

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS



T E S I S

**Evaluación de los riesgos ergonómicos que afectan a la salud de
los trabajadores de interior mina en la Compañía Minera Volcan
Unidad Andaychagua**

Para optar el título profesional de:

Ingeniero de Minas

Autor:

Bach. Christian Eduardo HUAYANAY ESCANDON

Asesor:

Mg. Edwin Elías SANCHEZ ESPINOZA

Cerro de Pasco – Perú – 2024

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS



T E S I S

**Evaluación de los riesgos ergonómicos que afectan a la salud de
los trabajadores de interior mina en la Compañía Minera Volcan
Unidad Andaychagua**

Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:

**Mg. Silvestre Fabián BENAVIDES CHAGUA
PRESIDENTE**

**Ing. Toribio GARCIA CONTRERAS
MIEMBRO**

**Mg. Raúl FERNANDEZ MALLQUI
MIEMBRO**



Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión
Facultad de Ingeniería de Minas

Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Minas



Firmado digitalmente por: CONDOR
SURICHAGUA Santa Silvia FAU
20154605948 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 25 06 2024 20:37:38 -05:00



INFORME DE ORIGINALIDAD N° 029-2024

La Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión ha realizado el análisis con exclusiones en el Software Turnitin Originality, que a continuación se detalla:

Presentado por:

Bach. Christian Eduardo, HUAYANAY ESCANDON

Escuela de Formación Profesional
Ingeniería de Minas

Tipo de trabajo:
Tesis

Título del trabajo

“Evaluación de los Riesgos Ergonómicos que afectan a la Salud de los Trabajadores de Interior Mina en la Compañía Minera Volcán Unidad Andaychagua”

Asesor:

Mg. Edwin Elias SANCHEZ ESPINOZA

Índice de Similitud: **7 %**

Calificativo
APROBADO

Se adjunta al presente el informe y el reporte de evaluación del software similitud.

Cerro de Pasco, 25 de junio de 2024.

Sello y Firma del responsable
de la Unidad de Investigación

DEDICATORIA

Dedicado a mis padres, hermanos por todo el esfuerzo y dedicación durante todo el proceso de mi educación universitaria y vida personal.

AGRADECIMIENTO

Agradecer a la universidad que me ha exigido tanto, pero al mismo tiempo me ha permitido obtener mi tan ansiado título. Agradezco a cada directivo por su trabajo y por su gestión, sin lo cual no estarían las bases ni las condiciones para aprender conocimientos.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación que tiene como título: “Evaluación de los Riesgos Ergonómicos que afectan a la Salud de los Trabajadores de Interior Mina en la Compañía Minera Volcán Unidad Andaychagua”

Para optar el título profesional de: Ingeniero de Minas. Se ha establecido como objetivo principal Determinar la incidencia de los riesgos ergonómicos en la salud de los trabajadores, en la Empresa Minera volcán – Unidad Andaychagua. La hipótesis principal fue: La incidencia de los riesgos ergonómicos en la salud de los trabajadores interior mina deben ser evaluados para una mejora de la salud ocupacional en la Empresa Minera volcán – Unidad Andaychagua. Respecto a la metodología, la investigación realizada es de tipo APLICADA. Con un nivel EXPLICATIVO, y el diseño es de tipo no experimental transversal y la muestra La muestra estará conformada por los trabajadores que laboran en el interior de la mina los cuales serán escogidos al azar. Finalizando la investigación, se han permitido realizar las conclusiones y recomendaciones respectivas

Palabras claves. Riesgos ergonómicos, ergonomía, posturas de trabajo, REBA. RULA.

ABSTRACT

The present research work is titled: “Evaluation of the Ergonomic Risks that Affect the Health of the Interior Mine Workers in the Andaychagua Volcano Unit Mining Company”

To apply for the professional title of: Mining Engineer. The main objective has been established to determine the incidence of ergonomic risks on the health of workers at the Volcano Mining Company – Andaychagua Unit. The main hypothesis was: The incidence of ergonomic risks on the health of workers inside the mine should be evaluated to improve occupational health at the Volcano Mining Company – Andaychagua Unit. Regarding the methodology, the research carried out is APPLIED. With an EXPLANATORY level, and the design is non-experimental cross-sectional and the sample The sample will be made up of the workers who work inside the mine who will be chosen at random. Completing the investigation, the respective conclusions and recommendations have been made.

Keywords. Ergonomic risks, ergonomics, work postures, REBA. RULA.

INTRODUCCIÓN

Mina en la Compañía Minera Volcán Unidad Andaychagua dedicado a la extracción de minerales y que cuenta con un buen número de trabajadores dedicado al trabajo subterráneo, observamos que hay problemas sobre salud ocupacional debido a que la mayoría de los trabajadores desconoce posturas ergonómicas adecuadas o adopta posturas incorrectas, no tienen las herramientas adecuadas, falta de capacitaciones, no hay sensibilización sobre ergonomía; también porque tienen un tiempo prolongado en su jornada laboral o por la forma en que desarrollan se trabajó adoptando posturas forzadas y prolongadas.

El desarrollo de la tesis está estructurado por capítulos lo cual pasamos a explicar brevemente:

El capítulo I trata de enfocar la problemática sobre la necesidad de llevar a cabo evaluaciones acerca de los factores de riesgo relacionados a la ergonomía en los trabajadores de la unidad Andaychagua y poder plantear alternativas o programas ergonómicas que busquen mejoras de las condiciones laborales y garanticen el bienestar y seguridad de los trabajadores., para lo cual planteamos el problema, sus objetivos, proponemos la hipótesis y sus variables. Como también la Delimitación y limitaciones.

El Capítulo II, desarrollamos el Marco Teórico, referente al tema analizando los antecedentes, se hizo una revisión teórica de los conceptos fundamentales referidos a los riesgos ergonómicos, expuestos por autores que mencionamos, así como de los términos más empleados en la tesis.

Seguidamente, el Capítulo III, enfoca la Metodología empleada, sobre el método de investigación que será implementado, el nivel y tipo de investigación, el diseño de la investigación, la población y muestra, la recolección de datos por medio de técnicas e instrumentos, para su posterior procesamiento de los datos.

En el Capítulo IV presentamos los resultados de la investigación en cuanto a los riesgos ergonómicos de los trabajadores que laboran en labores subterráneas.

Finalmente, elaboraremos las conclusiones y las recomendaciones específicas.

Así mismo, se indicará la parte bibliográfica que se empleó y que agrupa a todos los autores consultados para esta investigación.

ÍNDICE

| | |
|--------------------------|--|
| DEDICATORIA | |
| AGRADECIMIENTO | |
| RESUMEN | |
| ABSTRACT | |
| INTRODUCCIÓN | |
| ÍNDICE | |
| ÍNDICE DE FIGURAS | |
| ÍNDICE DE TABLAS | |

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACION

| | | |
|--------|--|---|
| 1.1. | Planteamiento del problema | 1 |
| 1.2. | Delimitación de la investigación..... | 2 |
| 1.2.1. | Delimitación espacial | 2 |
| 1.2.2. | Delimitación temporal | 2 |
| 1.3. | Formulación del problema | 2 |
| 1.3.1. | Problema General..... | 2 |
| 1.3.2. | Problema Específicos | 3 |
| 1.4. | Formulación de Objetivos..... | 3 |
| 1.4.1. | Objetivo General..... | 3 |
| 1.4.2. | Objetivos Específicos..... | 3 |
| 1.5. | Justificación de la investigación..... | 3 |
| 1.6. | Limitaciones de la investigacion | 4 |

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

| | | |
|------|-------------------------------|---|
| 2.1. | Antecedentes de estudio | 5 |
|------|-------------------------------|---|

| | | |
|--------|---|----|
| 2.2. | Bases teóricas científicas | 8 |
| 2.2.1. | Ergonomía | 8 |
| 2.2.2. | Riesgos..... | 11 |
| 2.2.3. | Factores de riesgo ergonómico..... | 13 |
| 2.2.4. | Salud en el trabajo..... | 16 |
| 2.3. | Definición de términos conceptuales | 17 |
| 2.4. | Enfoque filosófico – epistémico | 21 |

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

| | | |
|--------|---|----|
| 3.1. | Tipo de investigación..... | 23 |
| 3.2. | Nivel de investigacion..... | 23 |
| 3.3. | Características de la investigación | 23 |
| 3.4. | Método de investigación..... | 23 |
| 3.5. | Diseño de investigación..... | 24 |
| 3.6. | Procedimiento del muestreo | 24 |
| 3.6.1. | Población..... | 24 |
| 3.6.2. | Muestra..... | 24 |
| 3.7. | Técnicas e instrumentos de recolección de datos | 24 |
| 3.7.1. | Técnicas | 24 |
| 3.7.2. | Instrumentos | 25 |
| 3.8. | Técnicas de procesamiento y análisis de datos..... | 25 |
| 3.9. | Orientación ética | 25 |

CAPITULO IV

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

| | | |
|------|---|----|
| 4.1. | Presentación, análisis e interpretación de resultados | 26 |
| 4.2. | Discusión de resultados | 72 |

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 Consideraciones para el estudio de la ergonomía..... | 10 |
| Figura 2 E – 01: Operador de Scoop..... | 37 |
| Figura 3 E – 02: CONDUCTOR DE VEHICULO LIVIANO..... | 38 |
| Figura 4 E- 03: OPERADOR SCOOP | 40 |
| Figura 5 E- 04: OPERADOR MULTIPLE..... | 42 |
| Figura 6 E- 05: OPERADOR SCOOP | 44 |
| Figura 7 E- 06: CONDUCTOR MULTIPLE | 46 |
| Figura 8 OPERADOR DE EQUIPO DE PERFORACIÓN | 48 |
| Figura 9 CONDUCTOR MULTIPLE | 50 |
| Figura 10 CONDUCTOR MULTIPLE | 52 |
| Figura 11 E-10: AUXILIAR SSMAC | 54 |
| Figura 12 E-11: PLANER DE MANTENIMIENTO..... | 57 |
| Figura 13 E-12: CAPACITADOR DE EQUIPOS..... | 60 |
| Figura 14 E-13: TRABAJADORA SOCIAL | 63 |
| Figura 15 E-14: ADMINISTRADOR..... | 66 |
| Figura 16 E-15: JEFE DE LOGISTICA..... | 69 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1 Listado de puestos de trabajo evaluados | 32 |
| Tabla 2 Métodos de evaluación | 33 |
| Tabla 3 Niveles de actuación según la puntuación final obtenida..... | 34 |
| Tabla 4 Factor de riesgo por el método REBA | 35 |
| Tabla 6 Metodología REBA, E – 01: Operador Scoop..... | 37 |
| Tabla 7 Información general E – 02: CONDUCTOR DE VEHICULO LIVIANO..... | 38 |
| Tabla 8 Metodología REBA E – 02: CONDUCTOR DE VEHICULO LIVIANO..... | 39 |
| Tabla 9 Información general E- 03: OPERADOR SCOOP | 40 |
| Tabla 10 Metodología REBA E- 03: OPERADOR SCOOP | 41 |
| Tabla 11 Información general E- 04: OPERADOR MULTIPLE..... | 42 |
| Tabla 12 Metodología REBA E- 04: OPERADOR MULTIPLE | 43 |
| Tabla 13 Información general E- 05: OPERADOR SCOOP | 44 |
| Tabla 14 Metodología REBA E- 05: OPERADOR SCOOP | 45 |
| Tabla 15 Información general E- 06: CONDUCTOR MULTIPLE | 46 |
| Tabla 16 Metodología REBA E- 06: CONDUCTOR MULTIPLE | 47 |
| Tabla 17 Información general 07: OPERADOR DE EQUIPO DE PERFORACIÓN | 48 |
| Tabla 18 Metodología REBA 07: OPERADOR DE EQUIPO DE PERFORACIÓN | 49 |
| Tabla 19 Información general 08: CONDUCTOR MULTIPLE | 50 |
| Tabla 20 Metodología REBA 08: CONDUCTOR MULTIPLE..... | 51 |
| Tabla 21 Información general 09: CONDUCTOR MULTIPLE | 52 |
| Tabla 22 Metodología REBA 09: CONDUCTOR MULTIPLE..... | 53 |
| Tabla 23 Información general E-10: AUXILIAR SSMAC..... | 54 |
| Tabla 24 Metodología REBA E-10: AUXILIAR SSMAC..... | 55 |
| Tabla 25 Evaluación Check List ERGO IBV | 56 |
| Tabla 26 Información general E-11: PLANER DE MANTENIMIENTO..... | 57 |
| Tabla 27 Metodología REBA E-11: PLANER DE MANTENIMIENTO..... | 58 |
| Tabla 28 Evaluación Check List ERGO IBV | 59 |

| | |
|--|----|
| Tabla 29 Información general E-12: CAPACITADOR DE EQUIPOS..... | 60 |
| Tabla 30 Metodología REBA E-12: CAPACITADOR DE EQUIPOS..... | 61 |
| Tabla 31 Evaluación Check List ERGO IBV | 62 |
| Tabla 32 Información general E-13: TRABAJADORA SOCIAL | 63 |
| Tabla 33 Metodología REBA E-13: TRABAJADORA SOCIAL | 64 |
| Tabla 34 Evaluación Check List ERGO IBV | 65 |
| Tabla 35 Información general E-14: ADMINISTRADOR..... | 66 |
| Tabla 36 Metodología REBA E-14: ADMINISTRADOR..... | 67 |
| Tabla 37 Evaluación Check List ERGO IBV | 68 |
| Tabla 38 Información general E-15: JEFE DE LOGISTICA..... | 69 |
| Tabla 39 Metodología REBA E-15: JEFE DE LOGISTICA..... | 70 |
| Tabla 40 Evaluación Check List ERGO IBV | 71 |
| Tabla 41 Resultados de las evaluaciones ergonómicas | 72 |

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1. Planteamiento del problema

Las tareas preventivas relacionadas a la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores en las diferentes actividades va a depender de la importancia que da cada empresa.

Esa es la indicación de La Organización Mundial de la Salud (OMS) que cada año los accidentes por muertes e incapacitantes llegan a superar casi los 3 millones y dentro de esto las enfermedades ocupacionales representa un alto porcentaje (Organizacion Mundial de la Salud (OMS), 2016)

Por otra parte, la Organización mundial del Trabajo (OIT) remarca que el incremento de las enfermedades ocupacionales se debe a los riesgos disergonómicos, en donde los riesgos como las posturas prolongadas, movimientos repetitivos durante el trabajo van a generar enfermedades ocupacionales (Organizacion Internacional del Trabajo (OIT), 2015)

En el Perú sobre los aspectos ergonómicos se tiene algunos avances como las normas del ministerio de trabajo sobre ergonomía R.M. 375-2008 TR, además de alguna normativa referida a la seguridad y salud del trabajo N° 29783 (MINISTERIO DE TRABAJO, 2016)

En caso de la Empresa Minera Volcán, Unidad Andaychagua dedicado a la extracción de minerales y que cuenta con un buen número de trabajadores dedicado al trabajo subterráneo, observamos que hay problemas sobre salud ocupacional debido a que la mayoría de los trabajadores desconoce posturas ergonómicas adecuadas o adopta posturas incorrectas, no tienen las herramientas adecuadas, falta de capacitaciones, no hay sensibilización sobre ergonomía; también porque tienen un tiempo prolongado en su jornada laboral o por la forma en que desarrollan se trabajó adoptando posturas forzadas y prolongadas.

Viendo este pequeño diagnostico hay necesidad de llevar a cabo evaluaciones acerca de los factores de riesgo relacionados a la ergonomía en los trabajadores de la unidad Andaychagua y poder plantear alternativas o programas ergonómicas que busquen mejoras de las condiciones laborales y garanticen el bienestar y seguridad de los trabajadores.

1.2. Delimitación de la investigación

1.2.1. Delimitación espacial

La investigación se desarrollará en la Unidad Minera Andaychagua perteneciente a la Empresa Minera Volcán.

1.2.2. Delimitación temporal

El tiempo estimado para la realización está programado para 6 meses de julio a diciembre del 2022

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema General

¿En qué medida están afectando los factores de riesgo ergonómicos, a la salud de los trabajadores en la Empresa Minera volcán – Unidad Andaychagua?

1.3.2. Problema Específicos

Problema específico a

¿En qué medida afectan los factores de riesgo ergonómicos, en la salud de los trabajadores que laboran en la interior mina en la Empresa Minera volcán – Unidad Andaychagua?

Problema específico b

¿En qué medida afectan los factores ergonómicos en la salud de los trabajadores que **tienen relación con los trabajos de interior mina** en la Empresa Minera volcán – Unidad Andaychagua?

1.4. Formulación de Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Determinar la incidencia de los riesgos ergonómicos en la salud de los trabajadores, en la Empresa Minera volcán – Unidad Andaychagua

1.4.2. Objetivos Específicos

Objetivo específico a

Determinar el grado de afectación de los factores de riesgo ergonómicos, en la salud de los **trabajadores interior mina** en la Empresa Minera volcán – Unidad Andaychagua

Objetivo específico b.

Determinar el grado de afectación de los factores ergonómicos, en la salud de los **trabajadores que tiene relación con los trabajos de interior mina** en la Empresa Minera volcán – Unidad Andaychagua

1.5. Justificación de la investigación

Tenemos las siguientes justificaciones.

Justificación teórica

Desde este punto de vista se justifica porque podremos obtener con la investigación nuevas ideas, nuevas teorías sobre los factores de riesgo ergonómicos que pueden ser aplicados en otras minas

Justificación practica

Justifica su realización porque los resultados pueden servir para mejorar la salud ocupacional de los trabajadores de la unidad minera y así poder disminuir los accidentes.

Justificación económica

Realizar esta investigación encuentra sus razones desde el punto de vista económico porque al aplicar los resultados de la investigación podríamos reducir los costos que pueden ocasionar los accidentes, evitar paralizaciones en el trabajo lo que significaría a la larga costos.

