

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental



Una Institución Adventista

**Nivel de riesgo disergonómico y su relación con la satisfacción
laboral de la empresa Exportadora Romex S.A. en tiempos de
pandemia**

Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Ambiental

Autores:

Jennifer Ivette Torres Arellano
Jordán Juan Torres Rivera
Karla Giovanna Panduro Vicente

Asesor:

Mg. Jackson Edgardo Pérez Carpio
Lima, abril de 2021

DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA DE TESIS

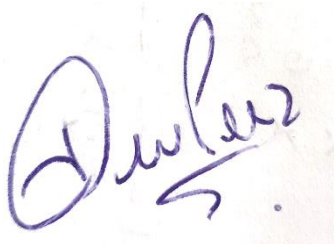
Jackson Edgardo Pérez Carpio de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que la presente investigación titulada: **“Nivel de riesgo disergonómico y su relación con la satisfacción laboral de la empresa Exportadora Romex S.A. en tiempos de pandemia”** constituye la memoria que presenta los Bachiller(es) Jennifer Ivette Torres Arellano, Jordán Juan Torres Rivera y Karla Giovanna Panduro Vicente para obtener el título de Profesional de Ingeniero Ambiental, cuya tesis ha sido realizada en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

Las opiniones y declaraciones en este informe son de entera responsabilidad del autor, sin comprometer a la institución.

Y estando de acuerdo, firmo la presente declaración en la ciudad de Lima, a los catorce días del mes de abril del año 2021.



Jackson Edgardo Pérez Carpio

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En Lima, Ñaña, Villa Unión, a.....09..... día(s) del mes de.....abril.....del año 2021..... siendo las....10:10...horas, se reunieron los miembros del jurado en la Universidad Peruana Unión Campus Lima, bajo la dirección del (de la) presidente(a):

. Mg. Iliana del Carmen Gutierrez Rodriguez....., el (la) secretario(a): .. Mg. Milda Amparo Cruz Huaranga.. y los demás miembros:Mg. Joel Hugo Fernandez Rojas y el ..Ing. Orlando Alan Poma Porras y el (la) asesor(a) Mg. Jackson Edgardo Perez Carpio..... con el propósito de administrar el acto académico de sustentación de la tesis titulado:“Nivel de riesgo disergonómico y su relación con la satisfacción laboral de la empresa Exportadora Romex S.A. en tiempos de pandemia”, del(los) bachiller(es): a) JORDÁN JUAN TORRES RIVERA.....b) JENNIFER IVETTE TORRES ARELLANO..... c) KARLA GIOVANNA PANDURO VICENTE.....

.....conducente a la obtención del título profesional de:

INGENIERO AMBIENTAL*(Denominación del Título Profesional)*

El Presidente inició el acto académico de sustentación invitando al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s hacer uso del tiempo determinado para su exposición. Concluida la exposición, el Presidente invitó a los demás miembros del jurado a efectuar las preguntas, y aclaraciones pertinentes, las cuales fueron absueltas por al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s. Luego, se produjo un receso para las deliberaciones y la emisión del dictamen del jurado.

Posteriormente, el jurado procedió a dejar constancia escrita sobre la evaluación en la presente acta, con el dictamen siguiente:

Bachiller (a): JORDÁN JUAN TORRES RIVERA

| CALIFICACIÓN | ESCALAS | | | Mérito |
|--------------|-----------|---------|-------------|---------------|
| | Vigesimal | Literal | Cualitativa | |
| APROBADO | 18 | A- | Muy Bueno | Sobresaliente |

Bachiller (b): JENNIFER IVETTE TORRES ARELLANO

| CALIFICACIÓN | ESCALAS | | | Mérito |
|--------------|-----------|---------|-------------|---------------|
| | Vigesimal | Literal | Cualitativa | |
| APROBADO | 18 | A- | Muy Bueno | Sobresaliente |

Bachiller (c): KARLA GIOVANNA PANDURO VICENTE

| CALIFICACIÓN | ESCALAS | | | Mérito |
|--------------|-----------|---------|-------------|---------------|
| | Vigesimal | Literal | Cualitativa | |
| APROBADO | 18 | A- | Muy Bueno | Sobresaliente |

(*) Ver parte posterior

Finalmente, el Presidente del jurado invitó al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s a ponerse de pie, para recibir la evaluación final y concluir el acto académico de sustentación procediéndose a registrar las firmas respectivas.

 Presidente/a
 Mg. Iliana del Carmen
 Gutierrez Rodriguez



 Secretario/a
 Mg. Milda Amparo
 Cruz Huaranga

 Asesor/a
 Mg. Jackson Edgardo
 Perez Carpio

 Miembro
 Mg. Joel Hugo
 Fernandez Rojas

 Miembro
 Ing. Orlando Alan
 Poma Porras

 Bachiller (a)
 Jordán Torres

 Bachiller (b)
 Jennifer Torres

 Bachiller (c)
 Karla Panduro

Nivel de riesgo disergonómico y su relación con la satisfacción laboral de la empresa Exportadora Romex S.A. en tiempos de pandemia

Disergonomic risk level and its relationship with the job satisfaction of Exportadora Romex S.A. in times of pandemic

Karla G. Panduro-Vicente¹; Jordán J. Torres-Rivera²; Jennifer I. Torres-Arellano³; Jackson E. Perez-Carpio⁴

*¹KP: Bach. Ingeniería Ambiental, Universidad Peruana Unión (UPEU).
Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Lima, Perú.
karla.panduro@upeu.edu.pe*

*²JT: Bach. Ingeniería Ambiental, Universidad Peruana Unión (UPEU).
Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Lima, Perú.
jordantorres@upeu.edu.pe*

*³JT: Bach. Ingeniería Ambiental, Universidad Peruana Unión (UPEU).
Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Lima, Perú.
jennifer.torres@upeu.edu.pe*

⁴Mg. Ingeniería Ambiental, Universidad Peruana Unión (UPEU), Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Lima Perú

Resumen

En la actualidad son frecuentes los accidentes laborales y enfermedades a causa del trabajo. Dentro de ello se pueden mencionar los problemas disergonómicos.

