

# UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental



*Una Institución Adventista*

## **Evaluación de riesgo ergonómico por tipo de trabajo asociados a los trabajadores de la empresa MYSER S.A. - Cusco**

Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Ambiental

### **Autor:**

Dina Rossy Olarte Llave

### **Asesor:**

Mg. Raúl Luciano Mestas Tola

Juliaca, febrero de 2022

## **DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA DEL INFORME DE TESIS**

Raúl Luciano Mestas Tola, de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, de la Universidad Peruana Unión.

### **DECLARO:**

Que el presente informe de investigación titulado: **“EVALUACIÓN DE RIESGO ERGONÓMICO POR TIPO DE TRABAJO ASOCIADOS A LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA MYSER S.A. - CUSCO”** constituye la memoria que presenta la Bachiller **Dina Rossy Olarte Llave** 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 Juliaca, a los 12 días del mes de abril del año 2022.



Mg. Raúl Luciano Mestas Tola  
Asesor



**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**

En Puno, Juliaca, Villa Chullunquiani, a 10 día(s) del mes de febrero del año 2022, siendo las 14:00 horas, se reunieron en el Salón de Grados y Títulos de la Universidad Peruana Unión, Filial Juliaca, bajo la dirección del Señor Presidente del jurado: Ing. Alex Danny Chambi Rodriguez, el secretario: Mtro. Juan Eduardo Vigo Rivera y los demás miembros: Mg. Hernán Romulo Sepaza Porto y el asesor: Ing. Paul Luciano Mejias Zola.

con el propósito de administrar el acto académico de sustentación de la tesis titulada: Evaluación de riesgo ergonómico por tipo de trabajo asociados a los trabajadores de la empresa MYSER S.A. - Luxo

de el(los)/la(las) bachiller/es: a) Dina Rosay Clarte Hlave  
 b) .....  
 conducente a la obtención del título profesional de Ingeniero Ambiental  
 (Nombre del Título Profesional)

con mención en.....  
 El Presidente inició el acto académico de sustentación invitando al (los)/a(la)(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 el(los)/la(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:

Candidato (a): Dina Rosay Clarte Hlave

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
<u>APROBADO</u>	<u>15</u>	<u>B-</u>	<u>Buena</u>	<u>Muy Buena</u>

Candidato (b): .....

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	

(\*) Ver parte posterior

Finalmente, el Presidente del jurado invitó al(los)/a(la)(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

[Firma]  
Secretario

\_\_\_\_\_  
Asesor

\_\_\_\_\_  
Miembro

\_\_\_\_\_  
Miembro

\_\_\_\_\_  
Candidato/a (a)

\_\_\_\_\_  
Candidato/a (b)

### **DEDICATORIA**

A Dios, por su gran amor hacia mi persona; a mis padres, Tomás Olarte y Vilma Llave quienes me apoyaron a lo largo de mi vida académica y profesional y sobre todo sus consejos brindados y hacer de mí una gran persona; a mis hermanos, Toni y Nely quienes me motivaron a seguir adelante, También a Wallie quién me acompañó de este proceso de titulación y a todas aquellas personas que de alguna u otra manera han contribuido para el logro de mis objetivos. A todos ellos dedico

### **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, por su gran amor y las bendiciones en mi vida.

A Mi familia por el apoyo constante e incondicional.

Al Ing. Raúl Mestas Tola por su apoyo como asesor de mi proyecto de investigación.

A la Universidad Peruana Unión por brindarme el conocimiento adquirido sobre mi carrera profesional; asimismo, a los Ingenieros y maestros.

Mi agradecimiento a la empresa MYSER S.A por darme la oportunidad y confianza de ingresar a sus instalaciones para la realización del proyecto.