1.6. Limitaciones de la investigación

Entre los factores que pudieron limitar este trabajo se pueden encontrar al desarrollar la investigación serán mínimas porque se cuenta con el apoyo de la empresa, se tiene el tiempo suficiente para la realización de esta propuesta.

CAPITULO II

IMARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio

Tenemos lo siguiente:

Antecedente uno

La tesis “Evaluación y propuesta de mejora ergonómica para reducir los riesgos disergonómicos en el proceso de soldadura en estructuras metálicas de la empresa metalmecánica RAM – Servicios Generales S.A.C. Arequipa - 2019” presentado por (ALBARRACIN, CARPIO, 2020), cuyo objetivo planteado fue, proponer mediante la investigación la reducción los riesgos ergonómicos, mediante un análisis y cálculo de los niveles de riesgo cuando se realiza trabajos de soldadura.

En sus conclusiones manifiesta:

La identificación de los puntos de riesgo relacionados con la disergonómica identificados en los procedimientos de soldado se pudo realizar al aplicar la matriz que evalúa IPERC. Este método puede determinar los factores de riesgo más relevantes como inadecuadas condiciones ergonómicas, actividades que exigen agacharse, o exposición a la carga estática, presentan un nivel alto alcanzando 25 según matriz 5x5 del IPERC como puntuación máxima, lo que representa un serio problema para la salud de los trabajadores.

Los resultados obtenidos con el software por el método REBA al realizar un diagnóstico de los riesgos relacionados condiciones de disergonomia presentaron los siguientes resultados: Se pudo determinar que a nivel corporal las zonas que presentaron más incidencia de afecciones fueron el cuello en sus diversas zonas, además de las partes estáticas del cuerpo y el factor detonante son las posturas bruscas debido a movimientos repentinos.

Antecedente dos

En la tesis “RIESGOS ERGONÓMICOS Y SU IMPLICANCIA EN EL DESEMPEÑO LABORAL DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE UNA EMPRESA DEL RUBRO ELÉCTRICO” de (CUEVA, 2022), su objetivo fue analizar los efectos ergonómicos debido a factores como espacios pequeños, la iluminación, posesiones inadecuadas; cuando los trabajadores realizan sus labores cotidianas en dicha empresa.

Como conclusiones tenemos

- Se pudo determinar que las áreas que presentan un espacio reducido tienen como consecuencia impactar negativamente en el desempeño laboral de forma contraproducente. Como medida de control se implementó mobiliario ergonómico.
- Se pudo determinar que las condiciones lumínicas eran insuficientes lo cual tenía como consecuencia impactar negativamente en el desempeño laboral de forma contraproducente. Como medida de control se implementó el cambio total de todo el sistema de iluminación para todas las instalaciones operativas.
- Se pudo determinar que las posturas inadecuadas o esfuerzos innecesarios tienen como consecuencia impactar negativamente en el desempeño laboral de forma contraproducente. Como medida de control se implementó capacitaciones permanentes en el área de seguridad personal con el fin de concientizar a los trabajadores sobre la importancia

de conservar hábitos y posturas saludables en sus labores cotidianas, para toda la organización.

Antecedente tres

En la tesis “EVALUACIÓN DE RIESGOS DISERGONÓMICOS DURANTE TRABAJOS DE PERFORACIÓN EN MINERÍA SUBTERRÁNEA” de (CHAMBI , 2018), plantea como objetivo; cuando se realizan trabajos de perforación ver mediante mediciones del ruido, la temperatura vibraciones y tiempo de exposición como afectan los riesgos ergonómicos.

Como conclusión se tiene:

- Se evaluó el proceso de perforación que se realiza en las labores
- Las mediciones de datos que realizó el software e-Lest indicaron que las condiciones actuales de trabajo exponían a los trabajadores a una alta probabilidad de riesgo que les podría ocasionar serios daños a su salud. Entre los valores representativos que se pudo identificar se encuentran el tiempo de trabajo, el entorno físico y las cargas físicas. Estos resultados alcanzaron los valores de: 7, 10 y 6 respectivamente. Una vez tenidos estos resultados se decidió implementar medidas para controlar esta situación con el objetivo de reducir los factores de riesgo a los que pueden estar expuestos los trabajadores.

Antecedente cuatro

En la tesis “EVALUACIÓN ERGONÓMICA DE LOS OPERADORES DE EQUIPOS MINEROS, PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS DISERGONÓMICOS EN LA MINA DE TOQUEPALA “de (CALDERON, 2020) plantea como objetivo hacer un estudio de acuerdo a las normas vigentes de los riesgos ergonómicos en los trabajadores de palas hidráulicas, perforadoras y camiones mineros y poder plantear niveles de riesgo, medidas de control de los riesgos disergonómicos.

Como conclusión se tiene:

En términos generales los factores de peligro o riesgo disergonomico que más incidencia tienen entre el personal son los dolores a nivel muscular y esquelético que generalmente se presentan en: los miembros superiores e inferiores que incluye los muslos y la cadera, los hombros, la espalda en la zona dorsal y lumbar. Específicamente el personal que opera las perforadoras está expuesto a un nivel de ruido por encima de lo saludable. En el caso del personal que opera camiones de Mina se encuentran expuestos a niveles de estrés térmicos debido al calor característico de este tipo de operaciones que les cause incomodidad y fastidio.

Además, se pudo determinar que las siguientes medidas para controlar y prevenir los riesgos relacionados a factores disergonómicos relacionados a los operarios de equipamiento: los sistemas de respaldo y suspensión de la pala hidráulica, además del asiento requiere de un mantenimiento adecuado. La implementación de programas que consideren antes durante y después de las operaciones pausas activas necesarias que se acompañen con relajamiento de los músculos y el sistema óseo, ejercitamiento y estiramientos específicos para las zonas de la espalda, extremidades y cuello.

2.2. Bases teóricas científicas

2.2.1. Ergonomía

Definición

Tenemos varios conceptos sobre ergonomía, dentro de las cuales destacan:

Para (URDAY, CARDEÑA , 2014) lo conceptualiza como “conjunto de conocimientos entre técnicos y científicos que tienen por finalidad una adecuada interacción entre las demandas ergonómicas de un puesto de trabajo y las necesidades de la persona que ocupará dicho puesto”.

Para (CORTEZ, 2002) “Rama de la ciencia e ingeniería con carácter multidisciplinaria que se concentra en investigar factores determinantes en la interrelación máquina-humano. Su finalidad es poder implementar adecuadamente una adaptación de la persona al entorno del trabajo con el objetivo de garantizar condiciones óptimas para el confort de los trabajadores y además para una producción eficiente.

Objetivos de la ergonomía

En términos generales la ergonomía es la adecuación del trabajo al hombre en base a un diagnóstico de sus labores socio-técnicas, específicamente podemos mencionar los siguientes objetivos:

- Reducir las lesiones y enfermedades
- Mejorar la calidad de vida
- Reducir el ausentismo
- Cumplir con la normativa existente
- Dar seguridad, bienestar
- Reducir los costos por incapacidades

Disciplinas relacionadas con la ergonomía

Tiene bastante relación con las siguientes disciplinas

Ingeniería industrial

Hace referencia a la medida del tiempo que se toma para llevar a cabo varias operaciones buscando su reducción.

Seguridad industrial

Relacionados con los diferentes sistemas de trabajo social, además de su perfil tecnológico, con el objetivo de mejorar el ambiente laboral.

Psicología

Rama de la ciencia que se dedica al estudio en general de los distintos comportamientos humanos, específicamente en el ámbito laboral. Puede además detectar y tratar posibles cambios o trastornos en la conducta laboral debido a factores de estrés.

Medicina

Ámbito médico que se aboca a tratar las enfermedades de origen laboral o profesional.

Otras disciplinas

Como: Administración, Sociología, Ecología

Figura 1

Consideraciones para el estudio de la ergonomía



Principios de la ergonomía

Dentro de los principales principios establecidos por los estudiosos de la ergonomía podemos mencionar lo siguiente.

- Mejore la organización del trabajo
- Resalte con claridad para mejorar la comprensión
- Mantenga un ambiente confortable

- Disponga espacios y accesos
- Ajuste y cambie de postura
- Minimice la presión directa
- Minimice la fatiga
- Reducir las repeticiones excesivas
- Buscar la forma correcta para cada labor
- La forma de agarre reduce el esfuerzo
- Utilizar la altura del codo como referencia
- Mantener todo al alcance

2.2.2. Riesgos

Concepto

Definido por (DIGESA, Dirección General de Salud Ambiental, 2005) como “idea que cotidianamente es utilizada para asociarla a la probabilidad de qué un hecho pueda ocurrir sus características son no deseadas y dañinas”

Factor de riesgo laboral

Pudiendo decir que se trata de los alimentos de origen biológico químico o físico que tienen protagonismo cuando el trabajador y el ambiente laboral interactúan sus consecuencias se manifiestan de manera ergonómica o psicológica y estas pueden tener un efecto nocivo en la salud de la persona.

Clasificación de los factores de riesgo laboral

Se pueden clasificar en:

Factores relacionados a la seguridad

En este grupo se puede incluir los factores materiales que tienen influencias sobre superficies y pasillos para transitar, vehículos de transporte, equipamiento y aparatos de elevación, maquinarias, herramientas, lugares de trabajo e instalaciones eléctricas.

De este trabajo el encargado es la seguridad laboral, así como los métodos para prevenir accidentes en el entorno laboral.

Elementos de procedencia física como química y biológica

En este grupo pueden estar incluidos elementos nocivos o agentes físicos como vibración, ruido, iluminación, condiciones de termohigométricas radiación con componentes de iones, rayos gamma o rayos X entre otros.

En otro grupo se encuentran los elementos nocivos y agentes de origen químico que se encuentran en el medio ambiente laboral, estos pueden ser: polvos, humos, aerosoles, niebla, vapores y gases.

además, se encuentran los elementos de origen biológico, los cuales se constituyen por microorganismos que pueden ser protozoos, hongos, virus, bacterias entre otros. Estos elementos pueden causar enfermedades en el ámbito laboral.

De este trabajo está encargado la higiene laboral.

Factores de riesgo ergonómicos

Este conjunto de elementos puede incluir llevar una postura corporal indebida, un mal manipulamiento de cargas. Repetición constante de ciclos de trabajo, factores de ambiente que puede incidir en la fatiga laboral.

De este estudio se encarga la ergonomía.

Elementos que se derivan de la organización del trabajo

Se incluye las labores en su integridad además el factor para asignar cada una de ellas a cada trabajador, el horario, las velocidades de ejecución y la relación entre jerarquías se considera:

Elementos necesarios para organizar el tiempo en el trabajo (jornada y ritmo de trabajo, trabajo a turno o nocturno). Puede originar

problemas de insatisfacciones, estrés, etc. De cuyo estudio se encarga la psicología.

2.2.3. Factores de riesgo ergonómico

Concepto

Se trata de factores propios del entorno laboral que puede tener como consecuencia lesiones y deterioro del cuerpo de los trabajadores.

Realizar trabajos con equipamiento mal diseñado o sillas que no son adecuadas, pasar un tiempo de pie o sentado en exceso, estar en posición Quada, intentar manipular objetos que no se encuentren accesibles por medio de movimientos normales del cuerpo, sistema de iluminación precario. Todo este conjunto de elementos puede condicionar que las labores provoquen efectos nocivos o dañen la salud de los trabajadores. Las consecuencias pueden implicar trastornos o lesiones a nivel muscular y esquelético. Entre dichos elementos tenemos (ORBONE , 1999).

Factores ambientales

Manipulación de cargas

Ciclos de trabajo repetidos

Posturas de trabajo

Posturas de trabajo

Se trata del conjunto de posturas que puede adoptar un trabajador en el momento de realizar sus labores propias de puesto, el riesgo aparece cuando se intenta realizar alguna tarea que comprometa de manera no iba alguna región del cuerpo y la coloca de una manera que no es sana ni natural, esa secciones pueden generar lesiones de distintos tipos en cualquier parte del cuerpo. Son las siguientes:

posturas estáticas

- posturas de pie
- posturas sentadas

posturas forzadas

- Posturas de la extremidad inferior
- Posturas de la extremidad superior
- Posturas de cuello
- Posturas de tronco/espalda.

Ciclos de trabajo muy repetidos

Una labor que se repite prolongadamente se entiende como la actividad cuya ejecución continua sobrepasa la hora de ejecución. En estas actividades el trabajador desarrolla ciclos semejantes de actividad cuya duración puede ser corta pero repetitiva.

Los riesgos que pueden generar este tipo de factores se mencionan a continuación:

- Los tiempos de recuperación
- La duración del trabajo repetitivo
- La adopción de posturas y movimientos forzados
- Frecuencia de postura y/o movimiento repetitivo.

Manipulación de cargas

Manipular indebidamente cargas puede generar efectos nocivos para la salud, entre las acciones que pueden tener esas consecuencias se encuentran descenso y levantamiento de objetos, Transportes, empuje o tracción de cargas pesadas.

Ahora se pueden mostrar los factores de riesgo asociado a cada uno de ellos:

- Forma del transporte de la carga
- Distancia del desplazamiento de la carga

- Transporte
- Duración
- Peso de la carga

Factores ambientales

Entre estos tenemos el ruido, los niveles de iluminación, los niveles de temperatura y la ventilación.

Ventilación

Un sistema para circulación de aire mal diseñado contribuye a la formación de un ambiente donde la calidad del aire no presenta las condiciones mínimas en el entorno laboral.

En estas circunstancias se pueden incluir como factores contaminantes el método de calefacción, los humos del tabaco, pegamentos utilizados en el entorno, productos para limpieza, pinturas o insecticidas.

Iluminación

Entre los elementos que contaminan la iluminación y perjudican las condiciones ergonómicas del ambiente laboral constituyendo como uno de los actores principales de riesgo debido a que el recinto laboral necesita de un sistema de iluminación óptimo y adecuado para poder ofrecer un espacio confortable a los trabajadores.

Temperatura y ambiente térmico

Las condiciones térmicas del ambiente laboral pueden repercutir en un ambiente no confortable y tener consecuencias en las condiciones generales de confort para los trabajadores, además de afectar las capacidades de movimiento, los estados de ánimo y el tratamiento de la información entre otras.

Ruido

Este factor está considerado como el sonido que no se puede tolerar o no es deseado. En estas condiciones se puede distinguir entre las condiciones del sonido y definida unas como no ruido y otras como ruido dependiendo de las reacciones de la persona que lo perciba. En condiciones normales una exposición saludable a ruido no debe sobrepasar los 80 dB.

2.2.4. Salud en el trabajo

Concepto

Para la OMS la salud está definida en los siguientes términos: “ el conjunto de los elementos que intervienen para que la persona pueda tener un saludable estado a nivel mental, físico y social, de manera integral, sin tener en cuenta la presencia de una enfermedad o algún tipo de daño o padecimiento.” (Organización Internacional del Trabajo (OIT), 2015)

En estos mismos términos la OIT establece que la salud es un derecho humano fundamental, y que alcanzar un bienestar de las condiciones de salud para las personas requieren tanto de las naciones como de los individuos una cooperación conjunta para aplicar medidas y acciones de alcance social con incidencia sanitaria. (PARRA, 2000).

Relación del trabajo con la salud

El trabajo puede causar daño a la salud: en términos generales la ejecución de algún trabajo bajo condiciones específicas podría generar un problema de salud en la persona esto debido a las condiciones materiales o sociales en las que dicho trabajo se ejecuta, las cuales pueden tener un efecto nocivo para el estado de salud de la persona. Además, entre las afecciones más directas a la salud de las personas se encuentran los accidentes laborales. En ese mismo sentido

también se pueden identificar las enfermedades de origen laboral aunque no se mencione su impacto. Es por ello que la salud de una persona puede sentirse afectada por las consecuencias de las labores que realice a ello se debe considerar la interacción entre distintos factores y mecanismos presentes.

El trabajo puede agravar problemas de salud: las actividades laborales también pueden tener una incidencia negativa en la salud de las personas debido a que agravaría una condición preexistente. En ese sentido existen muchas condiciones de enfermedad que tienen por causa más de un agente específico.

Entre los elementos que forman parte del trabajo que pueden resultar agravantes de un problema preexistente se encuentran una jornada extensa, la exposición de variación térmica o ciertos turnos de labores.

2.3. Definición de términos conceptuales

Enfermedad ocupacional

Conjunto de condiciones nocivas permanentes o temporales derivadas de las funciones laborales, efectuadas por los colaboradores o del propio ambiente de trabajo. Con base a lo anterior, los colaboradores son vulnerables a lesiones y enfermedades profesionales, tanto agudas como crónicas. (MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCION DEL EMPLEO DS 005-2012 TR , 2012)

Ergonomía

Se puede expresar como la ciencia que estudia la relación entre los individuos y los elementos del sistema, con el propósito de mejorar y realizar las labores de la forma más eficiente, eficaz, beneficiosa para los colaboradores y acoplar los puestos de trabajo de acorde a las capacidades de los colaboradores, de esa manera, reducir el agotamiento y la disminución del

estrés laboral y, asimismo, mejorar la productividad y la tranquilidad de los colaboradores (INSST (Instituto de Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo), 2015).

Factores de Riesgo Disergonómicos

Se trata de todas las labores que pueden ser desarrolladas como parte del puesto de trabajo, estas pueden generar en la persona que la probabilidad de una lesión laboral se incrementa por ejecución de las tareas propias de puesto.(GOMEZ, GARCIA, 2016).