Objetivo: Determinar la relación entre el riesgo disergonómico y la satisfacción laboral en los trabajadores de la empresa exportadora Romex S.A.

Metodología: La muestra estuvo constituido por 95 trabajadores, pertenecientes a las sedes de Cajamarquilla (C) y Chincha Alta (CHA). Fueron encuestados empleando tres instrumentos: i) La Escala General de Satisfacción, que midió el grado de satisfacción laboral de los trabajadores; ii) *The Rapid Office Strain Assessments* (ROSA) aplicado a 35 administrativos (C=25, CHA=10); y iii) *The Rapid Entire Body assessment* (REBA) aplicado a 60 trabajadores del área operativa (C=30, CHA=30). Finalmente, se realizó la correlación de Spearman, que fue aplicado para determinar las correlaciones propiamente dichas.

Resultados: Un 83.15% (n = 79 trabajadores) de ambas sedes mostraron una Satisfacción Laboral: Administrativos (n = 31 trabajadores) y operarios (n = 48 trabajadores). La ROSA, aplicado a los trabajadores, mostró un riesgo disergonómico medio (38.7%), sugiriendo una actuación necesaria. El REBA reportó un riesgo disergonómico medio del 83.3% entre todos los trabajadores, indicando una actuación necesaria durante las operaciones llevadas a cabo. La correlación de Spearman negativa débil ($r = -0.223$)

fue reportado entre ROSA y REBA. La satisfacción laboral frente a ROSA y REBA mostró una correlación positiva débil ($r = 0.223$), y negativa débil ($r = -0.159$), respectivamente.

Discusión: Un alto grado de satisfacción laboral fue reportado por los trabajadores. Sin embargo, esta satisfacción no está relacionado a las posiciones de trabajo que fueron usadas mediante el método ROSA y REBA. Ambos métodos indican un riesgo disergonómico medio, sugiriendo una necesaria actuación por parte de los jefes inmediatos de área.

Conclusiones: Existe un alto grado de satisfacción mostrado por los trabajadores, pero sin ninguna correlación significativa ($p < 0.05$) en función a las posiciones de trabajo evaluadas a través del método ROSA y REBA.

Palabras clave: *Riesgo, ergonomía, carga laboral, método ROSA, método REBA*

Summary

At present there are occupational accidents and diseases due to work. Within it we have dysergonomic problems.

Objective: Determine the relationship between dysergonomic risk and job satisfaction in workers of the exporting company Romex S.A.

Methodology: A total of 95 workers belonging to the headquarters of Cajamarquilla (C) and Chincha Alta (CHA) were surveyed using three instruments: the General Satisfaction Scale to measure the degree of job

satisfaction., (ii) The Rapid Office Strain Assessments (ROSA) applied to 35 administrative (C-25, CHA-10), and (iii) The Rapid Entire Body assessment (REBA) applied to 60 workers in the production area (C-30 , CHA-30). Spearman's correlation was applied to determine the possible correlations between the three methodologies.

Results: 83.15% (n x 79 workers) from both locations showed Job Satisfaction: Cajamarquilla (n. 31 workers) and Chincha Alta (n. 48 workers). THE ROSA applied to workers showed an average dysergonomic risk (38.7%), suggesting a necessary action to correct sitting posture anomalies and peripherals at work. The REBA reported an average dysergonomic risk of 83.3% among all workers, indicating necessary action during operations carried out. Weak negative Spearman correlation (r x -0.223) was reported between ROSA and REBA). Labour Satisfaction vs. ROSA and REBA showed weak positive correlation (r x 0.223), and weak negative (r s -0.159), respectively.

Discussion: A high degree of job satisfaction was reported by workers. However, this satisfaction is not related to the work positions that were used using the ROSA and REBA method. Both methods indicate an average dysergonomic risk, suggesting a necessary action by immediate area chiefs.

Conclusions: High degree of satisfaction shown by workers, but without any significant correlation (p < 0.05) depending on the work positions evaluated through the ROSA and REBA method.

Keywords: risk, ergonomics, workload, ROSA method, REBA method

1. Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS) señala que el número de accidentes y enfermedades a causa del trabajo es una preocupación a nivel mundial **(1)**. Y los problemas ergonómicos, forman parte de ello, debido a sus altas incidencias en los últimos años **(2)**.

En el sector industrial, se producen mundialmente 50 millones de accidentes y 100 mil muertes, se estima que 1.5 millones de trabajadores quedan inválidos de por vida; a esta cifra se debe incluir los millones de trabajadores que son víctimas de las enfermedades laborales **(3)**. Asimismo, los problemas ergonómicos generan un costo de billones de euros a los empleadores **(4)**.

Cuando se habla de riesgos ergonómicos, se refiere a las posturas inadecuadas, el levantamiento de peso inadecuado, los movimientos repetitivos, que como consecuencia pueden causar, a futuro, algún daño físico **(5)**. Los trastornos musculo esqueléticos son causados por el trabajo excesivo y por un ambiente laboral inadecuado, estos problemas son las causas más frecuentes del ausentismo laboral **(6)**.

Uno de los más grandes retos de la ergonomía es el estudio de la relación del ser humano con las actividades físicas (postura, fuerza, movimiento), cuando estas actividades sobrepasan la capacidad de respuesta del ser humano, aparecen las lesiones musco-esqueléticas **(7)**. En el Perú, el ministerio de trabajo y promoción del empleo **(8)** señala que la actividad

que tuvo mayor notificación de accidentes de trabajo fue la industria manufacturera con el 21,95% y según la forma de accidente el 10.44 %, debido a que, para la transformación de materias primas y la diversidad de sus procesos productivos, se cuenta con un gran número de trabajadores que se exponen diariamente a riesgos disergonómicos, como los trastornos musco-esqueléticos **(9)**.

Los empresarios suelen ver normalmente a la ergonomía como una herramienta de paso que carece importancia **(10)**. Por ello, muchas veces, existe una deficiencia en el sistema de trabajo, lo cual dificulta al trabajador que realice una actividad adecuada por la presión laboral, las horas sin descanso, que son las causantes de la insatisfacción laboral **(11)**. Al diseñarse una actividad que participe el hombre, es donde se evalúan los efectos que podrían tener el personal que interactúa con ellos **(12)**.