## ÍNDICE

1. Introducción .....	7
2. Materiales y Métodos.....	7
2.1. Diseño .....	7
2.2. Población y muestra.....	7
2.3. Variables de estudio.....	7
2.4. Instrumento de medición.....	7
2.5. Procedimientos.....	8
2.6. Análisis estadístico.....	8
2.7. Aspectos éticos.....	8
3. Resultados .....	8
4. Discusión.....	11
5. Conclusiones .....	12

# Evaluación del riesgo ergonómico por tipo de trabajo asociados a los trabajadores de la empresa MYSER S.A.-Cusco

Olarte Llave Dina Rossy <sup>1</sup>, Mestas Tola Raúl Luciano <sup>2</sup>

<sup>a</sup>Facultad de Ingeniería y Arquitectura EP.Ingeniería Ambiental, Universidad Peruana Unión

---

## Resumen

Evaluar el riesgo ergonómico por tipo de labor en los trabajadores de una empresa privada ubicada en la Provincia de Espinar, Cusco-Perú. Estudio descriptivo transversal. Participaron 34 trabajadores, de los cuales 27 eran conductores de transporte de carga y 7 eran administrativos. Se aplicó un cuestionario validado en contenido por juicio de experto y validación interna. Para la evaluación de la postura ergonómica se utilizaron los métodos REBA aplicado al personal administrativo y OWAS aplicado al personal conductor, para el procesamiento se empleó el software Ergo IBV. Del total de participantes, el 79,41% (n=27) correspondió al sexo masculino; con respecto a la dimensión (Identificación de problemas de salud) el 57,14% (n=4) del personal administrativo y el 92,59% (n=25) del personal conductor presentaron una percepción regular y deficiente, respectivamente. Con el método REBA, el 88% (n=6) de trabajadores presentó riesgo alto, y el 13% (n=1) riesgo medio. Asimismo, con el método OWAS el 70,37% (n=19) de los trabajadores resultaron con riesgo nivel 3, y el 29,63% (n=8) presentaron riesgo nivel 2. En los trabajadores administrativos y conductores de transporte de carga existe un alto riesgo de lesiones musculoesqueléticas, afectando de manera directa la región cervical y dorso lumbar. Los trabajadores conductores de transporte son los más afectados, por tanto, se sugiere tomar medidas de acción al respecto.

*Palabras clave:* Evaluación ergonómica; riesgos laborales; salud laboral; Perú.

---

## Abstract

The object of this research is to evaluate the ergonomic risk by type of work associated with the workers of the company MYSER S.A. located in the province of Espinar - Cusco. The design and type of research is descriptive cross-sectional; this study was carried out on 34 workers, 7 administrative staff and 27 drivers of cargo transport. The IPERC ergonomic matrix was carried out and the frequency type Likert scale questionnaire was applied to them, which was validated in content by expert judgment and internal validation using Cronbach's Alpha. Next, the ergonomic posture was evaluated with the REBA and OWAS methods. The Ergo IBV software was used to process the information obtained by these methods and the SPSS and Excel software were used to process the information from the questionnaire. With the REBA method, 88% of workers showed high risk and 13% medium risk, and with the OWAS method, 70% of workers showed level 3 risk and 30% level 2 risk. It is concluded that both administrative personnel and drivers are significantly exposed to ergonomic risks; therefore, it is necessary to take action in this regard.

*Keywords:* Ergonomics; occupational exposure; occupational health; Peru.

---

## **1. Introducción**

El aumento de las enfermedades ocupacionales viene tomando gran relevancia, principalmente en aquellas de naturaleza musculoesquelética (Cataño et al., 2019). En América Central, la prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos oscila entre 12,8% a 64,6%, siendo la población femenina la afectada (Rojas, Vargas & Benavides, 2015). En Brasil, los trabajadores de oficina presentaron trastornos musculoesqueléticos, siendo los miembros superiores y la espalda las regiones más afectadas con 70% y 81%, respectivamente (Quemelo, Gasparato & Vieira, 2015); este riesgo depende de una serie de factores tales como la duración, frecuencia y la intensidad de las exposiciones físicas en el lugar de trabajo (Putz et al., 1997). En el Perú, la segunda causa más frecuente de enfermedades ocupacionales se debe a los movimientos constantes y posturas forzadas (Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo, 2021).