Higiene ocupacional

Se trata de área de especialización no médica que se orienta a la identificación, reconocimiento, evaluación y control de los distintos factores de riesgo que Puede presentar el desempeño de las actividades laborales, ya sea en términos biológicos, químicos, físicos, psicosociales, disergonomico entre otros que pudieran causar alguna afectación a la salud de las personas que trabajan, su objetivo es la prevención de las enfermedades de origen laboral. (Ministerio de Energia Y Minas MEM - D.S. 024 - 2016, 2016)

Métodos ergonómicos

Se trata de los distintos métodos que buscan identificar y valorar los distintos riesgos a nivel económico que se pueden identificar en las zonas de trabajo. Para ello se elabora una base de datos con los valores que se obtengan a partir del cual se puede elaborar opciones para su control o modificación orientadas a la reducción de los riesgos y garantizar un nivel controlable de exposición a dicho riesgo por parte de los trabajadores. (GOMEZ, GARCIA, 2016).

Método Rula

La metodología Rapid Upper Limb Assessment o método RULA para abreviar, se creó en 1993 por McAtamney y Corlett, para evaluar los riesgos ergonómicos por posturas forzadas e inadecuadas. Esto permite una rápida

valoración del estado de los miembros superiores, para determinar el riesgo general por posición, postura, resistencia y fatiga en los músculos (BATALLA, 2015)

Método Reba

La metodología Rapid Entire Body Assessment o método REBA, fue creada en 2000 por Sue Hignett y Lynn McAtamney, para evaluar los entornos de trabajo y la postura. Esta metodología se basó en el método RULA, pero se diferencia en que incluye las extremidades inferiores. Así mismo, se sustenta en la observación y estudio de las posturas y posiciones de los miembros inferiores y superiores (BATALLA, 2015)

Nivel de riesgo disergonómico

Por medio de una fórmula matemática se puede analizar probabilidad de que una persona que cumple funciones como parte de su trabajo puede ser afectado por un elemento que ponga en riesgo su salud o integridad ya sea este alguna enfermedad o un accidente de origen laboral lo cual le puede provocar Algún riesgo de tipo disergonómico. (GOMEZ, GARCIA, 2016).

Pausas Activas

Método que permite a la persona prever de cualquier enfermedad músculo esquelética relacionada con el trabajo, donde el colaborador está expuesto a diferentes posturas por un tiempo prolongado. Estas hacen que el colaborador abandone unos minutos su trabajo, para llevar a cabo una secuencia de ejercicios que favorece al sistema osteomuscular. Las pausas activas deben realizarse dos veces por día con un tiempo mínimo de 7 minutos aproximadamente, debido a que ayuda a la respiración, circulación y energía del cuerpo disminuyendo en si la fatiga física y mental (HERMANDEZ, 2013).

Riesgos ergonómicos

Posibilidad de que se produzca un evento nocivo para la salud del colaborador, tanto en accidentes como en enfermedades profesionales, debido

a determinados factores de riesgos ergonómicos. Además, hace referencia al esfuerzo físico y a la postura que adopta el colaborador mientras realiza las actividades laborales (CROEM (Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia, 2007)

Riesgos por posturas forzadas

Riesgos en lo cual los colaboradores realizan el trabajo en una postura inadecuada, donde partes del cuerpo dejan sus posiciones naturales y adoptan posturas que provocan hiperextensión, hiperflexión y/o hiperrotaciones osteomusculares (MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCION DEL EMPLEO RM 375 - 2008 TR, 2008)

Riesgos por movimientos repetitivos

Riesgos de que los colaboradores realicen desplazamientos constantes y reiterados durante el trabajo, lo que provoca fatiga, tensión, dolor y en última instancia, daños en el sistema músculo esqueléticos, afectando principalmente los miembros superiores (Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS, 2013).

Riesgos por aplicación de fuerza

Riesgo de que el colaborador ejerza fuerza durante las tareas y horas laborales como: empujar o tirar, mover hacia arriba y hacia abajo, o girar con las partes inferiores del cuerpo y/o sentarse ejerciendo fuerza desmedida (PREVALIA, 2013).

Riesgos por carga física

Cúmulo de exigencias físicas a las que se expone el colaborador durante sus horas laborales, de forma individual o grupal, según la intensidad, duración o frecuencia provocando daños a la salud del colaborador (MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCION DEL EMPLEO RM 375 - 2008 TR, 2008)

Salud ocupacional

Para la OMS este concepto puede ser definido en términos generales como un estado donde el bienestar es completo en términos mentales físicos y sociales y no sólo se restringe a la ausencia de una enfermedad.

Hipótesis

La incidencia de los riesgos ergonómicos en la salud de los trabajadores interior mina deben ser evaluados para una mejora de la salud ocupacional en la Empresa Minera volcán – Unidad Andaychagua

El grado de afectación de los factores de riesgo ergonómicos, en la salud de los trabajadores interior mina deben ser evaluados para mejorar la salud ocupacional, en la Empresa Minera volcán – Unidad Andaychagua

El grado de afectación de los factores ergonómicos ambientales, en la salud de los trabajadores interior mina deben ser evaluados para mejorar la salud ocupacional, en la Empresa Minera volcán – Unidad Andaychagua

Variables para la hipótesis general

Tenemos:

- Riesgos ergonómicos
- Mejora de la salud ocupacional

Variables para la hipótesis específicas

Variables para la hipótesis específica a

- Factores de riesgo ergonómico
- Mejora de la salud ocupacional

Variables para la hipótesis específica b

- Factores ergonómicos ambientales
- Mejora de la salud ocupacional

2.4. Enfoque filosófico – epistémico

Al desarrollar la presente investigación podemos acercarnos a la ciencia desde varias perspectivas. Es posible que nuestra meta sea resolver el

problema sobre minería específicamente sobre mallas de perforación. Pero, a la vez, lo que encontremos en ella de explicativo o creíble puede ser distinto si aplicamos a otra realidad o lo realiza otra persona que no es de la especialidad como puede ser un comerciante, un importador de equipos industriales, un investigador o un maestro. Es decir, que nuestras preocupaciones acerca de la actividad científica pueden ser distintas según el ángulo desde el cual la pensemos. Lo importante al juzgar o evaluar a la ciencia es diferente según nuestra relación con ella en determinados momentos: si la vemos como ingenieros, funcionarios, productores, divulgadores o consumidores. Por lo tanto, tenemos de entrada un área compleja al pensar sobre la ciencia según nuestro punto de partida. En la presente investigación nos colocamos como investigadores de un área de la ciencia a la que queremos ver más vinculada a los problemas e intereses del desarrollo de la minería.

Además, para solucionar el problema o comprender algo no sólo tenemos a la ciencia. Hay diversas vías para conocer; todas pueden reclamar legitimidad y eficiencia. La ciencia no nos da la única manera de entender el mundo y nuestras vidas, aunque sí es, junto con la tecnología, la que puede explicar y debatir los métodos que usa, y los que usan otras vías. De hecho, coexisten muchas maneras simultáneas en las sociedades modernas. Con frecuencia, en

nuestras comprensiones personales y en la cultura hay nociones de pensamiento mágico o de superstición, costumbres, conocimientos aceptados como ciertos porque alguien con cierta autoridad lo ha dicho, consensos alcanzados por el diálogo, intuiciones profundizadas por medio de la literatura y el arte en general, observaciones directas, y un largo etcétera.

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación es APLICADO porque los riesgos ergonómicos que se presentan van a ser evaluados para poder mejorar la salud de los trabajadores (BAENA , 2017)

3.2. Nivel de investigación

El nivel a llevar a cabo es de un nivel DESCRIPTIVO, EXPLICATIVO; porque vamos a describir los factores ergonómicos que afectan al trabajador y explicaremos los impactos que se generan y poder plantear algunas mejoras o correcciones (SUPO, CAVERO, 2014)

3.3. Características de la investigación

La característica de la investigación será sistemático y ordenado, de análisis y estudio; partiendo de ello por descripción se podrá elaborar manuales o guías y modelos de los procedimientos descritos a lo largo del trabajo.

3.4. Método de investigación

El método de investigación a emplear está basado en el método científico lo cual nos ayudara a alcanzar los objetivos planteados, todo esto apoyado en los métodos inductivos y analítico (TAMAYO Y TAMAYO, 2003)

3.5. Diseño de investigación

El diseño planteado será el diseño no experimental transversal por que en el proceso de la investigación no modificaremos las variables (HERNANDEZ, FERNANDES, BAPTISTA, 2014)

3.6. Procedimiento del muestreo

3.6.1. Población

Para nuestra investigación tomaremos como población a todos los trabajadores de la Empresa Minera Volcán, unidad Andaychagua (Badajoz, 2020)

3.6.2. Muestra

La muestra estará conformada por los trabajadores que laboran en el interior de la mina los cuales serán escogidos al azar (Badajoz, 2020)

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se empleó en nuestra investigación lo siguiente

3.7.1. Técnicas

Las técnicas que usaremos serán:

- La observación directa

Porque realizaremos observaciones Insitu a los trabajadores que laboran en el interior de la mina

- La encuesta

Porque vamos a plantear una encuesta a los trabajadores del interior de la mina sobre su apreciación de los factores ergonómicos que se hallan presentes en el desarrollo de sus actividades

- Documental

Trataremos de revisar documentos referentes a los riesgos ergonómicos y sobre la salud ocupacional de los trabajadores que existen en los archivos de la mina.

3.7.2. Instrumentos

Entre los instrumentos que contaremos tenemos:

- La guía de observación
- Check List
- Cuestionario
- Archivos, fichas
- Metodo REBA
- Lista de comprobación ergonómica

3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Una vez recogido u obtenidos los datos de campo procederemos a realizar el procesamiento de los mismos para lo cual haremos uso del programa Excel, Word lo cual nos permitirán obtener los resultados para realizar el análisis de acuerdo a nuestros objetivos

3.9. Orientación ética

En el desarrollo de la investigación de mi trabajo de tesis he podido comprender la gran importancia de trabajar con la mayor responsabilidad en cuanto a la honestidad, veracidad, respetando las ideas de las personas, las reglas y principios de las instituciones empresas.

Siempre tendré presente los principios de la ética en mi desarrollo profesional.

CAPITULO IV

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Presentación, análisis e interpretación de resultados

Presentación de la investigación

El trabajo de investigación comprenderá la evaluación de los riesgos disergonómicos en los puestos evaluados en la empresa OPERACIONES SEPROCAL S.A.C., de acuerdo a la actividad que realizan en concordancia a la normativa vigente.

Teniendo en cuenta los peligros ergonómicos en las diferentes actividades realizadas por los trabajadores de la empresa OPERACIONES SEPROCAL S.A.C., en sus actividades realizados en la Unidad Minera El Porvenir, ubicada en el departamento de Cerro de Pasco.

Entre los factores condicionantes críticos que pueden determinar el factor de riesgo a nivel disergonómico en las labores propias del trabajo que se evaluará y que posteriormente permitan elaborar alguna recomendación orientada a la mejoría de las condiciones laborales.

Expresiones usadas en la investigación

Análisis de trabajo:

Es el método que se utiliza en tareas ergonómicas hola finalidad de hacer una descripción general de las actividades para poder establecer

claramente las demandas que implican y poder realizar la comparación con las necesidades humanas.

Carga física de trabajo:

Se entiende como la agrupación general de demandas físicas a los que una persona puede estar expuesta durante la duración de su jornada de trabajo y que independientemente o en la combinación con otras alcanza un grado considerable de intensidad duración o frecuencias que son suficientes para producir un daño en la integridad o la salud de los trabajadores.

Condiciones y medio ambiente de trabajo:

Se trata de distintos elementos como pueden ser factores o agentes que se encuentran en distintos momentos en la realización de una labor, generalmente pueden presentar una influencia en la ocurrencia de riesgos que afecten la salud o la seguridad de las personas. Se deben excluir de esta definición la siguientes:

En general las características del componen los ambientes laborales como instalaciones equipamiento Lss, productos entre otros elementos materiales que pre existen en el centro de trabajo.

Los factores naturales como la intensidad o la concentración o los agentes físicos biológicos o químicos que pueden encontrarse presentes en el área de trabajo y por consiguiente sus concentraciones, densidades o nivel de exposición.

Los procesos, la metodología del trabajo, los factores técnicos, que se establezcan para utilizar algún proceso que incluya a los agentes mencionados anteriormente y que puedan influir en la aparición de riesgos para las personas.

Distintas formas de organizar u ordenar las actividades laborales estas pueden incluir factores de orden psicosocial y ergonómico.

Ergonomía:

Se denomina así una ciencia que estudia la actividad humana desde el punto de vista del movimiento del cuerpo y sus consecuencias sobre este. en términos generales busca una eficiente y saludable relación entre el trabajador y su ambiente laboral en términos de maquinaria y sistemas de producción se a la continua adecuación de las labores y los puestos además de la organización del ambiente y del trabajo hacia las posibilidades y la capacidad, así como también las limitaciones del trabajador. Su finalidad es garantizar un nivel mínimo de fatiga o estrés hacia el trabajador de manera que esta condición pueda resultar en el incremento del rendimiento productivo de la persona, así como elevar los niveles de seguridad.

Factores de Riesgo Disergonómico:

Se trata de los factores que son parte de las actividades que se realizan en un determinado puesto de trabajo, pueden estar definidas con claridad o no pero es necesariamente tienen una incidencia sobre las probabilidades que un trabajador se encuentre expuesto a dichos factores y consecuentemente se produzca una lesión que lo afecte en este grupo pueden estar incluidos distintos aspectos que se relacionan con actividades manuales por la mala manipulación de cargas, esfuerzo excesivo y malas posturas al ejecutar las labores del trabajo así como también movimientos repetitivos..

Fatiga:

Se trata de una consecuencia normal debido a un elevado y repetitivo esfuerzo. Su control debe garantizar que se verifiquen los límites que puedan garantizar al trabajador una recuperación después de su jornada de descanso. En el caso que este equilibrio se rompa la actividad que desempeña el trabajador le exigirá una demanda de esfuerzo por encima de lo que el trabajador puede ofrecer y tendrá como consecuencia un riesgo para su salud.

Posturas forzadas:

Están definidas como las posturas que se realizan en la jornada laboral y que tengan una consecuencia negativa en alguna parte del cuerpo del trabajador por tratarse de una posición que violenta la normal postura corporal y con ello impide el confort de la persona. Estas posiciones son causadas por flexiones excesivas, tensiones excesivas, rotaciones de las articulaciones excesivas con lo cual pueden producir lesiones por exceso de carga en algún miembro del cuerpo el trabajador.

Puesto de trabajo:

Se trata del conjunto de actividades que se le asigna a una persona de forma individual. Se encuentra conformado por distintas actividades específicas que incluyen responsabilidades y deberes y para realizarlas es necesario cumplir con ciertas capacidades o aptitudes específicas además de conocimientos sobre el área de ejecución de dichas actividades.

Riesgo Disergonómico:

Se puede entender por este tipo de riesgos a un cálculo matemático que puede señalar comprobable es la posibilidad de que ocurra un evento accidental o una enfermedad en el trabajo que se encuentre condicionada por factores específicos de orden disergonómico.

Trabajo repetitivo:

Actividades cuya ejecución se realiza de manera constante y repetida, te mandando movimientos continuos de músculos articulaciones nervios y huesos específicos de manera que se compromete una parte específica del cuerpo. Este tipo de actividades pueden provocar problemas de fatiga de consideración a nivel muscular como efecto de exposición a cargas excesivas, dolores instantáneos o retrasados además de algún tipo de lesión de consideración.

Trastornos musculo - esqueléticos:

Son lesiones a nivel muscular que pueden comprometer las articulaciones, los nervios o tendones. Generalmente se encuentran localizadas en las zonas de la espalda, los hombros, el cuello los hombros, en la extensión de los brazos y manos.

En términos médicos se las conoce como: Contracturas en general, pero nivel específico se pueden distinguir las lesiones como dorsalgias cervicalgias lumbalgias tendinitis, síndrome del túnel carpiano, entre otras. Entre los síntomas predominantes se encuentran el dolor que se asocia con inflamaciones y la consiguiente pérdida de fuerzas y una drástica disminución o imposibilidad para moverse.

Normativa

a. Ley N° 29783: “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo”

Artículo 48.- Rol del empleador

En cuanto a los roles asignados al empleador se encuentran la de ejercer un liderazgo firme además de manifestar su respaldo a las labores concernientes a la salud y seguridad laboral que se lleven a cabo en su empresa. Debe poder ofrecer un compromiso firme que garantice un ambiente de trabajo en condiciones seguras y saludables que se encuentre bajo el Marco legal y cumpla con las prácticas adecuadas para llevarlo acá.

Artículo 56.- Exposición en zonas de riesgo

El empleador debe prevéer que al estar expuestos a los agentes físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales los trabajadores dentro de su espacio de labores dichos elementos no generaran perjuicios en las condiciones de salud de las personas que trabajan.

Artículo 65.- Evaluación de factores de riesgo para la procreación

Al evaluar la planificación integral sobre prevención de riesgo se deben tener en consideración los factores que puedan incidir en las

funciones de pro creación de las personas que trabajan, específicamente la exposición a agentes de origen físico, químico, biológico, ergonómico y psicosocial que puedan provocar estas consecuencias, a fin de poder implementar las acciones de prevención que sean adecuadas.

b. D.S. 005-2012-TR: “Reglamento de la Ley N° 29783, Ley Seguridad y Salud en el trabajo”

Artículo 33.- Los registros obligatorios del Sistema Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo son:

- ✓ Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos.
- ✓ **Resolución Ministerial N° 375-2008-TR** – Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico

Artículo 40. Con el fin de evaluar detalladamente los factores de riesgo disergonómico se pueden utilizar distintas metodologías. Elegir alguna de ellas depende del contexto específico de su aplicación y con ello de la actividad que será evaluada debido a las específicas condiciones que cada una de ellas presenta.

Trabajo de campo

El desarrollo de las evaluaciones ergonómicas se basó en la recopilación de información de las tareas representativas del puesto de trabajo, mediante observaciones planeadas, entrevistas con los trabajadores y videograbación de las actividades. Dicha recopilación de información se llevó a cabo el día 28 de agosto del 2022.