La satisfacción laboral cambia continuamente, porque crecen y decrecen las emociones satisfactorias a medida que los resultados se cumplen **(13)**. Por ello, es importante tenerlas en cuenta, ya que las condiciones laborales seguras son esenciales para la salud y la seguridad, debido a que dan oportunidad para mejorar la eficacia en la empresa y la salvaguardia del trabajador **(14)**.

Por tal motivo, el objetivo del trabajo fue determinar la relación entre el riesgo disergonómico y la satisfacción laboral en trabajadores de la empresa Exportadora Romex de la sede Cajamarquilla y la sede Chincha, en tiempos de pandemia. La información obtenida pretende ser útil para

minimizar los riesgos disergonómicos y establecer contribuciones a las empresas para una mejor su productividad.

2. Materiales y métodos

El diseño de la investigación es de carácter descriptivo no experimental y de tipo transaccional-correlacional de corte transversal.

2.1. Área de estudio

La institución seleccionada para desarrollar la investigación fue la empresa Exportadora Romex, específicamente en dos de sus sedes: i) Sede Cajamarquilla (C): ubicado en el Distrito de Lurigancho – Lima ($11^{\circ}58'07''$ S, $76^{\circ}53'28''$ W), lugar donde se produce café y diversos productos de chocolate; y ii) Sede Chincha Alta (CHA), lugar ubicado en la Panamericana Sur Km 200 Chincha Alta, Ica, Perú ($13^{\circ} 27'09''$ S, $76^{\circ}08'09''$ W), y donde se produce cocoa, manteca de cacao y licor de cacao.

2.2. Población

En el estudio fueron considerados los 95 trabajadores pertenecientes a ambas sedes, siendo 35 administrativos (C=25, CHA=10) y 60 operarios de producción (C=30, CHA=30). Esta selección de trabajadores fue no probabilística y por conveniencia.

Criterios de inclusión: trabajadores del área administrativa y operativa, de sexo femenino y masculino, con un tiempo de vinculación igual o mayor a

1 mes, y sean trabajadores propios de la empresa.

Criterios de exclusión: los trabajadores en periodo de vacaciones, licencias o con descanso médico.

2.3. Instrumentos para recolección de datos

La recolección de datos se realizó utilizando tres instrumentos:

2.3.1. La escala General de Satisfacción

Instrumento empleado para medir el grado de satisfacción laboral de los trabajadores. Esta escala fue desarrollada por **(15)** y adaptada por **(16)**. Es un instrumento útil para medir el constructor de satisfacción laboral de manera sencilla y colectiva de los trabajadores. El tiempo de aplicación de la encuesta duró 15 minutos, y constó de 15 ítems, clasificados en 2 dimensiones (Tabla 1) y ponderado de la siguiente manera: muy insatisfecho (1); insatisfecho (2), moderadamente insatisfecho (3), ni insatisfecho, ni satisfecho (4), moderadamente satisfecho (5), satisfecho (6), y muy satisfecho (7).

Dimensión 1: Factores intrínsecos: Que miden aspectos como el reconocimiento extraído por el trabajo, responsabilidad, promoción, cuestiones relativas al contenido de la tarea, etc. y está conformada por 7 ítems (números: 2; 4; 6; 8; 10; 12 y 14).

Dimensión 2: Factores extrínsecos: Que miden aspectos como la satisfacción del trabajador vinculado con la organización del trabajo, que

incluye el horario, la remuneración, las condiciones físicas del trabajo, etc. y está constituida por 8 ítems (números: 1; 3; 5; 7; 9; 11; 13 y 15).

Tabla 1. Dimensiones e indicadores de la Escala general de satisfacción Laboral

| Dimensiones | Indicadores | Ítems | Escala |
|----------------------|---|-------------|--------|
| Factores intrínsecos | Libertad para el trabajo | 2, 4, 6, 8, | 1 - 7 |
| | Reconocimiento al trabajo | 10, 12, y | |
| | Nivel de responsabilidad | 14 | |
| | Utilizar capacidades | | |
| | Promoción | | |
| | Aceptación de sugerencias | | |
| Factores extrínsecos | Variedad de tareas | | 1 - 7 |
| | Condiciones físicas | 1, 3, 5, 7, | |
| | Compañeros de trabajo | 9, 11, 13, | |
| | Superior inmediato | 15 | |
| | Salario | | |
| | Relación entre dirección y trabajadores | | |
| | Gestión de empresa | | |
| | Horario de trabajo | | |
| Estabilidad laboral | | | |

La puntuación total de la escala oscila entre 15 y 105, de manera que una mayor puntuación refleja una mayor satisfacción general.

2.3.2. Rapid Office Strain Assessment (ROSA)

El riesgo disergonómico, en el área administrativa, fue medido a través el *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA) desarrollado por **(17)**. Que consistió en la aplicación de un puntaje de cada elemento del puesto (silla, pantalla, teclado, mouse y teléfono) y los datos fueron tabulados para su debido procesamiento.



Figura 1. Forma de evaluar el Método ROSA en los trabajadores de la empresa exportadora Romex.

Los valores obtenidos en la evaluación fueron evaluados de acuerdo con la puntuación obtenida en la Tabla 2 **(17)**.

Tabla 2. Criterios de evaluación del método ROSA

| Puntuación | Riesgo | Nivel | Actuación |
|------------|--------------|-------|--|
| 1 | Inapreciable | 0 | No es necesaria actuación. |
| 2-3-4 | Mejorable | 1 | Pueden mejorarse algunos elementos del puesto. |
| 5 | Alto | 2 | Es necesaria la actuación. |
| 6-7-8 | Muy Alto | 3 | Es necesaria la actuación cuanto antes. |
| 9-10 | Extremo | 4 | Es necesaria la actuación urgentemente. |

2.3.3. Rapid Entire Body Assessment (REBA)

Para medir el riesgo disergonómico del área operativa se aplicó el Método *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) desarrollado por **(18)** el cual evalúa las posturas de trabajo impredecibles encontrados en diferentes industrias de servicio y atención médica. Así, fueron colectados datos concernientes a las posturas adoptadas por los trabajadores en el puesto de trabajo y se

consideraron las tareas críticas de las actividades laborales. Para cada tarea se observó y se registró con fotografías, asignándole un puntaje para cada región del cuerpo considerado a valorar en el grupo A (tronco, cuellos, piernas), y en el grupo B (Antebrazo, brazo, muñeca) **(19)**.

