar las actividades y la organización del trabajo		X		
Suma de puntos de la Dimensión		0			Puntos

ORGANIZACION DEL TRABAJO		Completamente de Acuerdo (4)	Parcialmente de Acuerdo (3)	Poco de acuerdo (2)	En desacuerdo (1)
19	Considero que las formas de comunicación en mi trabajo son adecuados, accesibles y de fácil comprensión			X	
20	En mi trabajo se informa regularmente de la gestión y logros de la empresa o institución a todos los trabajadores y servidores			X	
21	En mi trabajo se respeta y se toma en consideración las limitaciones de las personas con discapacidad para la asignación de roles y tareas	X			
22	En mi trabajo tenemos reuniones suficientes y significantes para el cumplimiento de los objetivos		X		
23	Las metas y objetivos en mi trabajo son claros y alcanzables	X			
24	Siempre dispongo de tareas y actividades a realizar en mi jornada y lugar de trabajo	X			
Suma de puntos de la Dimensión		0			Puntos

RECUPERACIÓN		Completamente de Acuerdo (4)	Parcialmente de Acuerdo (3)	Poco de acuerdo (2)	En desacuerdo (1)
25	Después del trabajo tengo la suficiente energía como para realizar otras actividades		X		
26	En mi trabajo se me permite realizar pausas de periodo corto para renovar y recuperar la energía.		X		
27	En mi trabajo tengo tiempo para dedicarme a reflexionar sobre mi desempeño en el trabajo	X			
28	Tengo un horario y jornada de trabajo que se ajusta a mis expectativas y exigencias laborales	X			
29	Todos los días siento que he descansado lo suficiente y que tengo la energía para iniciar mi trabajo		X		
Suma de puntos de la Dimensión		0			Puntos

SOPORTE Y APOYO		Completamente de Acuerdo (4)	Parcialmente de Acuerdo (3)	Poco de acuerdo (2)	En desacuerdo (1)
30	El trabajo está organizado de tal manera que fomenta la colaboración de equipo y el diálogo con otras personas		X		
31	En mi trabajo percibo un sentimiento de compañerismo y bienestar con mis colegas	X			
32	En mi trabajo se brinda el apoyo necesario a los trabajadores sustitutos o trabajadores con algún grado de discapacidad y enfermedad		X		
33	En mi trabajo se me brinda ayuda técnica y administrativa cuando lo requiero			X	
34	En mi trabajo tengo acceso a la atención de un médico, psicólogo, trabajadora social, consejero, etc. en situaciones de crisis y/o rehabilitación				X
Suma de puntos de la Dimensión		0			Puntos



EVALUACIÓN PERIODICA EN ESPACIOS LABORALES

OTROS PUNTOS IMPORTANTES		Completamente de Acuerdo (4)	Parcialmente de Acuerdo (3)	Poco de acuerdo (2)	En desacuerdo (1)
NR	Ítem				
35	En mi trabajo tratan por igual a todos, indistintamente la edad que tengan	X			
36	Las directrices y metas que me autoimpongo, las cumplo dentro de mi jornada y horario de trabajo	X			
37	En mi trabajo existe un buen ambiente laboral	X			
38	Tengo un trabajo donde los hombres y mujeres tienen las mismas oportunidades		X		
39	En mi trabajo me siento aceptado y valorado	X			
40	Los espacios y ambientes físicos en mi trabajo brindan las facilidades para el acceso de las personas con discapacidad		X		
41	Considero que mi trabajo esta libre de amenazas, humillaciones, ridiculizaciones, burlas, calumnias o difamaciones reiteradas con el fin de causarme daño.	X			
42	Me siento estable a pesar de cambios que se presentan en mi trabajo.	X			
43	En mi trabajo estoy libre de conductas sexuales que afecten mi integridad física, psicológica y moral	X			
44	Considero que el trabajo que realizo no me causa efectos negativos a mi salud física y mental		X		
45	Me resulta fácil relajarme cuando no estoy trabajando	X			
46	Siento que mis problemas familiares o personales no influyen en el desempeño de las actividades en el trabajo	X			
47	Las instalaciones, ambientes, equipos, maquinaria y herramientas que utilizo para realizar el trabajo son las adecuadas para no sufrir accidentes de trabajo y enfermedades profesionales		X		
48	Mi trabajo esta libre de acoso sexual	X			
49	En mi trabajo se me permite solucionar mis problemas familiares y personales		X		
50	Tengo un trabajo libre de conflictos estresantes, rumores maliciosos o calumniosos sobre mi persona.		X		
51	Tengo un equilibrio y separo bien el trabajo de mi vida personal.	X			
52	Estoy orgulloso de trabajar en mi empresa o institución	X			
53	En mi trabajo se respeta mi ideología, opinión política, religiosa, nacionalidad y orientación sexual.	X			
54	Mi trabajo y los aportes que realizo son valorados y me generan motivación.	X			
55	Me siento libre de culpa cuando no estoy trabajando en algo		X		
56	En mi trabajo no existen espacios de uso exclusivo de un grupo determinado de personas ligados a un privilegio, por ejemplo, cafetería exclusiva, baños exclusivos, etc., mismo que causa malestar y perjudica mi ambiente laboral		X		
57	Puedo dejar de pensar en el trabajo durante mi tiempo libre (pasatiempos, actividades de recreación, otros)	X			
58	Considero que me encuentro física y mentalmente saludable	X			
Suma de puntos de la Dimensión		0		Puntos	
OBSERVACIONES Y COMENTARIOS					
59	Seria herramientas adecuadas para realizar nuestras tareas encomendadas y tambien seria respetar al personal y los horarios fuera de las horas laborables.				
RESULTADO GLOBAL (Suma del puntaje de todas las dimensiones)		Tu puntaje	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto
		0	175 a 232	117 a 174	58 a 116



CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN PSICOSOCIAL EN ESPACIOS LABORALES

SECRETARÍA DE TRABAJO



Instrucciones para completar el cuestionario:

1. El cuestionario es anónimo es decir no se solicita información personal sobre el participante.
2. La información obtenida es confidencial es decir que se ha de guardar, mantener y emplear con estricta cautela la información obtenida.
3. Completar todo el cuestionario, requiere entre 15 a 20 minutos.
4. Antes de responder, leer detenidamente cada pregunta y opción de respuesta. En este punto es necesario identificar y valorar todos aquellos factores del ámbito psicosocial que pueden representar un riesgo para la salud y el bienestar laboral.
5. Utilizar lápiz o esfero para marcar con una "X" la respuesta que considere que describe mejor su situación. Es obligatorio contestar todos los ítems del cuestionario, en caso de error en la respuesta encerrar en un círculo la misma y seleccionar nuevamente la respuesta.
6. No existen respuestas correctas o incorrectas.
7. Evitar distracciones mientras completa el cuestionario, en caso de inquietud, solicitar asistencia al facilitador.
8. El cuestionario tiene una sección denominada "observaciones y comentarios", que puede ser utilizada por los participantes en caso de sugerencias u opiniones.
9. Los resultados finales de la evaluación serán socializados oportunamente a los participantes.

Muchas gracias por su colaboración

DATOS GENERALES

ID	Item				
A	Fecha:	17-05-2019			
B	Provincia:	Azuay			
C	Ciudad:	Cuenca			
D	Área de trabajo:	Administrativa:		Operativa:	X
		Ninguno		Técnico / Tecnológico	
E	Nivel más alto de instrucción (Marque una sola opción) :	Educación básica	X	Tercer nivel	
		Educación media		Cuarto nivel	
		Bachillerato		Otro	
F	Antigüedad, años de experiencia dentro de la empresa o institución:	0-2 años		11-20 años	
		3-10 años	X	Igual o superior a 21	
		16-24 años		44-52 años	
G	Edad del trabajador o servidor:	25-34 años		Igual o superior a 53	
		35-43 años	X		
H	Auto-identificación étnica:	Indígena		Afro-ecuatoriano:	
		Mestizo/a:	X	Blanco/a:	
		Montubio/a:		Otro:	
I	Género del trabajador o servidor:	Masculino:	X	Femenino:	

CARGA Y RITMO DE TRABAJO

NR	Item	Completamente de Acuerdo (4)	Parcialmente de Acuerdo (3)	Poco de acuerdo (2)	En desacuerdo (1)
1	Considero que son aceptables las solicitudes y requerimientos que me piden otras personas (compañeros de trabajo, usuarios, clientes).	X			
2	Decido el ritmo de trabajo en mis actividades.				X
3	Las actividades y/o responsabilidades que me fueron asignadas no me causan estrés.	X			
4	Tengo suficiente tiempo para realizar todas las actividades que me han sido encomendadas dentro de mi jornada laboral.		X		
Suma de puntos de la dimensión					Puntos