Se realizó la evaluación a quince trabajadores, para el análisis ergonómico de su puesto de trabajo, de acuerdo como se indica en la siguiente tabla:

Tabla 1 Listado de puestos de trabajo evaluados

| Código | Trabajador | Puesto | Área |
|---------------|---------------------|-----------------------------------|------------------|
| E-01 | Lucas Chamorro D. | Operador Jumbo | Operación mina |
| E-02 | Jimmy Arrieta G. | Conductor de vehículo liviano | Operación mina |
| E-03 | Atencio Gonzales T. | Operador Scoop | Operación mina |
| E-04 | Rolando Quispe H. | Operador Múltiple | Operación mina |
| E-05 | Armando Paredes C. | Operador Scoop | Operación mina |
| E-06 | Jhon Rosas de la O. | Operador Múltiple | Operación mina |
| E-07 | Jhoner Solís L. | Operador de equipo de perforacion | Operación mina |
| E-08 | Wilfredo Flores V. | Operador Múltiple | Operación mina |
| E-09 | Hugo Zelaya Ch. | Operador Múltiple | Operación mina |
| E-010 | Max Andagua T. | Auxiliar de SSMAC | Seguridad |
| E-011 | Juan Hurtado R. | Planer de mantenimiento | Mantenimiento |
| E-012 | Luis Vivar P. | Capacitador de equipo | Capacitación |
| E-013 | Rosa Lapa B. | Trabajadora social | Bienestar social |
| E-014 | Jhon Ricra C. | Administrador | Administración |
| E-015 | Juan Condori H. | Jefe de logística | Logística |

Una vez definidos los puestos de trabajo a ser evaluados, se seleccionaron los métodos en base a los factores de riesgo disergonómico identificados durante la observación de las labores que se realizan en las instalaciones de la empresa.

Tabla 2 Métodos de evaluación

| Código | Puesto | Metodo de evaluación |
|---------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| E-01 | Operador Jumbo | REBA |
| E-02 | Conductor de vehículo liviano | REBA |
| E-03 | Operador Scoop | REBA |
| E-04 | Operador Múltiple | REBA |
| E-05 | Operador Scoop | REBA |
| E-06 | Conductor Múltiple | REBA |
| E-07 | Operador de equipo de perforacion | REBA |
| E-08 | Conductor Múltiple | REBA |
| E-09 | Conductor Múltiple | REBA |
| E-010 | Auxiliar de SSMAC | RULA - PVD |
| E-011 | Planer de mantenimiento | RULA - PVD |
| E-012 | Capacitador de equipo | RULA – PVD |
| E-013 | Trabajadora social | RULA – PVD |
| E-014 | Administrador | RULA – PVD |
| E-015 | Jefe de logística | RULA - PVD |

Metodología a utilizar para identificar el nivel de riesgo

Evaluación ergonómica en oficinas – Check List ERGO IBV

Este tipo de métodos facilita un análisis de las actividades dentro de la oficina que pueden ocupar más de dos horas cada día al trabajador como un trabajo efectivo expuesto a la luz de las pantallas. En este tipo de diagnóstico se considera un factor de riesgo que se relacionan con un entorno conformado por el mobiliario para la actividad, la computadora, las condiciones del entorno ya sean ruido ambiental, nivel térmico e iluminación o espacio y las condiciones generales de organización del trabajo. como resultado de este diagnóstico se

ofrecerán recomendaciones orientadas a la mejora de los factores que se identifiquen como no adecuados.

Metodo de evaluación RULA (RAPID UPPER LIMB ASSESSMENT)

Por medio de este sistema se puede realizar una evaluación de cada postura individualmente. Es por ello que para optimizar este método de análisis se debe realizar una selección de las posturas específicas para evaluarlas haciendo un análisis exhaustivo de todas las que el trabajador realice cuando ejecute sus labores en su puesto de trabajo. Evaluación consiste en seleccionar las posturas que impliquen una carga postural mayor debido a su duración o a la desviación que presentan en relación a una postura neutral. Con este objetivo en primer lugar se debe realizar una observación detallada de todas las labores que el trabajador ejecute. Una vez observados estas actividades se podrán identificar los ciclos de trabajo y con ello se podrá determinar la postura que adopta mayormente. En el caso de que no existan ciclos o su duración sea prolongada se debe seleccionar intervalos de tiempo con una extensión definida y regular. En estos casos se considerará específicamente el tiempo que adopta en cada una de las posturas identificadas. Finalmente, la valoración se realiza por medio de la tabla N 3 a partir de la cual se puede obtener los niveles de actuación que este método propone.

Tabla 3 Niveles de actuación según la puntuación final obtenida

| Puntuación final | Nivel de acción | Nivel de riesgo | Actuación |
|------------------|-----------------|-----------------|---|
| 1 -2 | 1 | Bajo | La postura es aceptable |
| 3 -4 | 2 | Medio | Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio |
| 5 -6 | 3 | Alto | Se requiere el rediseño de la tarea, es necesario realizar actividades de investigación |
| 7 | 4 | Muy alto | Se requieren cambios urgentes en el puesto o la tarea |

Metodo REBA (RAPID ENTIRE BODY ASSESSMENT)

Este método ofrece analizar de forma conjunta las posiciones que adopte algún miembro de la parte superior del cuerpo. De esta manera se podrá determinar un valor final a cada una de las posturas considerando las cargas, o la fuerza empleada, los tipos de agarre, la actividad muscular desempeñada entre otros factores que presente el trabajador.

Por medio de este método es posible una evaluación a nivel estático o dinámico de las distintas posturas y además se podrá incorporar cualquier cambio brusco de las posturas o cualquier postura inestable.

Además, se debe señalar que es posible incluir un factor nuevo en la valoración si la posición de los miembros superiores del cuerpo está favorecida o se ve perjudicada por la fuerza de la gravedad. En ese caso específico se deberá considerar como una atenuación o una acentuación de acuerdo a la postura evaluada y el riesgo al que esté asociado.

Tabla 4 *Factor de riesgo por el método REBA*

| Nivel de riesgo | Valoración | Actuación |
|------------------------|-------------------|--|
| Inapreciable | 1 | No es necesario actuación |
| Bajo | 2 -3 | Puede ser necesario la actuación |
| Medio | 4 – 7 | Es necesario la actuación |
| Alto | 8 - 10 | Es necesario la actuación cuanto antes |
| Muy alto | 11 - 15 | Es necesario la actuación de inmediato |

Análisis de resultados

Las distintas evaluaciones ergonómicas fueron realizadas en 15 puestos de trabajo, las que se realizaron en los horarios habituales, tomando como referencia jornadas laborales que oscilan entre las 07:00 a 19:00 horas con un régimen de trabajo de 14x7, considerando que las labores evaluadas sean desempeñadas como parte del trabajo cotidiano.

Como parte de la evaluación se identificó las zonas, puestos de trabajo y labores que se ejecutan en la jornada laboral usual siguiendo la relación siguiente:

- E-01: Operador Jumbo
- E-02: Conductor de Vehículo liviano
- E-03: Operador Scoop
- E-04: Operador Múltiple
- E-05: Operador Scoop
- E-06: Conductor Múltiple
- E-07: Operador de Equipo Perforacion
- E-08: Conductor Múltiple
- E-09: Conductor Múltiple
- E-10: Auxiliar de SSMAC
- E-11: Planer de Mantenimiento
- E-12: Capacitador de Equipos
- E-13: Trabajadora Social
- E-14: Administrador
- E-15: Jefe de Logística

Evaluación por cada puesto de trabajo

Tabla 5 Información general E – 01: Operador de Scoop

| INFORMACION GENERAL | |
|----------------------------|--|
| Persona entrevistada | Lucas Chamorro Donato |
| Puesto | Operador de Scoop |
| Talla | 1.60 m. |
| Peso | 64 kg |
| Edad | 29 años |
| Horario de trabajo | De 07.00 – 19.00 hs. Sistema de trabajo 14x7 |
| Descripción de tareas | Perforacion de frentes durante 2 horas |

Figura 2 E – 01: Operador de Scoop



Tabla 6 Metodología REBA, E – 01: Operador Scoop

| METODOLOGIA REBA | | | |
|------------------|-----------------------|-------|------------------|
| CODIGO | E -01 | FECHA | 28 -08 - 2022 |
| PUESTO | Operador Scoop | AREA | Operaciones Mina |
| ACTIVIDAD | Perforacion de Frente | | |
| POSTURA EVALUADA | | | |



| DESCRIPCION |
|--|
| - La postura evaluada presenta |
| - Flexión de tronco en 15° |
| - Flexión de cuello entre 0° a 20° |
| - Soporte bilateral |
| - Flexión del brazo izquierdo en 48° |
| - Extensión y Flexión de muñecas mayor a 15° |
| - no presenta dolencias, ni molestias |

| | | | |
|---------------|---|---------------|---|
| Tronco | 1 | Brazo | 3 |
| Cuello | 1 | Antebrazo | 1 |
| Pierna | 1 | Muñeca | 1 |
| Tabla 1 | 1 | Tabla 2 | 3 |
| Fuerza | 1 | Agarre | 1 |
| Total Tabla 1 | 2 | Total Tabla 2 | 4 |

| | |
|------------|---|
| Tabla 3 | 3 |
| actividad | 1 |
| REBA TOTAL | 4 |

| | |
|-----------------|-------|
| Nivel de Riesgo | Medio |
| Es Necesaria | |

La frecuencia relativa

$$(a \times 1) + (b \times 2) + (c \times 3) + (d \times 4) / n$$

En nuestro caso:

$$(0 \times 1) + (2 \times 2) + (0 \times 3) + (0 \times 4) / 2 = 200 \%$$



Conclusión metodología REBA: Riesgo Medio

Tabla 7 Información general E – 02: CONDUCTOR DE VEHICULO LIVIANO

| INFORMACION GENERAL | |
|-----------------------|--|
| Persona entrevistada | Jimmy Arrieta Gutiérrez |
| Puesto | Conductor de Vehículo liviano |
| Talla | 1.60 m. |
| Peso | 66 kg |
| Edad | 32 años |
| Horario de trabajo | De 08.00 – 19.00 hs. Sistema de trabajo 14x7 |
| Descripción de tareas | Traslado de personal y materiales |

Figura 3 E – 02: CONDUCTOR DE VEHICULO LIVIANO

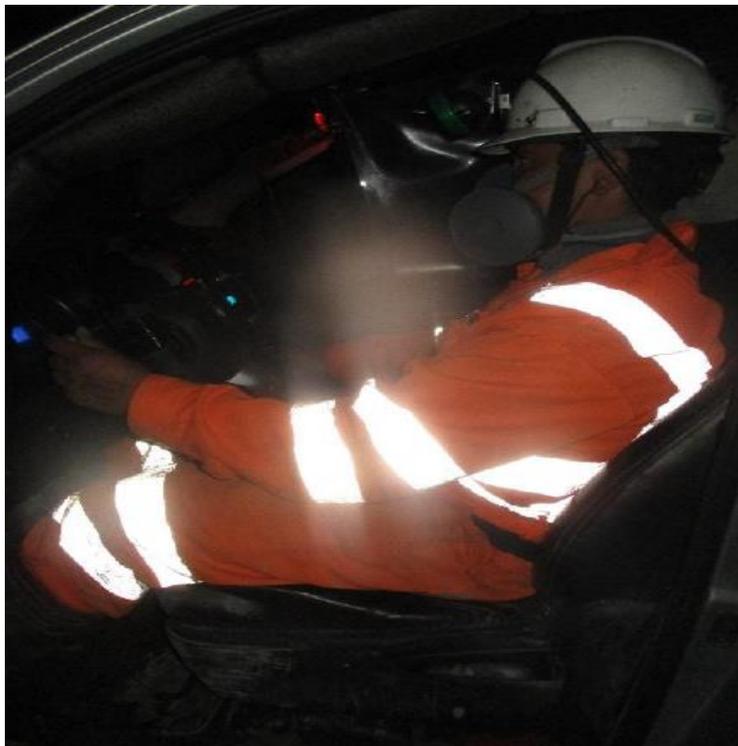
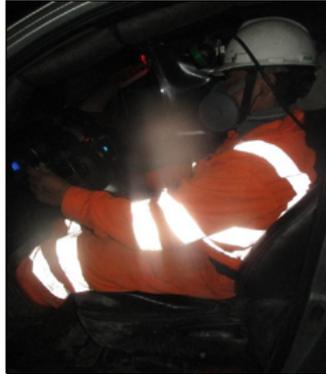


Tabla 8 Metodología REBA E – 02: CONDUCTOR DE VEHICULO LIVIANO

| METODOLOGIA REBA | | | |
|------------------|-------------------------------|-------|------------------|
| CODIGO | E -02 | FECHA | 28 -08 - 2022 |
| PUESTO | Conductor de vehículo liviano | AREA | Operaciones Mina |
| ACTIVIDAD | Conductor de vehículo liviano | | |
| POSTURA EVALUADA | | | |



| DESCRIPCION |
|--|
| - La postura evaluada presenta |
| - Flexión de tronco en 16° |
| - Flexión de cuello entre 0° a 20° |
| - Soporte bilateral |
| - Flexión del brazo izquierdo en 49° |
| - Flexión de antebrazos izquierdo en 38° |
| - Extensión y Flexión de muñecas mayor a 15° |
| - no presenta dolencias, ni molestias |

| | | | |
|---------------|---|---------------|---|
| Tronco | 2 | Brazo | 3 |
| Cuello | 1 | Antebrazo | 2 |
| Pierna | 1 | Muñeca | 1 |
| Tabla 1 | 2 | Tabla 2 | 4 |
| Fuerza | 0 | Agarre | 1 |
| Total Tabla 1 | 2 | Total Tabla 2 | 5 |
| Tabla 3 | 4 | | |
| Actividad | 1 | | |
| REBA TOTAL | 5 | | |

| | |
|-----------------|-------|
| Nivel de Riesgo | Medio |
| Es Necesaria | |

La frecuencia relativa

$$(a \times 1) + (b \times 2) + (c \times 3) + (d \times 4) / n$$

En nuestro caso:

$$(0 \times 1) + (2 \times 2) + (0 \times 3) + (0 \times 4) / 2 = 200 \%$$



Conclusión metodología REBA: **Riesgo Medio.**

Tabla 9 Información general E- 03: OPERADOR SCOOP

| INFORMACION GENERAL | |
|-----------------------|--|
| Persona entrevistada | Atencio Gonzales T |
| Puesto | Operador de Scoop |
| Talla | 1.50 m. |
| Peso | 60 kg |
| Edad | 38 años |
| Horario de trabajo | De 08.00 – 19.00 hs. Sistema de trabajo 14x7 |
| Descripción de tareas | Limpieza de frente y rellenado |

Figura 4 E- 03: OPERADOR SCOOP

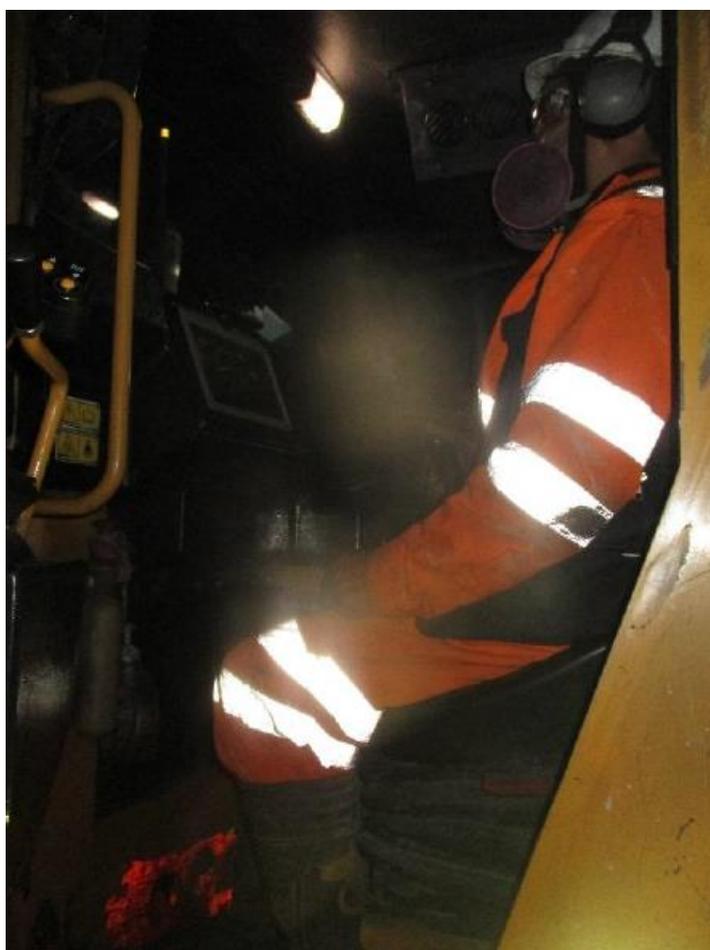
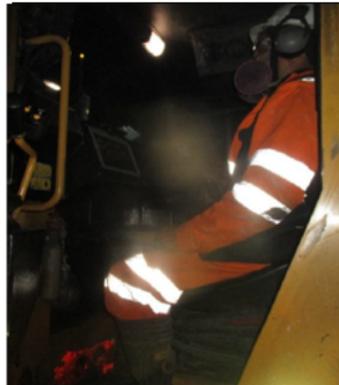