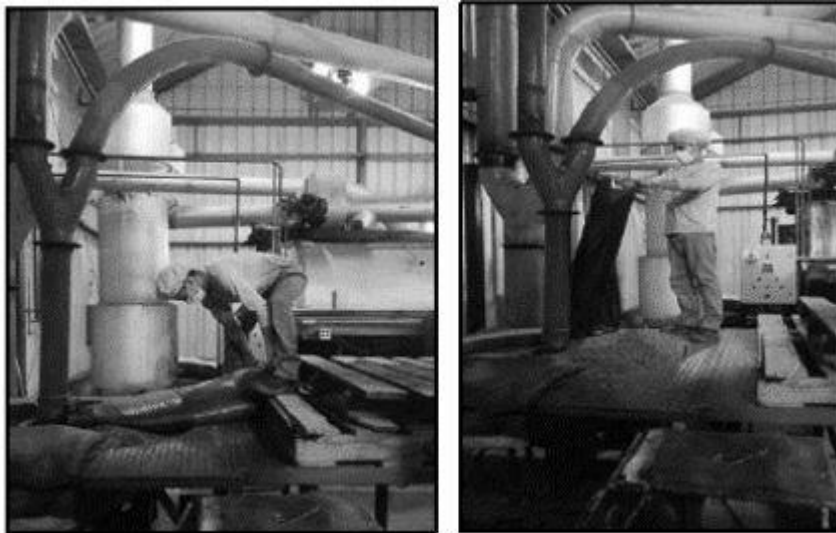


Figura 2. Forma de evaluar el Método REBA en operarios de la empresa Exportadora Romex.

Los valores obtenidos en la evaluación fueron evaluados de acuerdo con la puntuación obtenida en la Tabla 3 **(18)**.

Tabla 3. Criterios de evaluación del método REBA

| Puntuación | Nivel | Riesgo | Actuación |
|-------------------|--------------|---------------|---|
| 1 | 0 | Inapreciable | No es necesaria actuación |
| 2 o 3 | 1 | Bajo | Puede ser necesaria la actuación. |
| 4 a 7 | 2 | Medio | Es necesaria la actuación. |
| 8 a 10 | 3 | Alto | Es necesaria la actuación cuanto antes. |
| 11 a 15 | 4 | Muy alto | Es necesaria la actuación de inmediato. |

2.3.4. Análisis de datos

Los datos colectados con los 3 instrumentos fueron evaluados utilizando el programa estadístico SPSS, versión 25. Normalidad de los datos fueron

evaluados usando el estadístico Kolmogórov-Smirnov ($p > 0.05$, $N=95$ para el total, $N=35$ para ROSA, y $N=60$ para REBA). Características sociodemográficas (genero, tiempo de trabajo, y estado civil, entre otros) de los trabajadores encuestados fueron analizados en base a frecuencias de datos. Asimismo, los Métodos ROSA y REBA fueron evaluados en función a criterios previamente establecidos por los autores de estos instrumentos. La Correlación de Spearman fue empleado debido a que éste evalúa la relación monótona entre variables continuas u ordinales (escalas).

3. Resultados

3.1. Características sociodemográficas

En la Tabla 4, se muestra la frecuencia de las características sociodemográficas de todos los trabajadores ($N=95$) de ambas sedes (Cajamarquilla y Chincha Alta) basado en la metodología (ROSA y REBA) aplicada para su evaluación en la Empresa exportadora Romex. En la Tabla 4, el 36.8% ($n=35$) pertenecen a la sede de Cajamarquilla (C), siendo el 71.4% administrativo y el restante operarios (28.6%). La sede de Chincha Alta (CHA) representa 63.2% ($n=60$) de los trabajadores, siendo el 50% administrativos y operarios. Para ambas sedes el sexo predominante fue el femenino (67.4%) frente al sexo masculino (32.6%). El tiempo, en ambas sedes, se consideró en los años que vienen laborando los trabajadores, se observó un mayor porcentaje para los de mayor a 4 años (33.7%), seguido por los que tienen menos de un año (32.6%), aquellos que laboran entre 1 a 2 años (21.1%), y por último los que tienen entre 2 a 4 años (12.6%).

Un mayor porcentaje (54.7%) de todos los trabajadores (n = 95) de ambas sedes son casados (Tabla 4). En cuanto a la edad, en las dos sedes, un mayor porcentaje es representado por trabajadores entre 19 a 32 años (58.9%), es lo más preponderante. La edad promedio de los trabajadores fue de 33.4 años, siendo la edad mínima de 19 años, y la máxima de 60 años.

Tabla 4. Frecuencia de las características del total de trabajadores de ambas sedes de la Empresa exportadora Romex