Según la Organización Internacional de Trabajo (OIT), los trastornos musculoesqueléticos son uno de los problemas más significativos de salud, lo cual implica un elevado costo de vida (Echezuria, 2013); y conforman entre el 42% y el 58% de todas las enfermedades relacionadas con el trabajo (Joseph et al., 2020). La misma causado por movimientos repetitivos, posturas inadecuadas del trabajador (Almeida et al., 2012). Los trastornos musculoesqueléticos son un problema significativo en el trabajo, pues producen bajas por enfermedad y productividad de trabajo (Phillips, 2008). Los trastornos musculoesqueléticos ocurren en personas independientemente de la edad y sexo (Fernández et al., 2014). La labor de conductor trae consigo molestias debido al limitado espacio en la cabina, lo que impide el movimiento de sus extremidades (John, 2006), presentando elevada tasa de prevalencia de dolor musculoesquelético en la zona de la espalda, cuello y hombros (Kasemsan et al., 2021). Un factor significativo para la manifestación de lesiones musculoesqueléticas es la sobrecarga postural (Tapia et al., 2017).

Los conductores de transporte tienen una mayor tasa de prevalencia de dolor lumbar (53%) en comparación con otras ocupaciones (Ferguson et al., 2019). En la empresa privada donde se decidió realizar el estudio no se cuenta con ningún estudio en ergonomía, el tema es planteado de manera muy general entre los conductores, más no entre los trabajadores administrativos. Por tanto, el presente estudio tiene como objetivo evaluar el riesgo ergonómico por tipo de trabajo asociados a los trabajadores de una empresa de dedicado al transporte de carga que opera en Cusco, Perú.

## **2. Materiales y Métodos**

### **2.1. Diseño**

Estudio descriptivo transversal. Se realizó en trabajadores de la empresa MYSER S.A. dedicado al transporte de carga, cuya sede principal está ubicada en la ciudad de Espinar, en la Región Cusco, Perú.

### **2.2. Población y muestra**

La población de estudio estuvo constituida por 34 trabajadores (27 conductores de transporte de carga y 7 trabajadores administrativos). Se consideró una muestra censal sin criterio de inclusión.

### **2.3. Variables de estudio**

Riesgo ergonómico: Es la expresión matemática que hace referencia a la probabilidad de experimentar un evento laboral indeseable, sea una enfermedad o un accidente, mediada por factores de riesgo ergonómico como el manejo manual de cargas, movimientos repetitivos, posturas y sobreesfuerzos (19). En Perú, la Norma básica de Ergonomía con R.M. N° 375-2008-TR, y en el título IX propone diferentes métodos de evaluación ergonómico; las metodologías REBA (Rapid Entire Body Assessment) fue utilizado para evaluar al personal administrativo (Pincay et al., 2021) (Anas, 2021) y OWAS (Ovako Working Analysis System) al personal conductor (Gómez et al., 2017) (Díaz & Rojas, 2012).

### **2.4. Instrumento de medición**

El instrumento empleado fue un cuestionario en escala Likert, validado en contenido por juicio de experto y validación interna, aplicado tanto para al personal administrativo como para conductores de transporte de carga, con el objetivo de identificar los peligros ergonómicos de los trabajadores mediante 4 dimensiones

como: Diseño del puesto de trabajo, con respecto a las tareas, identificación de problemas de salud y por último, conocimientos básicos sobre Seguridad-Salud-Ergonomía.

Para evaluar el riesgo ergonómico del personal administrativo se aplicó la metodología REBA (Diego Mas, 2015) que evalúa la posición de las piernas, tronco, cuello, brazos, antebrazos y las muñecas. Para evaluar al personal conductor se utilizó el método OWAS útil para la observación de las posturas según la posición de la espalda, brazos, piernas y la carga manipulada (Diego Mas, 2015). Para la aplicación de ambos métodos se realizó el siguiente proceso: Los trabajadores fueron observados en su puesto laboral durante 40 minutos continuos para la identificación de las posturas adoptadas, las cuales se registraron en fotografías, videos y hojas de campo; las posturas observadas fueron codificadas y categorizadas de acuerdo al riesgo al que pertenecen según las metodologías REBA y OWAS.