Tabla 10 Metodología REBA E- 03: OPERADOR SCOOP

| METODOLOGIA REBA | | | |
|------------------|--------------------------------|-------|------------------|
| CODIGO | E -03 | FECHA | 28 -08 - 2022 |
| PUESTO | Operador Scoop | AREA | Operaciones Mina |
| ACTIVIDAD | Limpieza de frente y rellenado | | |
| POSTURA EVALUADA | | | |



| DESCRIPCION |
|--|
| - La postura evaluada presenta |
| - Tronco erguido |
| - Flexión de cuello entre 9° |
| - Soporte bilateral |
| - Flexión del brazo derecho en 65° |
| - Flexión de antebrazos derecho en 63° |
| - Extensión y Flexión de muñecas mayor a 15° |
| - no presenta dolencias, ni molestias |

| | | | |
|--------|---|-----------|---|
| Tronco | 1 | Brazo | 4 |
| Cuello | 1 | Antebrazo | 1 |
| Pierna | 1 | Muñeca | 1 |

| | | | |
|---------------|---|---------------|---|
| Tabla 1 | 1 | Total Tabla 2 | 4 |
| Cuello | 0 | Agarre | 1 |
| Total Tabla 1 | 1 | Total Tabla 2 | 5 |

| | |
|------------|---|
| Tabla 3 | 3 |
| Actividad | 1 |
| REBA TOTAL | 4 |

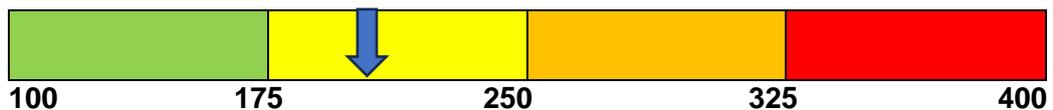
| | |
|-----------------|-------|
| Nivel de Riesgo | Medio |
| Es Necesaria | |

La frecuencia relativa

$$(a \times 1) + (b \times 2) + (c \times 3) + (d \times 4) / n$$

En nuestro caso:

$$(1 \times 0) + (2 \times 2) + (0 \times 3) + (0 \times 4) / 2 = 200 \%$$



Conclusión metodología REBA: Riesgo Medio

Tabla 11 Información general E- 04: OPERADOR MULTIPLE

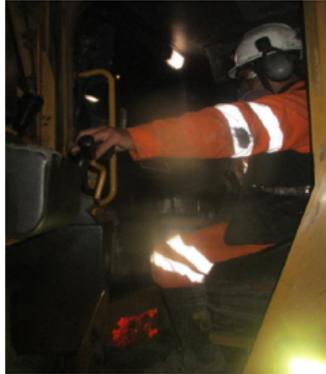
| INFORMACION GENERAL | |
|-----------------------|--|
| Persona entrevistada | Rolando Quispe Huacre |
| Puesto | Operador múltiple |
| Talla | 1.69 m. |
| Peso | 82 kg |
| Edad | 40 años |
| Horario de trabajo | De 08.00 – 19.00 hs. Sistema de trabajo 14x7 |
| Descripción de tareas | Instalación de mangas, cables eléctricos, tuberías |

Figura 5 E- 04: OPERADOR MULTIPLE



Tabla 12 Metodología REBA E- 04: OPERADOR MULTIPLE

| METODOLOGIA REBA | | | |
|------------------|-----------------------|-------|------------------|
| CODIGO | E -04 | FECHA | 28 -08 - 2022 |
| PUESTO | Operador Múltiple | AREA | Operaciones Mina |
| ACTIVIDAD | Instalación de mangas | | |
| POSTURA EVALUADA | | | |



| DESCRIPCION |
|--|
| - La postura evaluada presenta |
| - Tronco erguido |
| - Flexión de cuello entre 18° |
| - Soporte bilateral |
| - Flexión del brazo izquierdo en 82° |
| - Extensión y Flexión de muñecas mayor a 15° |
| - no presenta dolencias, ni molestias |

| | | | |
|--------|---|-----------|---|
| Tronco | 1 | Brazo | 4 |
| Cuello | 1 | Antebrazo | 1 |
| Pierna | 1 | Muñeca | 1 |

| | | | |
|---------------|---|---------------|---|
| Tabla 1 | 1 | Tabla 2 | 4 |
| Fuerza | 0 | Agarre | 1 |
| Total Tabla 1 | 1 | Total Tabla 2 | 5 |

| | |
|------------|---|
| Tabla 3 | 3 |
| Actividad | 1 |
| REBA TOTAL | 4 |

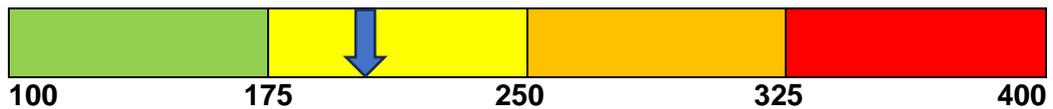
| | |
|---------------------|-------|
| Nivel de Riesgo | Medio |
| Puede ser Necesaria | |

La frecuencia relativa

$$(a \times 1) + (b \times 2) + (c \times 3) + (d \times 4) / n$$

En nuestro caso:

$$(0 \times 1) + (2 \times 2) + (0 \times 3) + (0 \times 4) / 2 = 200 \%$$



Conclusión metodología REBA: Riesgo Medio

Tabla 13 Información general E- 05: OPERADOR SCOOP

| INFORMACION GENERAL | |
|----------------------------|--|
| Persona entrevistada | Armando Paredes Caro |
| Puesto | Operador de Scoop |
| Talla | 1.59 m. |
| Peso | 63 kg |
| Edad | 47 años |
| Horario de trabajo | De 08.00 – 19.00 hs. Sistema de trabajo 14x7 |
| Descripción de tareas | Traslado, limpieza de frente y disparo |

Figura 6 E- 05: OPERADOR SCOOP

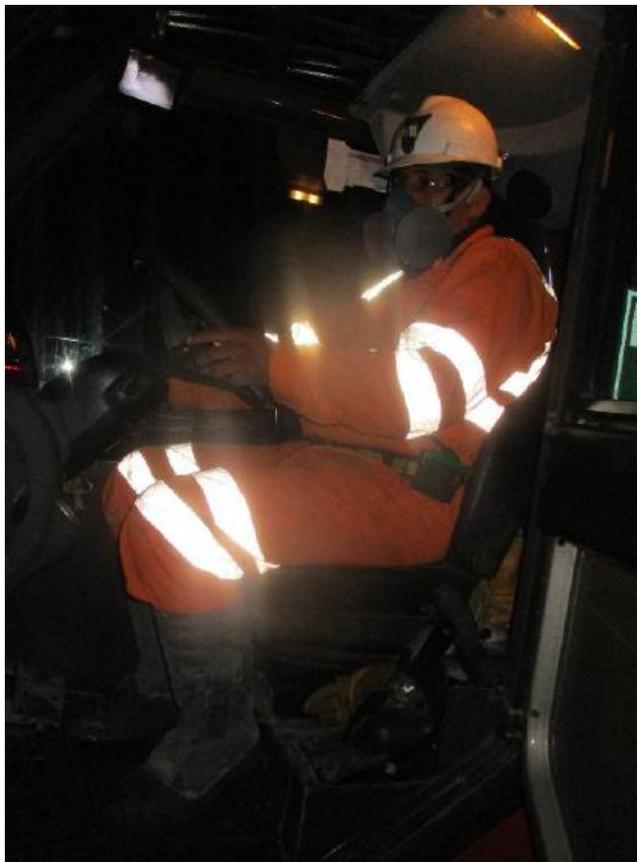
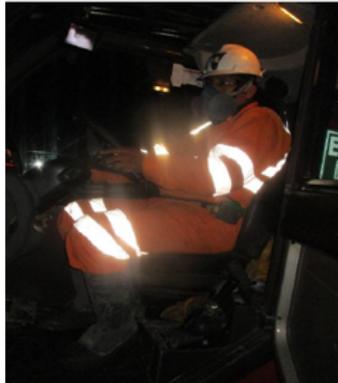


Tabla 14 Metodología REBA E- 05: OPERADOR SCOOP

| METODOLOGIA REBA | | | |
|------------------|--------------------|-------|------------------|
| CODIGO | E -05 | FECHA | 28 -08 - 2022 |
| PUESTO | Operador Scoop | AREA | Operaciones Mina |
| ACTIVIDAD | Limpieza de Frente | | |
| POSTURA EVALUADA | | | |



| DESCRIPCION |
|--|
| - La postura evaluada presenta |
| - Flexión de tronco en 17° |
| - Flexión de cuello entre 0° a 20° |
| - Soporte bilateral |
| - Flexión del brazo derecho en 33° |
| - Flexión de antebrazos derecho en 68° |
| - Extensión y Flexión de muñecas mayor a 15° |
| - no presenta dolencias, ni molestias |

| | | | |
|--------|---|-----------|---|
| Tronco | 2 | Brazo | 2 |
| Cuello | 1 | Antebrazo | 1 |
| Pierna | 1 | Muñeca | 1 |

| | | | |
|---------------|---|---------------|---|
| Tabla 1 | 2 | Tabla 2 | 1 |
| Fuerza | 0 | Agarre | 1 |
| Total Tabla 1 | 2 | Total Tabla 2 | 2 |

| | |
|------------|---|
| Tabla 3 | 2 |
| Actividad | 1 |
| REBA TOTAL | 3 |

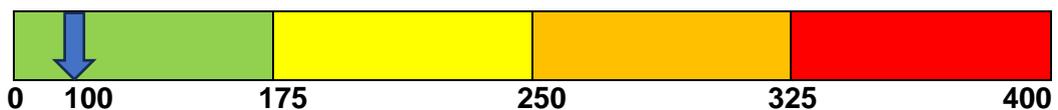
| | |
|---------------------|------|
| Nivel de Riesgo | Bajo |
| Puede ser Necesaria | |

La frecuencia relativa

$$(a \times 1) + (b \times 2) + (c \times 3) + (d \times 4) / n$$

En nuestro caso:

$$(1 \times 1) + (0 \times 2) + (0 \times 3) + (0 \times 4) / 1 = 100 \%$$



Conclusión metodología REBA: Riesgo Bajo

Tabla 15 Información general E- 06: CONDUCTOR MULTIPLE

| INFORMACION GENERAL | |
|-----------------------|--|
| Persona entrevistada | Rosas de la O Jhon Mike |
| Puesto | Conductor múltiple |
| Talla | 1.62 m. |
| Peso | 71 kg |
| Edad | 31 años |
| Horario de trabajo | De 08.00 – 19.00 hs. Sistema de trabajo 14x7 |
| Descripción de tareas | Traslado de personal y materiales |

Figura 7 E- 06: CONDUCTOR MULTIPLE

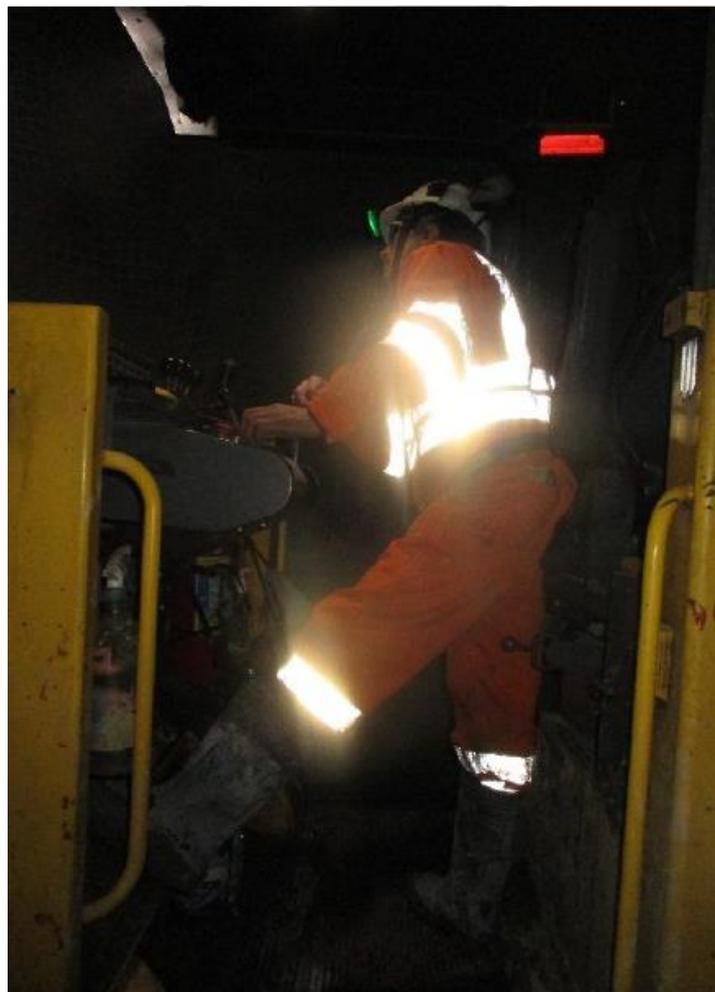
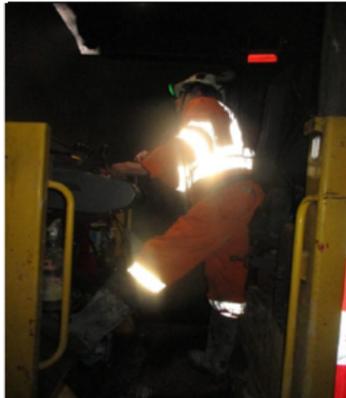


Tabla 16 Metodología REBA E- 06: CONDUCTOR MULTIPLE

| METODOLOGIA REBA | | | |
|------------------|----------------------|-------|------------------|
| CODIGO | E -06 | FECHA | 28 -08 - 2022 |
| PUESTO | Operador Múltiple | AREA | Operaciones Mina |
| ACTIVIDAD | Traslado de personal | | |
| POSTURA EVALUADA | | | |



DESCRIPCION

- La postura evaluada presenta
- Flexión de tronco en 17°
- Flexión de cuello entre 0° a 20°
- Soporte bilateral
- Flexión del brazo izquierdo en 25°
- Flexión de antebrazos izquierdo en 38°
- Extensión y Flexión de muñecas mayor a 15°
- no presenta dolencias, ni molestias

| | |
|--------|---|
| Tronco | 2 |
| Cuello | 1 |
| Pierna | 2 |

| | |
|-----------|---|
| Brazo | 2 |
| Antebrazo | 2 |
| Muñeca | 1 |

| | |
|------------|---|
| Tabla 3 | 3 |
| Actividad | 1 |
| REBA TOTAL | 4 |

| | |
|---------------|---|
| Tabla 1 | 3 |
| Fuerza | 0 |
| Total Tabla 1 | 3 |

| | |
|---------------|---|
| Tabla 2 | 2 |
| Agarre | 1 |
| Total Tabla 2 | 3 |

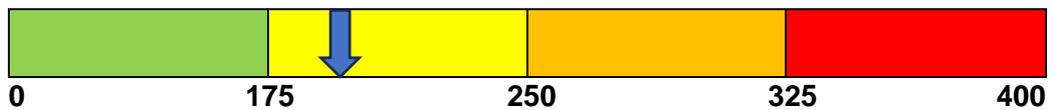
| | |
|-----------------|-------|
| Nivel de Riesgo | Medio |
| Es Necesaria | |

La frecuencia relativa

$$(a \times 1) + (b \times 2) + (c \times 3) + (d \times 4) / n$$

En nuestro caso:

$$(0 \times 1) + (2 \times 2) + (0 \times 3) + (0 \times 4) / 2 = 200 \%$$



Conclusión metodología REBA: Riesgo Medio.