| | <i>Rapid Office Strain Assessment (ROSA) (Administrativo)</i> | | | <i>Rapid Entire Body Assessment (REBA) (Operario)</i> | | |
|--------------------------|---|------------|------------|---|------------|------------|
| | Característica | Frecuencia | Porcentaje | Característica | Frecuencia | Porcentaje |
| Sede | Cajamarquilla | 25 | 71.4 | Cajamarquilla | 30 | 50 |
| | Chincha Alta | 10 | 28.6 | Chincha Alta | 30 | 50 |
| | Total | 35 | 100 | Total | 60 | 60 |
| Genero | Masculino | 22 | 62.9 | Masculino | 9 | 15 |
| | Femenino | 13 | 37.1 | Femenino | 51 | 85 |
| | Total | 35 | 100 | Total | 60 | 100 |
| Tiempo en Empresa | Menor a 1 | 8 | 22.9 | Menor a 1 | 23 | 38.3 |
| | Entre 1 a 2 | 6 | 17.1 | Entre 1 a 2 | 14 | 23.3 |
| | Entre 2 a 4 | 6 | 17.1 | Entre 2 a 4 | 6 | 10.0 |
| | Mayor a 4 | 15 | 42.9 | Mayor a 4 | 17 | 28.3 |
| | Total | 35 | 100 | Total | 60 | 100 |
| Estado civil | Soltero | 24 | 68.6 | Soltero | 19 | 31.7 |
| | Casado | 11 | 31.4 | Casado | 41 | 68.3 |
| | Total | 35 | 100.0 | Total | 60 | 100 |
| Edad | 19 - 25 | 8 | 22.8 | 19 - 25 | 22 | 36.7 |
| | 26 - 32 | 12 | 34.3 | 26 - 32 | 14 | 23.3 |
| | 33 - 39 | 5 | 14.3 | 33 - 39 | 8 | 13.3 |
| | 40 - 46 | 5 | 14.3 | 40 - 46 | 6 | 10.0 |
| | 46 a más | 5 | 14.3 | 46 a más | 10 | 16.7 |
| | Total | 35 | 100 | Total | 60 | 100 |

3.2. Frecuencia de satisfacción Laboral

En la Tabla 5, se presenta las frecuencias de acuerdo con el nivel de satisfacción Laboral para los administrativos y operarios de ambas sedes. En suma, la evaluación, en función a sus dimensiones (factores intrínsecos y extrínsecos) fue también mostrada. Para los trabajadores administrativos de ambas sedes se nota una satisfacción laboral del 88.6%, mientras que los trabajadores operarios para ambas sedes se reporta una satisfacción laboral de los trabajadores en 80%. En general, los trabajadores administrativos y operarios de la Empresa Exportadora Romex, en sus dos sedes, mostraron una satisfacción laboral del 83.15% (n = 79).

Tabla 5. Frecuencias sobre la satisfacción laboral de administrativos y operarios de ambas sedes (Cajamarquilla y Chincha Alta) de la Empresa Exportadora Romex.

| Escala (1 a 7) | Administrativos ambas sedes (N = 35) | | | | | | Operarios ambas sedes (N = 60) | | | | | |
|---------------------------|--------------------------------------|------|----------------------|-----|----------------------|-----|--------------------------------|------|----------------------|------|----------------------|------|
| | Satisfacción laboral | | Factores intrínsecos | | Factores extrínsecos | | Satisfacción laboral | | Factores intrínsecos | | Factores extrínsecos | |
| | FI | % | FI | % | FI | % | FI | % | FI | % | FI | % |
| Muy satisfecho (7) | 1.0 | 2.9 | 5.0 | 1.0 | 2.9 | 5.0 | 5.0 | 8.3 | 9.0 | 15 | 5.0 | 8.3 |
| Satisfecho (6) | 25 | 71.4 | 22 | 25 | 71.4 | 22 | 19 | 31.7 | 12 | 20 | 20 | 33.3 |
| Moderado Satisfecho (5) | 5.0 | 14.3 | 4.0 | 5.0 | 14.3 | 4.0 | 24 | 40.0 | 26 | 43.3 | 27 | 45 |
| No Satisfecho (4) | 2.0 | 5.7 | 2.0 | 2.0 | 5.7 | 2.0 | 8.0 | 13.3 | 9.0 | 15 | 3.0 | 5.0 |
| Moderado Insatisfecho (3) | 2.0 | 5.7 | 2.0 | 2.0 | 5.7 | 2.0 | 1.0 | 1.7 | 4.0 | 6.7 | 1.0 | 1.7 |
| Insatisfecho (2) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 3.0 | 5.0 | 0.0 | 0.0 | 1.0 | 1.7 |
| Muy Insatisfecho (1) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 3.0 | 5.0 |
| Total | 35 | 100 | 35 | 35 | 100 | 35 | 60 | 100 | 60 | 35 | 60 | 100 |

3.3. Rapid Office Strain Assessment (ROSA)

En la Tabla 6 y Tabla 7, se muestra la frecuencia, basada en las puntuaciones obtenidas, después de aplicar *The Rapid Strain Assessment* sobre los trabajadores administrativos evaluados en dos posiciones; la silla (Tabla 6) y alrededor del periférico (Tabla 7) de la computadora. En la Tabla 6, fue encontrado un nivel de riesgo mejorable para todos los trabajadores en estudio, indicando que aún se pueden mejorar algunos aspectos dentro del área de trabajo. Sin embargo, en la puntuación de reposabrazos se encontró un riesgo muy alto (34 de los 35 encuestados), lo que indica una intervención cuanto antes.

Tabla 6. Medida de las posiciones alrededor de la silla, el riesgo y su frecuencia

| Medida | Riesgo | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------------------------|---------------|-------------------|-------------------|
| Puntuación altura | Mejorable | 35 | 100.0 |
| Puntuación profundidad | Mejorable | 35 | 100.0 |
| Puntuación reposabrazos | Mejorable | 35 | 100.0 |
| | Muy Alto | 34 | 97.1 |
| Puntuación respaldo | Alto | 1 | 2.9 |
| | Total | 35 | 100.0 |
| Puntuación tiempo de uso | Mejorable | 34 | 97.1 |
| | Mejorable | 1 | 2.9 |
| Puntuación total | Mejorable | 35 | 100.0 |
| | Total | 35 | 100.0 |

De la Tabla 7, basado en la evaluación del riesgo disergonómico relacionado con los periféricos, se encontró que el total de encuestados (100%, n=35) presentaron un riesgo mejorable, lo que indica que se puede realizar algunas correcciones. Sin embargo, se encontró un riesgo extremo del 31.4%, para el monitor, monitor + teléfono, y teclado + ratón, indicando

una actuación urgente. Asimismo, se observó un riesgo muy alto para la puntuación del teléfono (31.4%), puntuación del teclado (97.1%), y teclado + ratón (65.7%), sugiriendo la necesidad de una actuación inmediata de los jefes de turno.