DESARROLLO DE COMPETENCIAS

NR	Item	Completamente de Acuerdo (4)	Parcialmente de Acuerdo (3)	Poco de acuerdo (2)	En desacuerdo (1)
5	Considero que tengo los suficientes conocimientos, habilidades y destrezas para desarrollar el trabajo para el cual fui contratado	X			
6	En mi trabajo aprendo y adquiero nuevos conocimientos, habilidades y destrezas de mis compañeros de trabajo		X		
7	En mi trabajo se cuenta con un plan de carrera, capacitación y/o entrenamiento para el desarrollo de mis conocimientos, habilidades y destrezas				X
8	En mi trabajo se evalúa objetiva y periódicamente las actividades que realizo				X
Suma de puntos de la Dimensión		0			Puntos



LIDERAZGO		Completamente de Acuerdo (4)	Parcialmente de Acuerdo (3)	Poco de acuerdo (2)	En desacuerdo (1)
NR	Ítem				
9	En mi trabajo se reconoce y se da crédito a la persona que realiza un buen trabajo o logran sus objetivos.				X
10	Mi jefe inmediato esta dispuesto a escuchar propuestas de cambio e iniciativas de trabajo			X	
11	Mi jefe inmediato establece metas, plazos claros y factibles para el cumplimiento de mis funciones o actividades		X		
12	Mi jefe inmediato interviene, brinda apoyo, soporte y se preocupa cuando tengo demasiado trabajo que realizar		X		
13	Mi jefe inmediato me brinda suficientes lineamientos y retroalimentación para el desempeño de mi trabajo	X			
14	Mi jefe inmediato pone en consideración del equipo de trabajo, las decisiones que pueden afectar a todos.		X		
Suma de puntos de la Dimensión		0			Puntos

MARGEN DE ACCIÓN Y CONTROL		Completamente de Acuerdo (4)	Parcialmente de Acuerdo (3)	Poco de acuerdo (2)	En desacuerdo (1)
NR	Ítem				
15	En mi trabajo existen espacios de discusión para debatir abiertamente los problemas comunes y diferencias de opinión		X		
16	Me es permitido realizar el trabajo con colaboración de mis compañeros de trabajo y/u otras áreas		X		
17	Mi opinión es tomada en cuenta con respecto a fechas límites en el cumplimiento de mis actividades o cuando exista cambio en mis funciones			X	
18	Se me permite aportar con ideas para mejorar las actividades y la organización del trabajo	X			
Suma de puntos de la Dimensión		0			Puntos

ORGANIZACION DEL TRABAJO		Completamente de Acuerdo (4)	Parcialmente de Acuerdo (3)	Poco de acuerdo (2)	En desacuerdo (1)
NR	Ítem				
19	Considero que las formas de comunicación en mi trabajo son adecuados, accesibles y de fácil comprensión	X			
20	En mi trabajo se informa regularmente de la gestión y logros de la empresa o institución a todos los trabajadores y servidores			X	
21	En mi trabajo se respeta y se toma en consideración las limitaciones de las personas con discapacidad para la asignación de roles y tareas		X		
22	En mi trabajo tenemos reuniones suficientes y significantes para el cumplimiento de los objetivos			X	
23	Las metas y objetivos en mi trabajo son claros y alcanzables	X			
24	Siempre dispongo de tareas y actividades a realizar en mi jornada y lugar de trabajo	X			
Suma de puntos de la Dimensión		0			Puntos

RECUPERACION		Completamente de Acuerdo (4)	Parcialmente de Acuerdo (3)	Poco de acuerdo (2)	En desacuerdo (1)
NR	Ítem				
25	Después del trabajo tengo la suficiente energía como para realizar otras actividades			X	
26	En mi trabajo se me permite realizar pausas de periodo corto para renovar y recuperar la energía.	X			
27	En mi trabajo tengo tiempo para dedicarme a reflexionar sobre mi desempeño en el trabajo		X		
28	Tengo un horario y jornada de trabajo que se ajusta a mis expectativas y exigencias laborales	X			
29	Todos los días siento que he descansado lo suficiente y que tengo la energía para iniciar mi trabajo	X			
Suma de puntos de la Dimensión		0			Puntos