Tabla 17 Información general 07: OPERADOR DE EQUIPO DE PERFORACIÓN

| INFORMACION GENERAL | |
|-----------------------|--|
| Persona entrevistada | Jhoner Cayo Solís Lucas |
| Puesto | Operador de equipos de perforacion |
| Talla | 1.68 m. |
| Peso | 63 kg |
| Edad | 34 años |
| Horario de trabajo | De 08.00 – 19.00 hs. Sistema de trabajo 14x7 |
| Descripción de tareas | Encargado de realizar perforaciones |

Figura 8 OPERADOR DE EQUIPO DE PERFORACIÓN

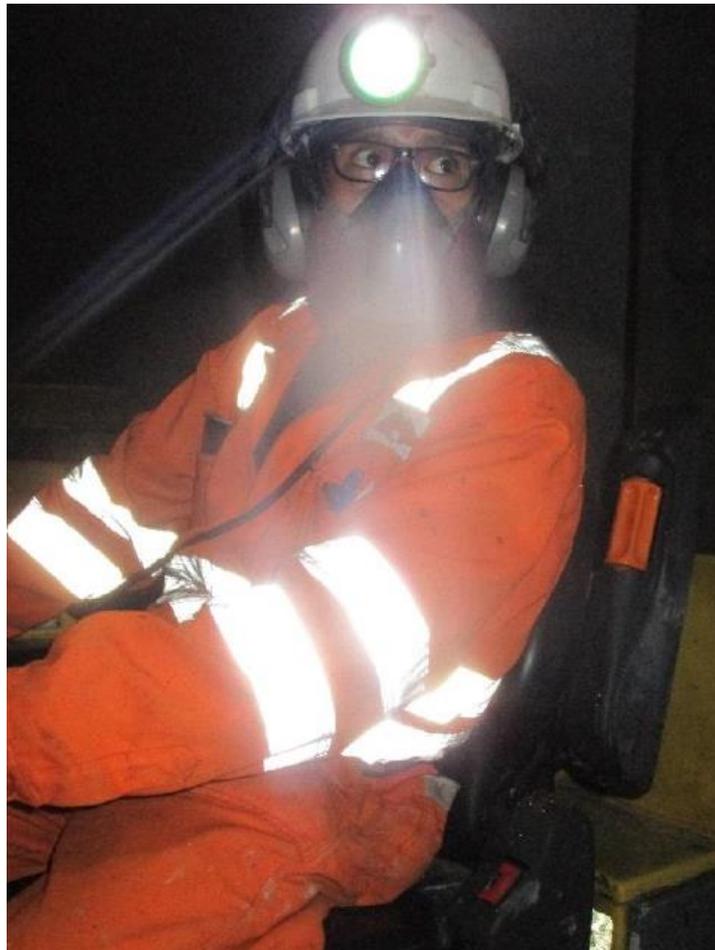


Tabla 18 Metodología REBA 07: OPERADOR DE EQUIPO DE PERFORACIÓN

| METODOLOGIA REBA | | | |
|------------------|-----------------------------------|-------|------------------|
| CODIGO | E -07 | FECHA | 28 -08 - 2022 |
| PUESTO | Operador de Equipo de perforacion | AREA | Operaciones Mina |
| ACTIVIDAD | Perforacion | | |
| POSTURA EVALUADA | | | |



DESCRIPCION

- La postura evaluada presenta
- Tronco erguido
- Flexión de cuello entre 0° a 20°
- Soporte bilateral
- Flexión del brazo izquierdo en 32°
- Flexión de antebrazos izquierdo en 18°
- Extensión y Flexión de muñecas mayor a 15°
- no presenta dolencias, ni molestias

| | | | |
|---------------|---|---------------|---|
| Tronco | 2 | Brazo | 2 |
| Cuello | 1 | Antebrazo | 2 |
| Pierna | 2 | Muñeca | 1 |
| Tabla 1 | 3 | Tabla 2 | 2 |
| Fuerza | 0 | Agarre | 1 |
| Total Tabla 1 | 3 | Total Tabla 2 | 3 |

| | |
|------------|---|
| Tabla 3 | 3 |
| Actividad | 1 |
| REBA TOTAL | 4 |

| | |
|---------------------|-------|
| Nivel de Riesgo | Medio |
| Puede ser Necesaria | |

La frecuencia relativa

$$(a \times 1) + (b \times 2) + (c \times 3) + (d \times 4) / n$$

En nuestro caso:

$$(0 \times 1) + (2 \times 2) + (0 \times 3) + (0 \times 4) / 2 = 200 \%$$



Conclusión metodología REBA: Riesgo Medio

Tabla 19 Información general 08: CONDUCTOR MULTIPLE

| INFORMACION GENERAL | |
|-----------------------|---|
| Persona entrevistada | Ventura Flores Wilfredo |
| Puesto | Conductor Múltiple |
| Talla | 1.65 m. |
| Peso | 72 kg |
| Edad | 40 años |
| Horario de trabajo | De 08.00 – 19.00 hs. Sistema de trabajo 14x7 |
| Descripción de tareas | Conducción de camión cisterna con combustible |

Figura 9 CONDUCTOR MULTIPLE

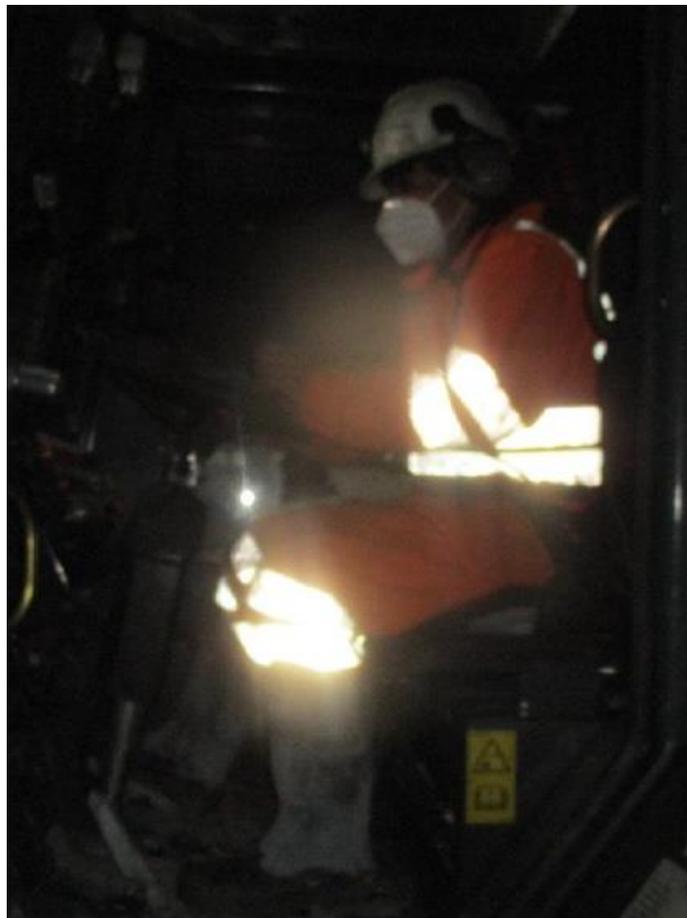
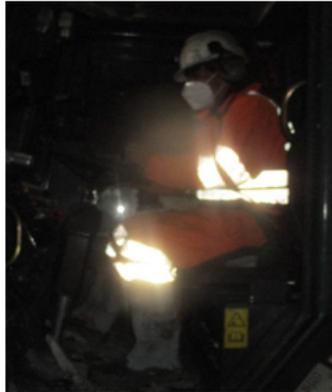


Tabla 20 Metodología REBA 08: CONDUCTOR MULTIPLE

| METODOLOGIA REBA | | | |
|------------------|-------------------------|-------|------------------|
| CODIGO | E -08 | FECHA | 28 -08 - 2022 |
| PUESTO | Operador Múltiple | AREA | Operaciones Mina |
| ACTIVIDAD | Traslado de Combustible | | |
| POSTURA EVALUADA | | | |



DESCRIPCION

- La postura evaluada presenta
- Flexión de tronco en 29°
- Flexión de cuello entre 0° a 20°
- Soporte bilateral
- Flexión del brazo izquierdo en 24°
- Flexión de antebrazos derecho en 64°
- Extensión y Flexión de muñecas mayor a 15°
- no presenta dolencias, ni molestias

| | | | |
|--------|---|-----------|---|
| Tronco | 3 | Brazo | 2 |
| Cuello | 1 | Antebrazo | 1 |
| Pierna | 2 | Muñeca | 1 |

| | | | |
|---------------|---|---------------|---|
| Tabla 1 | 4 | Tabla 2 | 1 |
| Fuerza | 0 | Agarre | 1 |
| Total Tabla 1 | 4 | Total Tabla 2 | 2 |

| | |
|------------|---|
| Tabla 3 | 4 |
| Actividad | 1 |
| REBA TOTAL | 5 |

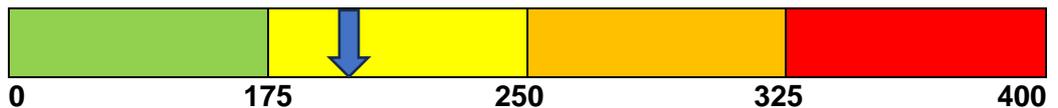
| | |
|---------------------|-------|
| Nivel de Riesgo | Medio |
| Puede ser Necesaria | |

La frecuencia relativa

$$(a \times 1) + (b \times 2) + (c \times 3) + (d \times 4) / n$$

En nuestro caso:

$$(0 \times 1) + (2 \times 2) + (0 \times 3) + (0 \times 4) / 2 = 200 \%$$



Conclusión metodología REBA: Riesgo Medio

Tabla 21 Información general 09: CONDUCTOR MULTIPLE

| INFORMACION GENERAL | |
|-----------------------|--|
| Persona entrevistada | Hugo Zelaya Chávez |
| Puesto | Conductor Múltiple |
| Talla | 1.60 m. |
| Peso | 64 kg |
| Edad | 41 años |
| Horario de trabajo | De 08.00 – 19.00 hs. Sistema de trabajo 14x7 |
| Descripción de tareas | Conducción de Skyler, desatado de rocas y jalado de mallas |

Figura 10 CONDUCTOR MULTIPLE



Tabla 22 Metodología REBA 09: CONDUCTOR MULTIPLE

| METODOLOGIA REBA | | | |
|------------------|----------------------------|-------|------------------|
| CODIGO | E -09 | FECHA | 28 -08 - 2022 |
| PUESTO | Conductor Múltiple | AREA | Operaciones Mina |
| ACTIVIDAD | Desatado de rocas y mallas | | |
| POSTURA EVALUADA | | | |



| DESCRIPCION |
|--|
| - La postura evaluada presenta |
| - Tronco erguido |
| - Flexión de cuello entre 0° a 20° |
| - Soporte bilateral |
| - Flexión del brazo izquierdo en 53° |
| - Flexión de antebrazos izquierdo en 38° |
| - Extensión y Flexión de muñecas mayor a 15° |
| - No presenta dolencias, ni molestias |

| | | | |
|---------------|---|---------------|---|
| Tronco | 1 | Brazo | 3 |
| Cuello | 1 | Antebrazo | 2 |
| Pierna | 2 | Muñeca | 1 |
| Tabla 1 | 2 | Tabla 2 | 4 |
| Fuerza | 0 | Agarre | 1 |
| Total Tabla 1 | 2 | Total Tabla 2 | 5 |
| Tabla 3 | 4 | | |
| Actividad | 1 | | |
| REBA TOTAL | 5 | | |

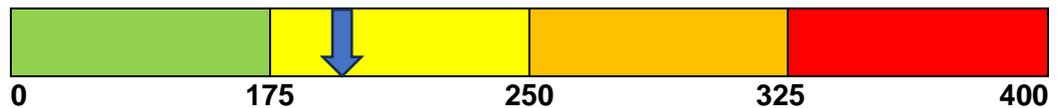
| Nivel de Riesgo | Medio |
|---------------------|-------|
| Puede ser Necesaria | |

La frecuencia relativa

$$(a \times 1) + (b \times 2) + (c \times 3) + (d \times 4) / n$$

En nuestro caso:

$$(0 \times 1) + (2 \times 2) + (0 \times 3) + (0 \times 4) / 2 = 200 \%$$



Conclusión metodología REBA: Riesgo Medio

Tabla 23 Información general E-10: AUXILIAR SSMAC

| INFORMACION GENERAL | |
|----------------------------|--|
| Persona entrevistada | Max George Andagua Trinidad |
| Puesto | Auxiliar SSMAC |
| Talla | 1.66 m. |
| Peso | 73 kg |
| Edad | 28 años |
| Horario de trabajo | De 08.00 – 19.00 hs. Sistema de trabajo 14x7 |
| Descripción de tareas | registro de documentos, evaluación de riesgos críticos, requerimiento mensual, elaboración de formatos |

Figura 11 E-10: AUXILIAR SSMAC



Tabla 24 Metodología RULA E-10: AUXILIAR SSMAC

| METODOLOGIA RULA | | | |
|------------------|---|-------|---------------|
| CODIGO | E -10 | FECHA | 28 -08 - 2022 |
| PUESTO | Auxiliar de SSMAC | AREA | Seguridad |
| ACTIVIDAD | Labores de Oficina – Trabajos Administrativos | | |
| POSTURA EVALUADA | | | |



DESCRIPCION

- La postura evaluada presenta
- Flexión del brazo derecho en 12°
- Flexión de antebrazo derecho 30°
- Flexión de muñecas entre 0 y 15°
- Flexión de tronco en 12°
- Flexión de cuello en 10°
- Sentado, con pies y piernas bien apoyados
- Permanece sentado frente a su pantalla de visualización de datos de forma continua y sin levantarse 2 horas
- Permanece al día sentado frente a su pantalla aproximadamente 10 hs/día
- no presenta dolencias

| | |
|----------------|---|
| Brazo | 1 |
| Antebrazo | 2 |
| Muñeca | 2 |
| Giro de Muñeca | 1 |

| | |
|---------|---|
| Cuello | 1 |
| Tronco | 2 |
| Piernas | 1 |

| | |
|---------------|---|
| Tabla A | 2 |
| Fuerza | 0 |
| Act. Muscular | 1 |

| | |
|---------------|---|
| Tabla B | 2 |
| Fuerza | 0 |
| Act. Muscular | 1 |

| | |
|------------|---|
| RULA TOTAL | 2 |
|------------|---|

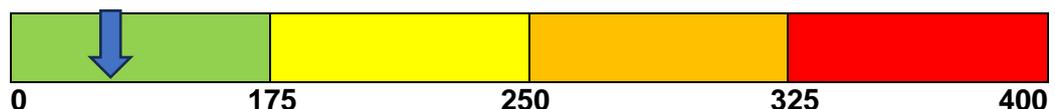
| | |
|-------------------------|------|
| Nivel de Riesgo | Bajo |
| La postura es aceptable | |

La frecuencia relativa

$$(a \times 1) + (b \times 2) + (c \times 3) + (d \times 4) / n$$

En nuestro caso:

$$(1 \times 1) + (0 \times 2) + (0 \times 3) + (0 \times 4) / 1 = 100 \%$$



Conclusión metodología RULA: Riesgo Bajo.

Tabla 25 Evaluación Check List ERGO IBV

| EVALUACION ERGONOMICA EN OFICINAS – CHECK LIST ERGO IBV | | | |
|--|--|--------------|------------------|
| CODIGO | E - 10 | FECHA | 28-08-22 |
| PUESTO | Auxiliar de SSMAC | AREA | Seguridad |
| ACTIVIDAD | LABORES DE OFICINA – TRABAJOS ADMINISTRATIVOS | | |

| FACTORES DE RIESGO |
|---|
| ORDENADOR: No se identificaron factores de riesgo |
| SILLA: No se identificaron factores de riesgo |
| MESA: No se identificaron factores de riesgo |
| ACCESORIOS: No se identificaron factores de riesgo |
| ENTORNO: No se identificaron factores de riesgo |
| ORGANIZACIÓN: No se identificaron factores de riesgo |

| RECOMENDACIONES |
|---|
| ORDENADOR: No se identificaron factores de riesgo |
| SILLA: No se identificaron factores de riesgo |
| MESA: No se identificaron factores de riesgo |
| ACCESORIOS: No se identificaron factores de riesgo |
| ENTORNO: No se identificaron factores de riesgo |
| ORGANIZACIÓN: No se identificaron factores de riesgo |

Tabla 26 Información general E-11: PLANER DE MANTENIMIENTO

| INFORMACION GENERAL | |
|-----------------------|---|
| Persona entrevistada | Juan Carlos H. Reyna |
| Puesto | Planer de Mantenimiento |
| Talla | 1.73 m. |
| Peso | 80 kg |
| Edad | 26 años |
| Horario de trabajo | De 08.00 – 19.00 hs. Sistema de trabajo 14x7 |
| Descripción de tareas | Planificación de mantenimiento de equipos, seguimiento de repuestos |

Figura 12 E-11: PLANER DE MANTENIMIENTO



Tabla 27 Metodología RULA E-11: PLANER DE MANTENIMIENTO

| | | | |
|-------------------------|---|-------------|---------------|
| METODOLOGIA RULA | | | |
| PUESTO | Planer de Mantenimiento | AREA | Mantenimiento |
| ACTIVIDAD | Labores en Oficina – Trabajos administrativos | | |
| POSTURA EVALUADA | | | |



DESCRIPCION

- La postura evaluada presenta
- Flexión del brazo derecho en 20°
- Flexión de antebrazo derecho 35°
- Flexión de muñecas entre 0 y 15°
- Flexión de tronco en 18°
- Flexión de cuello en 10°
- Sentado, con pies y piernas bien apoyados
- Permanece sentado frente a su pantalla de visualización de datos de forma continua y sin levantarse 1 horas
- Permanece al día sentado frente a su pantalla aproximadamente 12 hs/día
- no presenta dolencias

| | | | |
|----------------|---|---------|---|
| Brazo | 1 | Cuello | 1 |
| Antebrazo | 2 | Tronco | 2 |
| Muñeca | 2 | Piernas | 1 |
| Giro de Muñeca | 1 | | |

| | | | |
|---------------|---|---------------|---|
| Tabla A | 2 | Tabla B | 2 |
| Fuerza | 0 | Fuerza | 0 |
| Act. Muscular | 1 | Act. Muscular | 1 |

| | |
|-------------------|----------|
| RULA TOTAL | 2 |
|-------------------|----------|

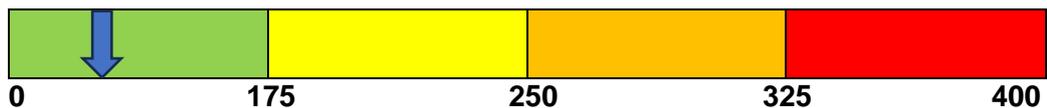
| | |
|--------------------------------|-------------|
| Nivel de Riesgo | Bajo |
| La postura es aceptable | |

La frecuencia relativa

$$(a \times 1) + (b \times 2) + (c \times 3) + (d \times 4) / n$$

En nuestro caso:

$$(1 \times 1) + (0 \times 2) + (0 \times 3) + (0 \times 4) / 1 = 100 \%$$



Conclusión metodología RULA: Riesgo Bajo.