Tabla 7. Medida de las posiciones alrededor del periférico, el riesgo y su frecuencia

| Medida | Riesgo | Frecuencia | Porcentaje |
|------------------------------|---------------|-------------------|-------------------|
| Puntuación monitor | Extremo | 11 | 31.4 |
| | Alto | 24 | 68.6 |
| Puntuación teléfono | Muy Alto | 11 | 31.4 |
| | Inapreciable | 24 | 68.6 |
| Puntuación teclado | Muy Alto | 34 | 97.1 |
| | Inapreciable | 1 | 2.9 |
| Puntuación ratón | Mejorable | 35 | 100.0 |
| Monitor + teléfono | Extremo | 11 | 31.4 |
| | Mejorable | 24 | 68.6 |
| Teclado + Ratón | Extremo | 11 | 31.4 |
| | Muy Alto | 23 | 65.7 |
| | Mejorable | 1 | 2.9 |
| Puntuación total | Mejorable | 11 | 31.4 |
| | Mejorable | 23 | 65.7 |
| | Inapreciable | 1 | 2.9 |
| Puntuación total ROSA | Mejorable | 34 | 97.1 |
| | Mejorable | 1 | 2.9 |
| Total | | 35 | 100 |

3.4. Rapid Entire Body Assessment (REBA)

En la Tabla 8 y Tabla 9, se muestra la frecuencia basado en las puntuaciones, riesgo y porcentaje obtenidas después de aplicar *The Rapid Entire Body Assessment* sobre los trabajadores, los cuales fueron evaluados en dos grupos (GRUPO A Y GRUPO B) evaluados en función a las partes del cuerpo (cuerpo en general) (Tabla 8) y los brazos os posiciones (Tabla 9). De la Tabla 8, se observa riesgo disergonómico muy alto (del 33.3%) para la puntuación del tronco, indicando una actuación de inmediato. Un riesgo

disergonómico alto fue reportado para la puntuación de pierna (10%) y tronco (1.7%), respectivamente. Sugiriendo también una actuación cuanto antes. Asimismo, un riesgo medio fue encontrado para la puntuación de cuello (31.7%), pierna (36.7%) y tronco (65.0%), pero no para la carga/fuerza. En general, los trabajadores presentaron un riesgo disergonómico medio (38.7%), indicando una actuación necesaria para corregir estas anomalías presentadas durante el trabajo.

Tabla 8. Medidas de riesgo de las partes del cuerpo

| Medición | Riesgo | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------------------|---------------|-------------------|-------------------|
| Puntuación cuello | Medio | 19 | 31.7 |
| | Bajo | 41 | 68.3 |
| Puntuación pierna | Alto | 6 | 10.0 |
| | Medio | 22 | 36.7 |
| | Bajo | 32 | 53.3 |
| Puntuación tronco | Muy alto | 20 | 33.3 |
| | Alto | 1 | 1.7 |
| | Medio | 39 | 65.0 |
| Puntuación carga/fuerza | Bajo | 53 | 88.3 |
| | Inapreciable | 7 | 11.7 |
| Puntuación total | Alto | 19 | 31.7 |
| | Medio | 23 | 38.3 |
| | Bajo | 18 | 30.0 |
| Total | | 60 | 100.0 |

En la Tabla 9, se encontró un riesgo disergonómico muy alto (26.7%) únicamente en la puntuación del brazo, mientras que un riesgo alto no fue reportado en estos análisis. Puntuaciones medias fueron reportadas para el antebrazo (31.7%), muñeca (31.7%) y brazo (25.0%), sugiriendo una actuación necesaria, pero para el agarre no es necesario ninguna actuación (100%). En general, el REBA reportó un riesgo disergonómico medio del 83.3% entre todos los trabajadores, indicando una actuación necesaria.

Tabla 9. Medida de riesgo del antebrazo, muñeca, agarre

| Medida | Riesgo | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------------------------|---------------|-------------------|-------------------|
| Puntuación antebrazo | Medio | 19 | 31.7 |
| | Bajo | 41 | 68.3 |
| Puntuación muñeca | Medio | 19 | 31.7 |
| | Bajo | 41 | 68.3 |
| Puntuación brazo | Muy alto | 16 | 26.7 |
| | Medio | 15 | 25.0 |
| | Bajo | 29 | 48.3 |
| Puntuación agarre | Inapreciable | 60 | 100.0 |
| Puntuación subtotal REBA | Alto | 16 | 26.7 |
| | Medio | 29 | 48.3 |
| | Bajo | 15 | 25.0 |
| | Total | 60 | 100.0 |
| Puntuación total REBA | Alto | 6 | 10.0 |
| | Medio | 50 | 83.3 |
| | Bajo | 4 | 6.7 |
| Total | | 60 | 100.0 |

3.5. Análisis de correlación

En la Tabla 10, es presentado la prueba de correlación de Spearman de los tres métodos aplicados y sus respectivas dimensiones. En la Tabla 10, se muestra una correlación negativa débil ($r = -0.223$) entre el método ROSA y REBA. Asimismo, fue encontrado una correlación negativa débil ($r = -0.159$) entre el método REBA y la satisfacción laboral de los trabajadores. En contraste, una correlación positiva débil ($r = 0.223$) fue encontrado entre el método ROSA y la satisfacción laboral.

Tabla 10. Prueba de correlación de Spearman entre el método ROSA (con sus dimensiones), REBA (con sus dimensiones) y la Satisfacción laboral (con sus dimensiones) de los trabajadores de la empresa exportadora Romex.

| | Método ROSA | Silla | Periférico | Método REBA | Grupo A | Grupo B | Sat. laboral | Factores intrínsecos | Factores extrínsecos |
|-----------------------|--------------------|--------------|-------------------|--------------------|----------------|----------------|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Método ROSA | 1 | | | | | | | | |
| Silla | 0.349* | 1 | | | | | | | |
| Periférico | 0.999* | 0.349 | 1 | | | | | | |
| Método REBA | -0.223 | -0.122 | -0.221 | 1 | | | | | |
| Grupo A | -0.444 | -0.282 | -0.443 | 0.604** | 1 | | | | |
| Grupo B | -0.391 | -0.261 | -0.386 | 0.620** | | 1 | | | |
| Sat. Laboral | 0.223 | 0.247 | 0.223 | -0.159 | 0.111 | -0.202 | 1 | | |
| F. intrínsecos | 0.389 | 0.251 | 0.286 | -0.213 | 0.113 | -0.330* | 0.937 | 1 | |
| F. extrínsecos | 0.286 | 0.250 | 0.176 | -0.166 | 0.125 | -0.240 | 0.970 | 0.855 | 1 |

* significativo al 95%; ** correlación es significativa al 99% (p)

4. Discusión

En este artículo se examinaron riesgos disergonómicos a los que están expuestos los trabajadores administrativos y operarios de la Empresa Exportadora Romex, con el objetivo de establecer su impacto. Asimismo, fue analizado el grado de satisfacción laboral y la correlación de este con los métodos ROSA y REBA.