## 2.5. Procedimientos

Para la recolección de datos se empleó la técnica de la encuesta y la aplicación del instrumento metodológico REBA y OWAS. La aplicación de los instrumentos se llevó a cabo en las instalaciones de la empresa MYSER S.A. y dentro de la jornada laboral. La recolección de datos se realizó en los meses entre enero a marzo del 2021, cada encuesta tuvo una duración de 5 a 10 minutos, mientras que la evaluación ergonómica tuvo la duración de 40 minutos por trabajador.

## 2.6. Análisis estadístico

Para procesar los datos provenientes de los cuestionarios del estudio se utilizaron los programas SPSS versión 25 y Excel, con los que se elaboraron tablas de frecuencias absolutas y relativas. Los resultados fueron editados en cinco niveles de percepción: Excelente, bien, regular, deficiente y muy deficiente. Para procesar la información respecto a las metodologías empleadas como el REBA y OWAS se empleó el software Ergo IBV (Latonda & Moreno, 2016). En REBA, el cuerpo se dividió en segmentos para ser codificados con la asignación de puntuación, el grupo A (Tronco, cuello y piernas), grupo B (Brazo, antebrazo y muñeca), el grupo C (Agrupación de la puntuación del grupo A y B), finalmente se categorizó el nivel de riesgo al que pertenece. En OWAS, el cuerpo se dividió en segmentos asignándole código respectivo a la posición de la espalda, brazos, piernas, carga o fuerza habida, finalmente se categorizó al nivel de riesgo al que pertenece.

## 2.7. Aspectos éticos

El presente estudio cumplió con los principios éticos fundamentales. La investigación fue evaluada y aprobada por el Comité de Ética de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Peruana Unión (2021-CE-FIA-004).

## 3. Resultados

De Para la validación interna del Alfa de Cronbach, los cuestionarios fueron aplicados previamente a una población semejante a la del estudio con 15 colaboradores administrativos y 20 conductores de transporte, donde para ambos instrumentos se obtuvieron valores que muestran fiabilidad alta de 0,820 en el cuestionario administrativo y 0,852 en el cuestionario conductores.

En el estudio, de los 34 trabajadores evaluados, el 79,41% (n=27) correspondió al sexo masculino. Según el cuestionario aplicado al personal administrativo, el 100% (n=7) de trabajadores laboran 8h/día (Tabla 1). Respecto a los trabajadores conductores, el 59,3%(n=16) tiene un tiempo como conductor  $\geq 8$  años y una carga laboral de 12 horas a más al día (Tabla 2).

**Tabla 1.**  
*Datos generales del personal administrativo, 2021*

Datos generales	n	%
Total	7	100
Sexo		
Femenino	7	100



Edad		
18-35	7	100
Estado civil		
Soltero	7	100
Tipo de contrato		
Personal contratado fijo a tiempo completo	6	85,7
Otro	1	14,3
Tiempo de labor		
0-6 meses	3	42,9
6-12 meses	2	28,6
1-2 años	2	28,6
Horas de oficina		
8h/día	7	100

**Tabla 2.**

*Datos generales del personal conductor, 2021*

<b>Datos generales</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Total	27	100
Sexo		
Masculino	27	100
Edad		
18-35	6	22,2
35-50 años	18	66,7
Más de 50 años	3	11,1
Estado civil		
Soltero	21	77,8
Casado	5	18,5
Viudo	1	3,7
Tipo de contrato		
Personal contratado fijo a tiempo completo	21	77,8
Personal contratado a tiempo parcial	6	22,2
Tiempo de conductor		
0-7 años	11	40,7
8-15 años	11	40,7
Más de 15 años	5	18,5
Tiempo en su cargo actual		
0-3 años	13	48,1
4-6 años	12	44,4
7 años a más	2	7,4
Horas que maneja al día		
9-12 horas	3	11,1
De 12 horas a más	24	88,9

Con relación a las 4 dimensiones tomadas con los cuestionarios, se observó que la mayor proporción de los trabajadores administrativos tiene una buena percepción, en cuanto al personal conductor la mayor proporción tiene percepción regular y deficiente (Tabla 3). Respecto a la dimensión 3 (Identificación de problemas de salud), el 57,14% (n=4) del personal administrativo y el 92,59% (n=25) del personal conductor presentaron una percepción regular y deficiente, respectivamente (Tabla 4).