Tabla 28 Evaluación Check List ERGO IBV

| EVALUACION ERGONOMICA EN OFICINAS – CHECK LIST ERGO IBV | | | |
|--|--|--------------|----------------------|
| CODIGO | E - 11 | FECHA | 28-08-22 |
| PUESTO | Planer Mantenimiento | AREA | Mantenimiento |
| ACTIVIDAD | LABORES DE OFICINA – TRABAJOS ADMINISTRATIVOS | | |

| FACTORES DE RIESGO |
|---|
| ORDENADOR: No se identificaron factores de riesgo |
| SILLA: No se identificaron factores de riesgo |
| MESA: No se identificaron factores de riesgo |
| ACCESORIOS: No se identificaron factores de riesgo |
| ENTORNO: No se identificaron factores de riesgo |
| ORGANIZACIÓN: No se identificaron factores de riesgo |

| RECOMENDACIONES |
|---|
| ORDENADOR: No se identificaron factores de riesgo |
| SILLA: No se identificaron factores de riesgo |
| MESA: No se identificaron factores de riesgo |
| ACCESORIOS: No se identificaron factores de riesgo |
| ENTORNO: No se identificaron factores de riesgo |
| ORGANIZACIÓN: No se identificaron factores de riesgo |

Tabla 29 Información general E-12: CAPACITADOR DE EQUIPOS

| INFORMACION GENERAL | |
|-----------------------|---|
| Persona entrevistada | Luis Alberto Vivar Porras |
| Puesto | Capacitador de equipos |
| Talla | 1.69 m. |
| Peso | 72 kg |
| Edad | 44 años |
| Horario de trabajo | De 08.00 – 19.00 hs. Sistema de trabajo 14x7 |
| Descripción de tareas | Capacitación de operadores, instrucción de equipos en campo |

Figura 13 E-12: CAPACITADOR DE EQUIPOS



Tabla 30 Metodología RULA E-12: CAPACITADOR DE EQUIPOS

| METODOLOGIA RULA | | | |
|------------------|---|-------|-------------|
| CODIGO | E-12 | FECHA | 28-08-2022 |
| PUESTO | Capacitador de equipos | AREA | Capacitador |
| ACTIVIDAD | Labores de Oficina – Trabajos Administrativos | | |
| POSTURA EVALUADA | | | |



DESCRIPCION

- La postura evaluada presenta
- Flexión del brazo izquierdo en 43°
- Flexión de antebrazo izquierdo 38°
- Flexión de muñecas entre 0 y 15°
- Flexión de tronco en 26°
- Flexión de cuello en 10°
- Sentado, con pies y piernas bien apoyados
- Permanece sentado frente a su pantalla de visualización de datos de forma continua y sin levantarse 1/2 hora
- Permanece al día sentado frente a su pantalla aproximadamente 3 hs/día
- no presenta dolencias

| | | | |
|----------------|---|--------|---|
| Brazo | 2 | Cuello | 1 |
| Antebrazo | 2 | Tronco | 2 |
| Muñeca | 2 | Pierna | 1 |
| Giro de Muñeca | 1 | | |

| | | | |
|---------------|---|---------------|---|
| Tabla A | 3 | Tabla B | 2 |
| Fuerza | 0 | Fuerza | 0 |
| Act. Muscular | 1 | Act. Muscular | 1 |

| | |
|------------|---|
| RULA TOTAL | 3 |
|------------|---|

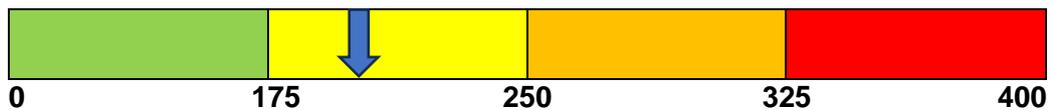
| | |
|--------------------------------------|-------|
| Nivel de Riesgo | Medio |
| Puede requerirse cambios en la tarea | |

La frecuencia relativa

$$(a \times 1) + (b \times 2) + (c \times 3) + (d \times 4) / n$$

En nuestro caso:

$$(0 \times 1) + (2 \times 2) + (0 \times 3) + (0 \times 4) / 2 = 200 \%$$



Conclusión metodología RULA: Riesgo Medio

Tabla 31 Evaluación Check List ERGO IBV

| EVALUACION ERGONOMICA EN OFICINAS – CHECK LIST ERGO IBV | | | |
|--|--|--------------|---------------------|
| CODIGO | E - 12 | FECHA | 28-08-22 |
| PUESTO | Capacitador de equipos | AREA | Capacitacion |
| ACTIVIDAD | LABORES DE OFICINA – TRABAJOS ADMINISTRATIVOS | | |

| FACTORES DE RIESGO |
|---|
| ORDENADOR: No se identificaron factores de riesgo |
| SILLA: No se identificaron factores de riesgo |
| MESA: No se identificaron factores de riesgo |
| ACCESORIOS: No se identificaron factores de riesgo |
| ENTORNO: No se identificaron factores de riesgo |
| ORGANIZACIÓN: No se identificaron factores de riesgo |

| RECOMENDACIONES |
|---|
| ORDENADOR: No se identificaron factores de riesgo |
| SILLA: No se identificaron factores de riesgo |
| MESA: No se identificaron factores de riesgo |
| ACCESORIOS: No se identificaron factores de riesgo |
| ENTORNO: No se identificaron factores de riesgo |
| ORGANIZACIÓN: No se identificaron factores de riesgo |

Tabla 32 Información general E-13: TRABAJADORA SOCIAL

| INFORMACION GENERAL | |
|-----------------------|--|
| Persona entrevistada | Lapa Blas, Rosa |
| Puesto | Trabajadora Social |
| Talla | 1.54 m. |
| Peso | 57 kg |
| Edad | 42 años |
| Horario de trabajo | De 08.00 – 19.00 hs. Sistema de trabajo 14x7 |
| Descripción de tareas | Verificación de campamento |

Figura 14 E-13: TRABAJADORA SOCIAL



Tabla 33 Metodología RULA E-13: TRABAJADORA SOCIAL

| METODOLOGIA RULA | | | |
|------------------|---|------|----------------|
| PUESTO | Trabajadora Social | AREA | Trabajo Social |
| ACTIVIDAD | Labores de oficina – Trabajos administrativos | | |
| POSTURA EVALUADA | | | |



DESCRIPCION

- La postura evaluada presenta
- Flexión del brazo izquierdo en 20°
- Flexión de antebrazo izquierdo 35°
- Flexión de muñecas entre 0 y 15°
- Flexión de tronco en 9°
- Flexión de cuello en 10°
- Sentado, con pies y piernas bien apoyados
- Permanece sentado frente a su pantalla de visualización de datos de forma continua y sin levantarse 1 hr.
- Permanece al día sentado frente a su pantalla aproximadamente 5 hs/día
- no presenta dolencias

| | |
|----------------|---|
| Brazo | 1 |
| Antebrazo | 2 |
| Muñeca | 2 |
| Giro de Muñeca | 1 |

| | |
|--------|---|
| Tronco | 1 |
| Cuello | 1 |
| Pierna | 1 |

| | | | |
|---------------|---|---------------|---|
| Tabla A | 2 | Tabla B | 1 |
| Fuerza | 0 | Fuerza | 0 |
| Act. Muscular | 1 | Act. Muscular | 1 |

| | |
|------------|---|
| RULA TOTAL | 2 |
|------------|---|

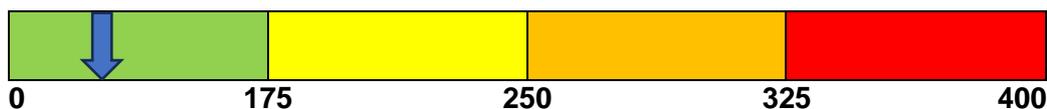
| | |
|-------------------------|------|
| Nivel de Riesgo | Bajo |
| La postura es aceptable | |

La frecuencia relativa

$$(a \times 1) + (b \times 2) + (c \times 3) + (d \times 4) / n$$

En nuestro caso:

$$(1 \times 1) + (0 \times 2) + (0 \times 3) + (0 \times 4) / 1 = 100 \%$$



Conclusión metodología RULA: Riesgo Bajo.

Tabla 34 Evaluación Check List ERGO IBV

| EVALUACION ERGONOMICA EN OFICINAS – CHECK LIST ERGO IBV | | | |
|--|--|--------------|-----------------------|
| CODIGO | E - 13 | FECHA | 28-08-22 |
| PUESTO | Trabajadora Social | AREA | Trabajo Social |
| ACTIVIDAD | LABORES DE OFICINA – TRABAJOS ADMINISTRATIVOS | | |

| FACTORES DE RIESGO |
|---|
| ORDENADOR: No se identificaron factores de riesgo |
| SILLA: No se identificaron factores de riesgo |
| MESA: No se identificaron factores de riesgo |
| ACCESORIOS: No se identificaron factores de riesgo |
| ENTORNO: No se identificaron factores de riesgo |
| ORGANIZACIÓN: No se identificaron factores de riesgo |

| RECOMENDACIONES |
|---|
| ORDENADOR: No se identificaron factores de riesgo |
| SILLA: No se identificaron factores de riesgo |
| MESA: No se identificaron factores de riesgo |
| ACCESORIOS: No se identificaron factores de riesgo |
| ENTORNO: No se identificaron factores de riesgo |
| ORGANIZACIÓN: No se identificaron factores de riesgo |

Tabla 35 Información general E-14: ADMINISTRADOR

| INFORMACION GENERAL | |
|-----------------------|--|
| Persona entrevistada | Jhon Franklin Ricra Condor |
| Puesto | Administrador |
| Talla | 1.64 m. |
| Peso | 68 kg |
| Edad | 36 años |
| Horario de trabajo | De 07.00 – 19.00 hs. Sistema de trabajo 14x7 |
| Descripción de tareas | Afiliaciones al sistema y afiliación de obligación laboral |

Figura 15 E-14: ADMINISTRADOR



Tabla 36 Metodología RULA E-14: ADMINISTRADOR

METODOLOGIA RULA

| | | | |
|---------------|-------|--------------|---------------|
| CODIGO | E -14 | FECHA | 28 -08 - 2022 |
|---------------|-------|--------------|---------------|

| | | | |
|---------------|---------------|-------------|----------------|
| PUESTO | Administrador | AREA | administración |
|---------------|---------------|-------------|----------------|

| | |
|------------------|---|
| ACTIVIDAD | Labores de oficina – Trabajos administrativos |
|------------------|---|

POSTURA EVALUADA



DESCRIPCION

- La postura evaluada presenta
- Flexión del brazo izquierdo en 43°
- Flexión de antebrazo izquierdo 41°
- Flexión de muñecas entre 0 y 15°
- Flexión de tronco en 18°
- Flexión de cuello en 8°
- Sentado, con pies y piernas bien apoyados
- Permanece sentado frente a su pantalla de visualización de datos de forma continua y sin levantarse ½ hr.
- Permanece al día sentado frente a su pantalla aproximadamente 10 hs/día
- no presenta dolencias
- No cuenta con soporte de Laptop

| | |
|----------------|---|
| Brazo | 2 |
| Antebrazo | 2 |
| Muñeca | 2 |
| Giro de Muñeca | 1 |

| | |
|--------|---|
| Tronco | 2 |
| Cuello | 1 |
| Pierna | 1 |

| | |
|---------------|---|
| Tabla A | 3 |
| Fuerza | 0 |
| Act. Muscular | 1 |

| | |
|---------------|---|
| Tabla B | 2 |
| Fuerza | 0 |
| Act. Muscular | 1 |

| | |
|-------------------|----------|
| RULA TOTAL | 3 |
|-------------------|----------|

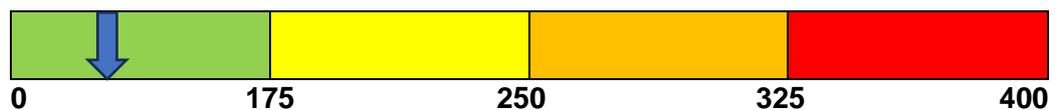
| | |
|--|--------------|
| Nivel de Riesgo | Medio |
| Pueda que se requiera cambios en la tarea | |

La frecuencia relativa

$$(a \times 1) + (b \times 2) + (c \times 3) + (d \times 4) / n$$

En nuestro caso:

$$(1 \times 1) + (0 \times 2) + (0 \times 3) + (0 \times 4) / 1 = 100 \%$$



Conclusión metodología RULA: Riesgo Bajo.

Tabla 37 Evaluación Check List ERGO IBV

| EVALUACION ERGONOMICA EN OFICINAS – CHECK LIST ERGO IBV | | | |
|--|--|--------------|-----------------------|
| CODIGO | E - 14 | FECHA | 28-08-22 |
| PUESTO | Administración | AREA | Administración |
| ACTIVIDAD | LABORES DE OFICINA – TRABAJOS ADMINISTRATIVOS | | |

| FACTORES DE RIESGO |
|---|
| <p>SILLA: No se identificaron factores de riesgo</p> <ul style="list-style-type: none"> - La base de la silla no tiene 5 patas con ruedas - La altura del asiento no es regulable estando sentado - La inclinación del respaldo no es regulable estando sentado - Las dimensiones del respaldo no permiten apoyar la espalda correctamente |

| RECOMENDACIONES |
|---|
| <p>SILLA: No se identificaron factores de riesgo</p> <p>El asiento de la silla debe tener un mecanismo pivotante que permita a la silla girar 360°. De esta manera se facilita la movilidad del usuario (sentarse y levantarse, acceso a los elementos de trabajo estando sentado, etc.) y se puede evitar el giro de tronco y otras posturas forzadas durante la tarea. La base de la silla debe tener 5 patas con ruedas, para proporcionar estabilidad y también movilidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Una base con 5 patas proporciona una estabilidad muy alta, evitando el riesgo que la silla vuelque o se balance. Las ruedas facilitan el desplazamiento de la silla, lo cual mejora el acceso a los elementos de trabajo estando sentado, reduce las posturas forzadas y facilita sentarse y levantarse, conviene disponer de ruedas adaptadas al tipo de suelo (ruedas duras para suelos blandos o ruedas blandas para suelos duros). - La altura de asiento debe poder ser regulada por el usuario dentro de un rango de regulación determinado, que debe permitir que el asiento quede a la altura del poplíteo en posición sentada (un rango entre 42 y 53 cm suele ser adecuado para la mayoría de casos) una vez que el usuario está bien sentado, al acercarse a la mesa esta ha de quedar aproximadamente a la altura de los codos, si la mesa queda muy alta habría que subir la altura del asiento, en cuyo caso no llegaran los pies al suelo y debería solicitarse un reposapiés. El ajuste debe realizarse mediante pistón de gas o muelles. El accionamiento del mecanismo de ajuste debe ser accesible al usuario desde la posición sentada, no requiere fuerza excesiva y solo debe entrar en funcionamiento mediante una acción deliberada del usuario y no de forma accidental. - La inclinación del respaldo debe ser regulable, mediante un mecanismo de ajuste accesible al usuario mientras está sentado. El diseño debería asegurar que los usuarios puedan ajustar las posiciones en cualquier momento. Se recomienda un ángulo asiento-respaldo entre 95 y 110°. |

Tabla 38 Información general E-15: JEFE DE LOGISTICA

| INFORMACION GENERAL | |
|----------------------------|---|
| Persona entrevistada | Juan Carlos Condori Huamán |
| Puesto | Jefe de Logística |
| Talla | 1.65 m. |
| Peso | 85 kg |
| Edad | 41 años |
| Horario de trabajo | De 08.00 – 19.00 hs. Sistema de trabajo 14x7 |
| Descripción de tareas | Gestión y coordinación de operativos y materiales |

Figura 16 E-15: JEFE DE LOGISTICA



Tabla 39 Metodología RULA E-15: JEFE DE LOGISTICA

| METODOLOGIA RULA | | | |
|-------------------------|---|--------------|----------------|
| CODIGO | E -15 | FECHA | 28 -08 - 2022 |
| PUESTO | Analista de Gestión Humana | AREA | Gestión Humana |
| ACTIVIDAD | Labores de oficina – trabajos administrativos | | |
| POSTURA EVALUADA | | | |



DESCRIPCION

- La postura evaluada presenta
- Flexión del brazo derecho en 43°
- Flexión de antebrazo derecho 23°
- Flexión de muñecas entre 0 y 15°
- Flexión de tronco en 10°
- Flexión de cuello en 7°
- Sentado, con pies y piernas bien apoyados
- Permanece sentado frente a su pantalla de visualización de datos de forma continua y sin levantarse 1 hr.
- Permanece al día sentado frente a su pantalla aproximadamente 5 hs/día
- no presenta dolencias
- No cuenta con soporte de Laptop

| | |
|----------------|---|
| Brazo | 2 |
| Antebrazo | 2 |
| Muñeca | 2 |
| Giro de Muñeca | 1 |

| | |
|--------|---|
| Tronco | 1 |
| Cuello | 1 |
| Pierna | 1 |

| | | | |
|---------------|---|---------------|---|
| Tabla A | 3 | Tabla B | 1 |
| Fuerza | 0 | Fuerza | 0 |
| Act. Muscular | 1 | Act. Muscular | 1 |

| | |
|-------------------|----------|
| RULA TOTAL | 3 |
|-------------------|----------|

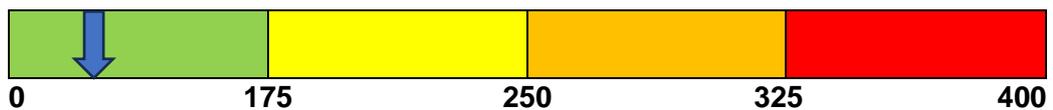
| | |
|--|--------------|
| Nivel de Riesgo | Medio |
| Pueden requerirse cambios en la tarea | |

La frecuencia relativa

$$(a \times 1) + (b \times 2) + (c \times 3) + (d \times 4) / n$$

En nuestro caso:

$$(1 \times 1) + (0 \times 2) + (0 \times 3) + (0 \times 4) / 1 = 100 \%$$



Conclusión metodología RULA: Riesgo Bajo.

Tabla 40 Evaluación Check List ERGO IBV

| EVALUACION ERGONOMICA EN OFICINAS – CHECK LIST ERGO IBV | | | |
|--|--|--------------|------------------|
| CODIGO | E - 15 | FECHA | 28-08-22 |
| PUESTO | Almacén | AREA | Logística |
| ACTIVIDAD | LABORES DE OFICINA – TRABAJOS ADMINISTRATIVOS | | |

| |
|---|
| FACTORES DE RIESGO |
| ORDENADOR: No se identificaron factores de riesgo |
| SILLA: No se identificaron factores de riesgo |
| MESA: No se identificaron factores de riesgo |
| ACCESORIOS: No se identificaron factores de riesgo |
| ENTORNO: No se identificaron factores de riesgo |
| ORGANIZACIÓN: No se identificaron factores de riesgo |

| |
|---|
| FACTORES DE RIESGO |
| ORDENADOR: No se identificaron factores de riesgo |
| SILLA: No se identificaron factores de riesgo |
| MESA: No se identificaron factores de riesgo |
| ACCESORIOS: No se identificaron factores de riesgo |
| ENTORNO: No se identificaron factores de riesgo |
| ORGANIZACIÓN: No se identificaron factores de riesgo |

4.2. Discusión de resultados

Las evaluaciones que se llevaron a cabo durante el mes de agosto del 2022, las que consistían en realizar entrevistas in situ del puesto de labores y en recolectar de muestras mediante imágenes de las distintas actividades.