SOPORTE Y APOYO		Completamente de Acuerdo (4)	Parcialmente de Acuerdo (3)	Poco de acuerdo (2)	En desacuerdo (1)
NR	Ítem				
30	El trabajo está organizado de tal manera que fomenta la colaboración de equipo y el diálogo con otras personas			X	
31	En mi trabajo percibo un sentimiento de compañerismo y bienestar con mis colegas			X	
32	En mi trabajo se brinda el apoyo necesario a los trabajadores sustitutos o trabajadores con algún grado de discapacidad y enfermedad		X		
33	En mi trabajo se me brinda ayuda técnica y administrativa cuando lo requiero	X			
34	En mi trabajo tengo acceso a la atención de un médico, psicólogo, trabajadora social, consejero, etc. en situaciones de crisis y/o rehabilitación				X
Suma de puntos de la Dimensión		0			Puntos



OTROS PUNTOS IMPORTANTES					
NR	Ítem	Completamente de Acuerdo (4)	Parcialmente de Acuerdo (3)	Poco de acuerdo (2)	En desacuerdo (1)
35	En mi trabajo tratan por igual a todos, indistintamente la edad que tengan	X			
36	Las directrices y metas que me autoimpongo, las cumplo dentro de mi jornada y horario de trabajo		X		
37	En mi trabajo existe un buen ambiente laboral	X			
38	Tengo un trabajo donde los hombres y mujeres tienen las mismas oportunidades				X
39	En mi trabajo me siento aceptado y valorado	X			
40	Los espacios y ambientes físicos en mi trabajo brindan las facilidades para el acceso de las personas con discapacidad	X			
41	Considero que mi trabajo esta libre de amenazas, humillaciones, ridiculizaciones, burlas, calumnias o difamaciones reiteradas con el fin de causarme daño.				X
42	Me siento estable a pesar de cambios que se presentan en mi trabajo.	X			
43	En mi trabajo estoy libre de conductas sexuales que afecten mi integridad física, psicológica y moral	X			
44	Considero que el trabajo que realizo no me causa efectos negativos a mi salud física y mental		X		
45	Me resulta fácil relajarme cuando no estoy trabajando	X			
46	Siento que mis problemas familiares o personales no influyen en el desempeño de las actividades en el trabajo			X	
47	Las instalaciones, ambientes, equipos, maquinaria y herramientas que utilizo para realizar el trabajo son las adecuadas para no sufrir accidentes de trabajo y enfermedades profesionales		X		
48	Mi trabajo esta libre de acoso sexual	X			
49	En mi trabajo se me permite solucionar mis problemas familiares y personales			X	
50	Tengo un trabajo libre de conflictos estresantes, rumores maliciosos o calumniosos sobre mi persona.				X
51	Tengo un equilibrio y separo bien el trabajo de mi vida personal.		X		
52	Estoy orgulloso de trabajar en mi empresa o institución	X			
53	En mi trabajo se respeta mi ideología, opinión política, religiosa, nacionalidad y orientación sexual.		X		
54	Mi trabajo y los aportes que realizo son valorados y me generan motivación.		X		
55	Me siento libre de culpa cuando no estoy trabajando en algo			X	
56	En mi trabajo no existen espacios de uso exclusivo de un grupo determinado de personas ligados a un privilegio, por ejemplo, cafetería exclusiva, baños exclusivos, etc., mismo que causa malestar y perjudica mi ambiente laboral		X		
57	Puedo dejar de pensar en el trabajo durante mi tiempo libre (pasatiempos, actividades de recreación, otros)		X		
58	Considero que me encuentro física y mentalmente saludable		X		
Suma de puntos de la Dimensión		0			Puntos
OBSERVACIONES Y COMENTARIOS					
59					
RESULTADO GLOBAL (Suma del puntaje de todas las dimensiones)		Tu puntaje	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto
		0	175 a 232	117 a 174	58 a 116

Anexo 6 Proformas



FERRETERÍA VÁSQUEZ BRITO

VASQUEZ BRITO SERGIO FRANCISCO
 Dir. Matriz: MARISCAL LAMAR 15-66 Y MIGUEL VELEZ
 22 de octubre de 2019

PROFORMA: 001-001-4601

CLIENTE: 0190167992001 Interboro Transport S.A.