En el análisis sociodemográfico se observa la predominancia del sexo femenino, siendo las casadas y con un mayor número de trabajadores, y laborando menos de un año y mayor a 4 años.

La satisfacción laboral encontrada entre los trabajadores administrativos y operarios en la Empresa Exportadora Romex, en sus dos sedes, muestra una satisfacción del 83.15% (n = 79). Coincide con lo que **(20)**, en una empresa agroexportadora, reportó similares resultados de satisfacción laboral del 77.6% (n = 156) de un total de 201 trabajadores. Usualmente, la satisfacción está directamente relacionada con los pagos ²⁴ y remuneraciones que el trabajador pueda obtener **(21)**. Asimismo, **(22)** refieren que el ruido y espacios reducidos, depreciación de los equipos de trabajo, descontento en el reconocimiento de labores destacadas, un bajo salario percibido, un sistema de comunicación deficiente y relaciones laborales poco efectivas y sin implementación de medidas para prevenir riesgos laborales son los principales factores para una satisfacción laboral baja, en cualquier área de trabajo. Basado en los resultados obtenidos, se

podría decir que la empresa exportadora Romex aplica la mayoría de los factores arriba mencionadas.

Respecto de las puntuaciones en cuanto al riesgo disergonómico, de acuerdo a la metodología ROSA, y relacionado tanto con la silla, se observa que el 100% de los encuestados tienen un nivel mejorable en cuanto a la puntuación altura, la puntuación profundidad, la puntuación reposabrazos, y tiempo de uso. Lo que indica que algunos elementos del puesto pueden aún mejorarse. Las puntuaciones alcanzadas en cuanto al riesgo disergonómico, de acuerdo con la metodología ROSA, y relacionado con los periféricos, se observa que el 100% de los encuestados tienen un nivel mejorable en cuanto a la puntuación altura, la puntuación ratón La puntuación total y puntuación subtotal. Lo que indica que algunos elementos del puesto pueden todavía mejorarse. Por otro lado, se observa también que la puntuación monitor alcanza un nivel alto. Lo que indica que es necesario actuar. La puntuación teléfono es inapreciable, lo que indica que no es necesario actuar. La Puntuación teclado tiene nivel muy alto, lo que indica que es necesaria la actuación cuanto antes. La Puntuación monitor + teléfono tiene nivel mejorable, lo que indica que algunos elementos del puesto pueden mejorarse. La puntuación teclado ratón muestra un nivel muy alto. Lo que indica que es necesario la actuación cuanto antes. **(23)** evaluaron a trabajadores de una universidad y reportaron que la mayoría de los trastornos musco esqueléticos están relacionados con regiones del tronco (40.4%), cuello (39.7%) y espalda (35.4%).

Referida a las puntuaciones alcanzadas, evaluando el riesgo disergonómico de acuerdo con la metodología REBA para el grupo A, se observa que la mayoría de los encuestados que tienen un nivel medio son puntuación del tronco (65%) y puntuación total (38.3%) Lo que indica que es necesaria la actuación. Mientras que, la mayoría de los encuestados que han alcanzado un nivel de puntuación bajo son: La puntuación del cuello (68.3%), la puntuación de la pierna (88.3%) y la puntuación carga/fuerza (88.3%). Lo que significa que puede ser necesaria la actuación. Similarmente, **(19)** evaluaron las posturas ergonómicas de los trabajadores en una empresa de alimentos, y encontraron que partes del cuerpo (espalda, rodilla y brazos superiores) poseían riesgo y las acciones deberían ser tomadas cuanto antes. Asimismo, **(24)** evaluaron los desórdenes musco esqueléticos, usando el método REBA, y obtuvieron que el mayor riesgo fue observado en la zona de la cintura (34.4%), seguido por el cuello y las muñecas (ambos con 31.2%).

Para el Grupo B la metodología REBA mostró que la mayoría de los encuestados que tiene un nivel bajo es la puntuación del antebrazo (68.3%), la puntuación de la muñeca (68.3%) y la puntuación del brazo (48.3%) Lo que indica que puede ser necesaria la actuación.

La correlación de Spearman mostró una correlación negativa débil ($r = -0.223$) entre el método ROSA y REBA. Esta correlación negativa podría ser debido a que la primera evalúa riesgos disergonómicos, en cuando la persona se encuentra laborando sentado; mientras el segundo evalúa a los

trabajadores realizando labores parado. Entre el REBA y satisfacción laboral fue encontrado una correlación negativa débil ($r = -0.159$), mientras la satisfacción laboral y el método ROSA presentaron una correlación positiva débil ($r = 0.223$), el cual podría ser porque a la mayoría de los trabajadores les gusta trabajar más sentados que parados. Sonne et al., (2012) reportó una significativa correlación ($r = 0.384$) cuando evaluó las molestias corporales y las puntuaciones finales del método ROSA. Similares resultados fueron obtenidos en este trabajo.

Conclusiones

Fue encontrado un 83.15% ($n = 79$ trabajadores) de satisfacción laboral en los trabajadores de las sedes de Cajamarquilla y de Chincha Alta, distribuidos en administrativos ($n = 31$ trabajadores) y operarios ($n = 48$ trabajadores), pertenecientes a la Empresa Exportadora Romex.

En general, los trabajadores presentaron un riesgo disergonómico medio (38.7%) indicando una actuación necesaria para corregir estas anomalías que se presentan durante el trabajo.