Los resultados hallados de la evaluación ergonómica fueron:

Tabla 41 Resultados de las evaluaciones ergonómicas

| Código | Puesto de trabajo | Tareas realizadas | Metodología | Nivel de riesgo |
|--------|-------------------------------|----------------------------|-------------|-----------------|
| E-01 | Operador de jumbo | Perforacion | REBA | Medio |
| E-02 | Conductor de vehículo liviano | Conductor | REBA | Medio |
| E-03 | Operador Scoop | Limpieza, relleno | REBA | Medio |
| E-04 | Operador múltiple | Instalación de mangas | REBA | Medio |
| E-05 | Operador Scoop | Limpieza de frente | REBA | Bajo |
| E-06 | Conductor múltiple | Traslado de personal | REBA | Medio |
| E-07 | Operador perforacion | Perforacion | REBA | Medio |
| E-08 | Conductor múltiple | Traslado combustible | REBA | Medio |
| E-09 | Conductor múltiple | Desatado de rocas y mallas | REBA | Medio |
| E-10 | Auxiliar SSMAC | Labores de oficina | REBA | Bajo |
| E-11 | Planer mantenimiento | Labores de oficina | REBA | Bajo |
| E-12 | Capacitador de equipo | Labores de oficina | REBA | Medio |
| E-13 | Trabajadora Social | Labores de oficina | REBA | Bajo |
| E-14 | Administrador | Labores de oficina | REBA | Bajo |
| E-15 | Jefe de logística | Labores de oficina | REBA | Bajo |

Operador Scoop (E-01)

- Según la metodología REBA, la actividad, presenta nivel de Riesgo Medio, por lo que es necesaria la intervención.

Conductor de Vehículo Liviano (E-02)

- Según la metodología REBA, la actividad, presenta nivel de Riesgo Medio, por lo que es necesaria la intervención.

Operador Scoop (E-03)

- Según la metodología REBA, la actividad, presenta nivel de Riesgo Medio, por lo que es necesaria la intervención.

Operador Múltiple (E-04)

- Según la metodología REBA, la actividad, presenta nivel de Riesgo Medio, por lo que es necesaria la intervención.

Operador de Scoop (E-05)

- Según la metodología REBA, la actividad, presenta nivel de Riesgo Bajo, por lo que puede ser necesario la intervención.

Conductor Múltiple (E-06)

- Según la metodología REBA, la actividad, presenta nivel de Riesgo Medio, por lo que es necesaria la intervención.

Operador de Equipo de perforacion (E-07)

- Según la metodología REBA, la actividad, presenta nivel de Riesgo Medio, por lo que es necesaria la intervención.

Conductor Múltiple (E-08)

- Según la metodología REBA, la actividad, presenta nivel de Riesgo Medio, por lo que es necesaria la intervención.

Conductor Múltiple (E-09)

- Según la metodología REBA, la actividad, presenta nivel de Riesgo Medio, por lo que es necesaria la intervención.

Auxiliar de SSMAC (E-10)

- Según la metodología RULA - PVD, la actividad presenta nivel de Riesgo Bajo, por lo que la postura es aceptable.

Planer de Mantenimiento (E-11)

- Según la metodología RULA - PVD, la actividad presenta nivel de Riesgo Bajo, por lo que la postura es aceptable.

Capacitador de Equipos (E-12)

- Según la metodología RULA - PVD, la actividad presenta nivel de Riesgo Medio, por lo que pueden requerirse cambios en la tarea.

Trabajadora Social (E-13)

- - Según la metodología RULA - PVD, la actividad presenta nivel de Riesgo Medio, por lo que pueden requerirse cambios en la tarea.

Administrador (E-14)

- Según la metodología RULA - PVD, la actividad presenta nivel de Riesgo Medio, por lo que pueden requerirse cambios en la tarea.

Jefe de Logística (E-15)

- Según la metodología RULA - PVD, la actividad presenta nivel de Riesgo Medio, por lo que pueden requerirse cambios en la tarea.

CONCLUSIONES

1. Para realizar las evaluaciones que nos permitan determinar el nivel de afectación de los riesgos ergonómicos que afectan a la salud de los trabajadores se evaluó un grupo de trabajadores que laboran en el interior de la mina caso de los operadores de perforadoras jumbo, de limpieza Scoop, de acarreo choferes, y otro grupo de trabajadores cuya labor tiene relación con los trabajos de interior mina, para lo cual se aplicó los métodos RULA Y REBA.
2. El nivel de afectación de los riesgos ergonómicos en la salud de los trabajadores de la Empresa Minera Volcán – Unidad Andaychagua se halla en los niveles BAJO y MEDIO lo que indica una postura aceptable cuando es bajo y es necesario la intervención cuando es medio.
3. El nivel de afectación de los riesgos ergonómicos en la salud de los trabajadores que **laboran en el interior de la mina** de la Empresa Minera Volcán – Unidad Andaychagua se halla en los niveles de **riesgo MEDIO** por lo que es necesario la intervención esto se ve en los trabajos que realizan los perforistas, los de carguío, acarreo, choferes que trasladan personal y materiales, combustible, personal de servicios auxiliares, de sostenimiento.
4. El nivel de afectación de los riesgos ergonómicos en la salud de los trabajadores que **laboran en áreas que tienen con los trabajos de interior mina** de la Empresa Minera Volcán – Unidad Andaychagua se halla en los niveles de **riesgo BAJO** por lo que postura es aceptable y en algunos casos pueden requerir cambios en la tarea, esto se ve en los trabajos que realizan el auxiliar de SSMAC, planificador de mantenimiento, el capacitador de equipos, trabajadora social, administrador, logística.

RECOMENDACIONES

1. Si bien el puesto de trabajo evaluado presenta un nivel de riesgo medio en la metodología RULA PVD aplicada al factor de riesgo de carga postural, se sugiere establecer la realización de pausas activas con ejercicios de relajamiento y estiramiento dando énfasis en zonas del cuerpo comprometidas con la actividad.
2. Para los puestos operativos, se registraron niveles de riesgo Medio para el factor de riesgo "Carga Postural". Se recomienda la realización de pausas activas en la actividad, con la finalidad de reducir y liberar carga física acumulada en el trabajador.
3. Se sugiere implementar un programa de prevención de fatiga y somnolencia, que incluya la verificación del estado de vigilia de los trabajadores en diferentes momentos del turno.
4. Implementar programas de pausas activas y mantener informados a los trabajadores sobre la conveniencia de realizar pausas activas durante los periodos de micro pausas de sus diferentes tareas. De esta forma se logrará una disminución de la tensión muscular y se prevendrán los trastornos musculo esqueléticos.
5. Se recomienda para trabajos en oficina.
 - Mantener la computadora frente al trabajador, situando la parte superior del monitor al nivel de los ojos para garantizar la adopción de posturas de cuello neutras.
 - Establecer una distancia de 40 a 75 cm., entre el monitor y los ojos debido a que las distancias cortas fatigan más a los ojos.
 - El trabajador debe conocer todas las posibilidades que le da la silla que utiliza (altura regulable, respaldar regulable, etc.); por lo que se debe proporcionar la ficha técnica de la silla a los mismos o en su defecto explicarle de manera adecuada su correcto uso.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBARRACIN, CARPIO, M. (2020). *“Evaluación y propuesta de mejora ergonómica para reducir los riesgos disergonómicos en el proceso de la empresa metalmecánica RAM – Servicios Generales S.A.C. Arequipa - 2019”*. [tesis de licenciamiento Universidad Tecnológica del Peru] tesis de licenciamiento Universidad Tecnológica del Peru.
- Badajoz, M. (2020). *Tu tesis en cinco pasos*.
- BAENA , G. (2017). Metodología de la investigación. En G. E. PATRIA (Ed.).
- BATALLA, B. A. (2015). *Técnicos , jurídicos y económicos en producción Ergonomía y evaluación del riesgo ergonómico*.
- BERNAL, C. (2010). *Metodología de la investigación, tercera edición*. Pearson Educacion de Colombia Ltda.
- Bernaola, J., Castilla, J., & Herrera, J. (2013). *Perforacion y voladura de rocas en mineria*. DEPARTAMENTO DE EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINERALES Y OBRAS SUBTERRÁNEAS, Universidad Poitecnica de Madrid.
- CALDERON, E. (2020). *EVALUACIÓN ERGONÓMICA DE LOS OPERADORES DE EQUIPOS MINEROS, PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS DISERGONÓMICOS EN LA MINA DE TOQUEPALA*. [tesis de licenciamiento Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann] repositorio institucional Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.
- CASIANO, P. (2018). *REEMPLAZO DE LA EMULSIÓN MATRIZ MEX 60/40 POR LA EMULSION FORTIS ADVANTAGE GASIFICADA 65/35, PARA MITIGAR LA EMISION DE GASES NITROSOS EN LA UNIDAD DE PRODUCCION LAGUNAS NORTE*. [tesis de licenciamiento, U.N. de Trujillo]repositorio institucional U.N. d Trujillo.
- CHAMBI , J. (2018). *EVALUACIÓN DE RIESGOS DISERGONÓMICOS DURANTE TRABAJOS DE PERFORACIÓN EN MINERÍA SUBTERRÁNEA*. [tesis de

maestro Universidad nacional de San Agustín de Arequipa] repositorio institucional Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.

CORTEZ, J. (2002). *Seguridad e Higiene: Técnicas de Prevención de Riesgo*.

CROEM (Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia. (2007).

Carga Física: Factores de Riesgo Ergonómico y sus medidas preventivas.

Obtenido de Prevención de riesgos ergonómicos.

CUEVA, F. (2022). *RIESGOS ERGONÓMICOS Y SU IMPLICANCIA EN EL DESEMPEÑO LABORAL DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE UNA EMPRESA DEL RUBRO ELÉCTRICO*. [tesis de licenciamiento Universidad San Ignacio de Loyola] repositorio institucional Universidad San Ignacio de Loyola.

DIGESA, Dirección General de Salud Ambiental. (2005). *Manual de Salud Ocupacional*.

ENAEEX. (s.f.). *Manual de tronadura ENAEEX S.A.* ENAEEX, Gerencia técnica.

GÓMEZ, GARCÍA, E. (2016). *Ergonomía y prevención de riesgos laborales en el sector servicios. Seguridad y Salud en el Trabajo*.

HERNÁNDEZ, D. (2013). *Disminución del sedentarismo mediante una propuesta pedagógica para la comprensión de las pausas activas en los docentes del Instituto Henao y Arrubla*.

HERNÁNDEZ, FERNÁNDEZ, BAPTISTA, R. (2014). *Metodología de la investigación* (sexta edición ed.). (M. e. S.A., Ed.)

INSST (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo). (2015). *Posturas de trabajo: evaluación del riesgo*.

ISTAS. (2013). Identificación y evaluación de los factores de riesgo ergonómico. *Journal of Chemical Information and Modeling*.

Ministerio de Energía Y Minas MEM - D.S. 024 - 2016. (2016). Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.

MINISTERIO DE TRABAJO. (2016). *D.S. 005 - 2012 - TR, Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo*.

MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCION DEL EMPLEO DS 005-2012 TR . (2012).

DS 005-2012 TR.

MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCION DEL EMPLEO RM 375 - 2008 TR. (2008).

RM 375 - 2008 TR.

ORBONE , D. (1999). *Ergonomía en Acción: La Adaptación del Medio de Trabajo al hombre*. Mexico.

Organizacion Internacional del Trabajo (OIT). (2015). *Salud y seguridad en el trabajo en America Latina y el Caribe* . Obtenido de <https://www.ilo.org/americas/temas/salud-y-seguridad-en-trabajo/lang-es/index.htm>.

Organizacion Mundial de la Salud (OMS). (2016). *Seguridad y Salud en el Trabajo*. Obtenido de <http://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/langes/index.htm>).

PARRA, M. (2000). *Conceptos Básicos en la Salud Laboral*. Chile.

PREVALIA, S. (2013). Riesgos ergonómicos y medidas preventivas en las empresas lideradas por jóvenes empresarios.

SUPO, CAVERO, F. (2014). *FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y PROCEDIMENTALES DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN CIENCIAS SOCIALES*. (E. Universitario, Ed.) Lima.

TAMAYO Y TAMAYO, M. (2003). *El proceso de la investigacion cientifica* (cuarta edicion ed.). (L. N. Editores, Ed.)

URDAY, CARDEÑA , M. (2014). *Manual de Ergonomía Salud y Medio Ambiente*.

ANEXOS

Instrumentos de recolección de datos

Métodos de evaluación

| Código | Puesto | Método de evaluación |
|---------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| E-01 | Operador Jumbo | REBA |
| E-02 | Conductor de vehículo liviano | REBA |
| E-03 | Operador Scoop | REBA |
| E-04 | Operador Múltiple | REBA |
| E-05 | Operador Scoop | REBA |
| E-06 | Conductor Múltiple | REBA |
| E-07 | Operador de equipo de perforación | REBA |
| E-08 | Conductor Múltiple | REBA |
| E-09 | Conductor Múltiple | REBA |
| E-010 | Auxiliar de SSMAC | RULA - PVD |
| E-011 | Planer de mantenimiento | RULA - PVD |
| E-012 | Capacitador de equipo | RULA – PVD |
| E-013 | Trabajadora social | RULA – PVD |
| E-014 | Administrador | RULA – PVD |
| E-015 | Jefe de logística | RULA - PVD |

Niveles de actuación según la puntuación final obtenida

| Puntuación final | Nivel de acción | Nivel de riesgo | Actuación |
|-------------------------|------------------------|------------------------|---|
| 1 -2 | 1 | Bajo | La postura es aceptable |
| 3 -4 | 2 | Medio | Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio |
| 5 -6 | 3 | Alto | Se requiere el rediseño de la tarea, es necesario realizar actividades de investigación |
| 7 | 4 | Muy alto | Se requieren cambios urgentes en el puesto o la tarea |

Factor de riesgo por el método REBA

| Nivel de riesgo | Valoración | Actuación |
|------------------------|-------------------|--|
| Inapreciable | 1 | No es necesario actuación |
| Bajo | 2 -3 | Puede ser necesario la actuación |
| Medio | 4 – 7 | Es necesario la actuación |
| Alto | 8 - 10 | Es necesario la actuación cuanto antes |
| Muy alto | 11 - 15 | Es necesario la actuación de inmediato |

Anexo A

Matriz de Consistencia

| Título: “EVALUACION DE LOS RIESGOS ERGONOMICOS QUE AFECTAN A LA SALUD DE LOS TRABAJADORES DE INTERIOR MINA EN LA COMPAÑIA MINERA VOLCAN UNIDAD ANDAYCHAGUA”. | | | | |
|---|---|--|---|--|
| PROBLEMA | OBJETIVO | HIPOTESIS | VARIABLES | METODOLOGIA |
| <p>Problema general ¿Cómo están incidiendo los riesgos ergonómicos en la salud de los trabajadores interior mina, en la Empresa Minera volcán – Unidad Andaychagua?</p> <p>Problemas específicos Problema específico a. ¿En qué medida están afectando los factores de riesgo ergonómicos, en la salud de los trabajadores interior mina en la Empresa Minera volcán – Unidad Andaychagua?</p> <p>Problema específico b. ¿En qué medida están afectando los factores ergonómicos ambientales, en la salud de los trabajadores interior mina en la Empresa Minera volcán – Unidad Andaychagua?</p> | <p>Objetivo general Determinar la incidencia de los riesgos ergonómicos en la salud de los trabajadores interior mina, en la Empresa Minera volcán – Unidad Andaychagua</p> <p>Objetivos específicos Objetivo específico a. Determinar el grado de afectación de los factores de riesgo ergonómicos, en la salud de los trabajadores interior mina en la Empresa Minera volcán – Unidad Andaychagua</p> <p>Objetivo específico b. Determinar el grado de afectación de los factores ergonómicos ambientales, en la salud de los trabajadores interior mina en la Empresa Minera volcán – Unidad Andaychagua</p> | <p>Hipótesis General La incidencia de los riesgos ergonómicos en la salud de los trabajadores interior mina deben ser evaluados para una mejora de la salud ocupacional en la Empresa Minera volcán – Unidad Andaychagua</p> <p>Hipótesis específicas Hipótesis específica a. El grado de afectación de los factores de riesgo ergonómicos, en la salud de los trabajadores interior mina deben ser evaluados para mejorar la salud ocupacional, en la Empresa Minera volcán – Unidad Andaychagua</p> <p>Hipótesis específica b. El grado de afectación de los factores ergonómicos ambientales, en la salud de los trabajadores interior mina deben ser evaluados para mejorar la salud ocupacional, en la Empresa Minera volcán – Unidad Andaychagua</p> | <p>Variables para la hipótesis general Tenemos: -Riesgos ergonómicos -Mejora de la salud ocupacional</p> <p>Variables para la hipótesis específicas Variables para la hipótesis específica a -Factores de riesgo ergonómico -Mejora de la salud ocupacional</p> <p>Variables para la hipótesis específica b -Factores ergonómicos ambientales -Mejora de la salud ocupacional</p> | <p>-Tipo APLICADO</p> <p>-Nivel DESCRIPTIVO, EXPLICATIVO</p> <p>- Metodo metodo científico, métodos inductivos y analítico</p> <p>-Diseño no experimental transversal</p> <p>-Muestra trabajadores que laboran en el interior de la mina</p> |