**Tabla 3.***Dimensiones evaluadas en el personal administrativo y conductor, 2021*

Dimensiones	Administrativo		Conductor	
	n	%	n	%
Total	7	100	27	100
Diseño del puesto de trabajo				
Excelente	0	0	0	0
Bien	4	57,14	5	18,52
Regular	3	42,86	22	81,48
Deficiente	0	0	0	0
Muy deficiente	0	0	0	0
Con respecto a las tareas				
Excelente	2	28,57	0	0
Bien	4	75,14	0	0
Regular	1	14,29	14	51,85
Deficiente	0	0	0	0
Muy deficiente	0	0	13	48,14
Identificación de problemas de salud				
Excelente	2	28,57	0	0
Bien	1	14,29	2	7,41
Regular	2	28,57	19	70,37
Deficiente	2	28,57	6	22,22
Muy deficiente	0	0	0	0
Conocimientos básicos sobre Seguridad-Salud-Ergonomía				
Excelente	2	28,57	4	14,81
Bien	5	71,43	23	85,19
Regular	0	0	0	0
Deficiente	0	0	0	0
Muy deficiente	0	0	0	0

**Tabla 4.***Identificación de problemas de salud en el personal administrativo y conductor, 2021*

Dimensión 3: Identificación de problemas de salud						
Datos generales	n	%	Percepción	Horas que permanecen en su labor	Molestias percibidas según los ítems mencionados en la dimensión 3	
Puesto de Trabajo						
Total	7	100				
Administrativo	Afectado	4	57,14	Regular y deficiente	8h/día	Sensación de cansancio, molestias en la cintura y/o espalda, dolor de cabeza, cuello y molestias en las extremidades superiores e inferiores del cuerpo.
Total	27	100				
Conductor	Afectado	25	92,59	Regular y deficiente	12h/día	Molestias en la espalda, dolor de cabeza, cuello, cansancio visual y molestias en las extremidades superiores e inferiores del cuerpo.

Los resultados aplicados con la metodología REBA a los trabajadores administrativos fueron: El 85,71% (n=6) de los trabajadores presentó riesgo alto y el 14,29% (n=1) riesgo medio (Tabla 5).

En cuanto a los resultados obtenidos con la metodología OWAS aplicado a los trabajadores conductores: El 70% (n=19) pertenece a la categoría de riesgo nivel 3 y el 30% (n=8) a la categoría de riesgo nivel 2 (Tabla 6).

**Tabla 5.**

*Resultado de la evaluación ergonómica con la metodología REBA*

<b>Resultados de la aplicación del método REBA</b>				
<b>Código</b>	<b>Área de trabajo</b>	<b>Puesto de trabajo</b>	<b>Categoría de riesgo</b>	<b>Nivel de riesgo</b>
T1	Administración	Caja	9	Alto
T2		Administración	8	Alto
T3	Contabilidad	Asistente contable	9	Alto
T4		Asistente contable	9	Alto
T5	Seguridad – transporte	Asistente de seguridad HSE	7	Medio
T6	Oficina de movimiento de tierras	Administradora de proyecto	9	Alto
T7		Asistente administrativo	10	Alto

\*Nota: El nivel de riesgo medio indica un nivel de acción necesario y el nivel de riesgo alto indica un nivel de acción necesario pronto.