En general, el REBA reportó un riesgo disergonómico medio del 83.3%, entre todos los trabajadores, indicando una actuación necesaria.

Correlación de Spearman negativa débil ($r = -0.223$) fue encontrado entre ambos métodos (ROSA y REBA). La satisfacción laboral mostró correlación positiva débil ($r = 0.223$) frente al método Rosa; pero, en función al método REBA, mostró una correlación negativa débil ($r = -0.159$).

Referencias

1. Mateo, M. O., Narváez, A. C. & Núñez, J. P. Evaluación Ergonómica Soportado Por Tic En Laboratorios De Metrología Industrial (Ergomet). in *21th International on project and Engineering* (ed. Cadiz, U. de) 2073–2085 (2017).
2. Castro-Castro, G. C., Ardila-Pereira, L. C., Orozco-Muñoz, Y. D. S., Sepulveda-Lazaro, E. E. & Molina-Castro, C. E. Factores de riesgo asociados a desordenes musculo esqueléticos en una empresa de fabricación de refrigeradores. *Rev. Salud Publica* **20**, 182–188 (2018).
3. Jaramillo, K. H., Bravo, J. P. & Toledo, R. I. Evaluación ergonómica de los puestos de trabajo del área operativa de siembra y empaque. *Recimundo* **1**, 41–51 (2017).
4. Paredes, C. H. & Cuadra, R. G. Postural evaluation and presence of osteo-muscular pain in workers of a mother-child clinic in the city of Lima. *Rev Med Hered* **29**, 17–21 (2018).
5. Pantoja-Rodríguez, J. P., Vera-Gutiérrez, S. E. & Avilés-Flor, T. Y. Riesgos laborales en las empresas. *Polo del Conoc.* **2**, 833–868 (2017).
6. Sanchez, D. Absenteeism: a View From the Management of Healthand Safety At Work. *Rev. Salud Bosque* **5**, 43–54 (2015).
7. Albarracin, C. L., Noroña Merchan, M. V., Torres, R. & Bustillos, I. Análisis ergonómico con el método checklistocra en trabajadores de una industria alimentaria. *INNOVA Res. J.* **3**, 89–98 (2018).
8. MTPE. *Notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y*

- enfermedades ocupacionales*. (2020).
9. Ron, M., Escalona, E. & Cáceres, J. L. Evaluación ergonómica del puesto de trabajo ayudante de mesa de baja presión en una empresa cervecera. *Salud los Trab.* **26**, 1–12 (2018).
 10. Pacheco, R. S. M., Carrasco, F. J. A., Campanur, A. G. & Esquivel, G. C. Evaluación de puestos de trabajo por medio de los métodos ergonómicos Rodgers, Owas, Niosh y Rula. *Rev. Ergonómica Investig. y Desarro.* **1**, 118–137 (2019).
 11. Gago, D. O., Toledo, M. C. R., Romero, L. M. B. & Monzón, S. G. G. Programa de intervención laboral en e control de riesgo disergonómicos en la Universidad Nacional de Cañete. *Univ. y Soc.* **12**, 323–329 (2020).
 12. Delgado-Carrillo, M. J., Cuichán-Nuñez, D. J. & Sancán-Moreira, M. T. Algunas especificidades acerca de la Ergonomía y los factores de riesgo en salud ocupacional. *Polo del Conoc.* **2**, 1220–1229 (2017).
 13. Vega, M. M. C., Neira, G. R. R. & Escobar, P. A. R. Relación entre Satisfacción Laboral, Estrés Laboral y sus Resultados en Trabajadores de una Institución de Beneficencia de la Provincia de Concepción. *Cienc. Trab.* **20**, 178–186 (2018).
 14. ILO. *Safety and Health at the Heart of the Future of Work. Building on 100 years of experience* (International Labour Organization, 2019).
 15. Warr, P., Cook, J. & Wall, T. Scales for the measurement of some work attitudes and aspects of psychological well-being. *J. Occup. Organ. Psychol.* **52**, 129–148 (1979).

16. Boluarte, A. Propiedades psicométricas de la Escala de satisfacción laboral de Warr, Cook y Wall, versión en español. *Rev. Medica Hered.* **25**, 80 (2014).
17. Sonne, M., Villalta, D. L. & Andrews, D. M. Development and evaluation of an office ergonomic risk checklist: ROSA e Rapid office strain assessment. (2012) doi:10.1016/j.apergo.2011.03.008.
18. McAtamney, L. & Hignett, S. Rapid Entire Body Assessment. *Handb. Hum. Factors Ergon. Methods* **31**, 8-1-8-11 (2004).
19. Rizkya, I., Syahputri, K., Sari, R. M., Anizar & Siregar, I. Evaluation of work posture and quantification of fatigue by Rapid Entire Body Assessment (REBA). *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.* **309**, 1–6 (2018).
20. Agurto, K., Mogolloón, F. & Castillo, L. The role of occupational engagement as an alternative to improve employee satisfaction. *Rev. Univ. y Soc.* **12**, 112–119 (2020).
21. Contreras, P. T. Percepción y satisfacción laboral como precursores de rotación de personal. *Universidad de Granada* (Universidad de Granada, 2016).
22. Sosa, N. E. & Calderón, M. M. G. Diagnóstico de la satisfacción laboral en la Corporación Nacional de Electricidad del Cantón Tosagua. *Rev. Digit. Ciencia, Tecnol. e Innovación* **6**, 165–179 (2019).
23. Davudian-Talab, A., Azari, G., Badfar, G., Shafeei, A. & Derakhshan, Z. Evaluation and Correlation of the Rapid Upper Limb Assessment and Rapid Office Strain Assessment Methods for Predicting the Risk of Musculoskeletal Disorders. *Intern. Med. Med. Investig. J.* **2**, 155

(2017).

24. Garkaz, A., Kurd, N., Moatamedzade, M. & Shirmohamadi, N. Ergonomic assessment of Sina car montage industry employees 'working positions by REBA (Rapid entire body assessment). *J. Basic Res. Med. Sci.* **1**, 52–59 (2014).