Cantidad	Artículo	P. Unitario	Subtotal	Descuento	% Desc	Total
3,00	LEDEX-REGLETA L1458 PARA TUBO LED	5,178571	15,54	0,00	0.00 %	15,54
6,00	?LED-TUBO I6483-T8-18W-6500K-	2,400000	14,40	0,00	0.00 %	14,40
1,00	YALE-TECLE 1 TONELADA-D/CADENA-	272,901795	272,90	0,00	0.00 %	272,90
0,75	SUELDA AGA 6013-1/8 R-15 CAJA-44-LBS.	71,570000	53,68	0,00	0.00 %	53,68
25,00	TUBO GALVANIZ.P/POSTE 1"X1.5MM---	9,419643	235,49	0,00	0.00 %	235,49
2,00	CD50173 ANTICORR.ROJO OXIDO GL-MATE	8,437500	16,88	0,00	0.00 %	16,88
1,00	DISOLVENTE DISTHER GALON	6,161071	6,16	0,00	0.00 %	6,16
6,00	PERFIL G 150X50X15X3MM	38,392857	230,36	0,00	0.00 %	230,36
250,00	BLOQUE POMES 15CM	0,535714	133,93	0,00	0.00 %	133,93
4,00	SIKA PEGABLOQUE 40KG.	3,857143	15,43	0,00	0.00 %	15,43
2,00	ZINC COR/2.40MT 8P 0.20MM COLOMBIANO	4,640000	9,28	0,00	0.00 %	9,28
4,00	BEST-VALUE GARRUCHA FO1537-5"GIRATORIA	7,370000	29,48	0,00	0.00 %	29,48

cotizacion valida 25 dias

Válido hasta: 25 de octubre de 2019

Subtotal	\$1.033,53
IVA	\$122,30
Total	\$1.155,83

Preparado por: Lorena Narea

Autorizado por: Lorena Narea

Cuenca, 22 de Octubre de 2019



COTIZACIÓN DE SERVICIOS DE MEDICINA OCUPACIONAL

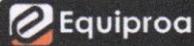
**Señores: Interboro Transport S.A.
Ing. Fernando Narea
JEFE DE SEGURIDAD INDUSTRIAL**

A continuación detallamos la cotización para los servicios requeridos:

LABORATORIO CLINICO	
HEMOGRAMA COMPLETO	5.50 dólares americanos
GLUCOSA	1.50 dólares americanos
COLESTEROL	
HDL	7.50 dólares americanos
LDL	
TRIGLICERIDOS	
PSA	8.00 dólares americanos
TGO	1.50 dólares americanos
TGP	1.50 dólares americanos
GRUPO SANGUINEO	2.50 dólares americanos
UREA	1.50 dólares americanos
CREATININA	1.50 dólares americanos
ACIDO URICO	1.50 dólares americanos
EMO	3.50 dólares americanos
COPROPASITARIO	
MEDICINA OCUPACIONAL	
AUDIOMETRIA	10.00 dólares americanos
OPTOMETRIA	10.00 dólares americanos
ESPIROMETRIA	10.00 dólares americanos
RX. TORAX	10.00 dólares americanos
Rx. AP Y L DE COLUMNA LUMBAR	20.00 dólares americanos


Saludos Cordiales,
DIANA JERVES

MEDIMAGEN
Dirección: Av. Paseo de los Cañaris y Pachacamac
Telefono: 4109137 / 0992594119
www.medimagen.med.ec



RUC:	0104290960001		
Teléfono:	(07) 2889044 - 0987408319	Fecha:	24/10/2019
Correo:	equiproash@gmail.com	Cliente:	FERNANDO NAREA

PROFORMA 32002					
N.º	ESPECIFICACIONES	CANT.	UNIDAD	PVU	TOTAL
1	OREJERA CON DIADEMA H510A OPTIME I 3M (amarilla)	15	Unid	23.7600	356.4
2	RESPIRADOR MEDIA CARA PREMIUM 7502	3	Unid	33.8400	101.5
3	FILTRO 2097 P100 PAR 3M	3	Unid	6.6000	19.8
4	GUANTE NITRILO 18" LA258G CAÑA LARGA	7	Unid	8.0400	56.3
5	GUANTE KEVLAR ANTICORTE N4	7	Unid	10.5600	73.9
6	ANTEOJO DE SEGURIDAD MIG AF 901443	7	Unid	2.5200	17.6
				SUBTOTAL	625.56
				IVA 12%	75.07
				TOTAL	700.63



Equipos de Protección Personal y Asesoría Técnica

Valida por 15 días a partir de la fecha de emisión, el plazo de entrega de los materiales de trabajo es de 8 días a partir de la fecha de la solicitud del pedido.

Atentamente,

 Pablo Orellana
 Gerente



Dirección: Francisco de Orellana y Vasco Núñez de Balboa (Cuenca - Ecuador)
 Teléfono: +593 987408319 - (07) 2889044
 e-mail: equiproash@gmail.com



Honorato Vásquez 4-113 y Mariano Cueva
 Telefax: 2829 666 Telf.: 2848 082
 Taller: 288 3059
 E-mail: abcontraincendios@hotmail.com
 Cuenca - Ecuador

PROFORMA

Cuenca, 24 de octubre del 2019

SEÑORES
 INTERBORO TRANSPORT S.A.
 CIUDAD

ATT: ING. FERNANDO NAREA CEL: 0939708474 TELF: 2898-089
 RUC: 0190167992001 DIR: AV. GIL RAMIREZ DAVALOS 5-32 Y ARMENILLAS

DE NUESTRAS CONSIDERACIONES:

Por medio de la presente y luego de un cordial saludo nos es grato dirigirnos a ustedes para presentarles la siguiente cotización.

CANT.	DESCRIPCION	V.UNIT.	V.TOTAL.
8	Extintor de 20 lbs de capacidad de polvo químico seco tipo ABC HP-polivalente a base de fosfato monoamónico para toda clase de fuegos.....	38,90	311,20
	SUBTOTAL		311,20
	IVA 12%		37,34
	TOTAL		348,54

EXTINTOR CONTROLA TODO TIPO DE FUEGOS:

- A- Combustibles sólidos: telas, papel, maderas, etc.
- B- Combustibles líquidos: gasolina, diesel, pintura, etc.
- C- Instalaciones y equipos eléctricos.

GARANTÍA DE LOS EXTINTORES:

- Un año en la recarga, al no ser manipulado ni rotos los sellos de seguridad.
- Tres años de garantía en los equipos por falla de fabricación.
- Se entrega con tarjeta de registro donde consta el nombre de la empresa, datos del extintor y la fecha de carga y caducidad del equipo.
- Incluye soporte metálico.

NOTA: Contamos con un amplio stock de repuestos y taller propio de recarga para un mejor servicio a nuestros clientes.

-VALIDEZ DE LA OFERTA: 15 DIAS O HASTA AGOTAR STOCK.

Por la favorable atención que se dignen dar a la presente y en espera de poder servirles de la mejor manera, quedamos de ustedes,

MUY ATENTAMENTE

ABC CONTRA INCENDIOS

Proforma Nro: 21102019-1

Certificación en Prevención de Riesgos Laborales

Detalles de Proforma:

- Cliente: Interboro Transport S.A
RUC (0190167992001)
- La capacitación tiene una duración de 8 horas incluye la evaluación para la certificación.
- La capacitación incluye la examinación de los participantes.
Proforma estimada para 35 participantes.
- Valor unitario \$89,60 Incluye IVA.
- El registro de la certificación en el sistema de la Senescyt y Setec se refleja en 3 días a partir de la evaluación.
- El certificado y credencial se entrega en 4 semanas a partir de la evaluación.
- No incluye ningún tipo de alimentación.



Contenido del Programa

- Marco Legal en prevención de riesgos.
- Bases y fundamentos de Seguridad Industrial y salud Ocupacional
- Prevención de riesgos en el sector del transporte pesado y mantenimiento.
- Prevención en riesgos eléctrico, construcción y obras públicas

Fecha: 09 de Noviembre de 2019

Lugar: Instalaciones de la Empresa - Cuenca.

Duración: 8 horas (1 día - Horario 08H00 a 18H00)

Valor total: \$ 3.136,00 Incluye IVA

Forma de Pago:

- 70% de Anticipo y 30% el día de entrega de Certificados.
- Transferencia Bancaria

Banco de Loja
Cuenta de Ahorros #2900738706
Edgar Saritama Aizaga
homeprojectsloja@gmail.com

La proforma tiene una vigencia de 30 días a partir de la presente fecha.

Firma Autorizada

Ing. Andrés Saritama

Capacitaciones HOME/PROJECTS