**Tabla 6.**

*Resultado de la evaluación ergonómica con la metodología OWAS*

<b>Resultados de la aplicación del método OWAS</b>				
<b>Datos generales</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>Categoría de riesgo</b>	<b>Interpretación del nivel de riesgo</b>
Total	27	100		
<b>Puesto de Trabajo</b>				
Conductor	19	70,37	Nivel 3	Posturas con riesgo alto de lesiones musculoesqueléticas. Se requiere intervenir tan pronto como sea posible.
Conductor	8	29,63	Nivel 2	Posturas con riesgo ligero de lesiones musculoesqueléticas. Se requiere intervenir, aunque no de forma inmediata.

#### **4. Discusión**

En el presente estudio, en los trabajadores que laboraron más de 8 horas en posición sedente se observó mayor frecuencia de dolencias musculares. Este resultado es compatible con un estudio realizado en Colombia que menciona, que laborar por más de cuatro horas en posición sedente frente a una pantalla conlleva a la aparición de los trastornos musculoesqueléticos (Castro, 2011), repercutiendo en la salud, ocasionando fatiga crónica y trastornos musculoesqueléticos (Natarén & Elío, 2004), y la zona del cuerpo más frecuente a estas molestias es el área de la espalda baja, hombro y el cuello (Tolosa, 2015).

Asimismo, la mayor cantidad de los trabajadores conductores manejan el vehículo de 12 horas a más, generando dolencias y molestias en la parte superior e inferior del cuerpo. Un estudio en Brasil señala que la carga de horario excesiva del conductor interfiere en el rendimiento laboral y puede ocasionar riesgos de accidentes (Aquino et al., 2017). Los conductores que manejan grandes periodos de viaje conservan posturas forzadas en su trayecto, son vulnerables a padecer enfermedades cardiovasculares (Lewis, Johnson & Whole, 2012). También el transitar en vías sin pavimentar genera la disminución de concentración y visión borrosa, a ello sumando el inadecuado asiento del vehículo puede llegar a alterar los movimientos realizados en el volante (Sangaletti et al., 2014).

Con la metodología REBA aplicada al personal administrativo se obtuvo que los trabajadores presentaron riesgo medio y alto; y según estudios, los hallazgos de estos niveles ameritan actuación inmediata (Diego Mas, 2015), entre ellas el programa de pausa activa y folletos informativos reducen la frecuencia de molestias en la zona del dorso lumbar y cuello (Cáceres et al., 2017), y la proporción de una formación ergonómica a los trabajadores (Mulimani, 2018). Entre las razones de la actuación inmediata es porque las posturas incorrectas adoptadas y movimientos repetitivos conllevan a lesiones musculoesqueléticas (Alvites, 2020).

Con la metodología OWAS aplicado al personal conductor se tuvo como resultado que la mayor cantidad de los conductores presentaron un riesgo nivel 3, el cual indica que tienen una postura con riesgo alto de lesiones musculoesqueléticas, por tanto, se requiere intervenir tan pronto como sea posible. Un estudio realizado en Colombia identificó que fue debido a la posición de la espalda, piernas, brazos que adoptan en el transcurso de su ruta de manejo (Díaz & Rojano, 2012). El dolor significativo en la espalda contribuye a problemas osteomusculares (Guterres, Siqueira & Silva, 2011). La identificación de un alto problema situado en la parte baja de la espalda en los conductores va ligado de forma directa a la ausencia de pausa activa presente en el trabajo y la reducción del horario de descanso (Lemos, Marqueze & Moreno, 2014).

Las limitaciones encontradas en el presente estudio pueden considerarse en: El proceso de observación al trabajador, pues este sabe que está siendo observado y procurará hacer las cosas lo correcto posible, por tanto, los hallazgos pueden ser positivos. Así también, los trabajadores pueden hacer situaciones opuestas, para que los resultados salgan en sentido negativo. En el caso del personal conductor, la evaluación se registra durante un determinado tiempo y no se sabe con exactitud cómo actúa durante el resto de la jornada laboral. Asimismo, los resultados obtenidos en el presente estudio deben tomarse en cuenta para la realización de programas ergonómicos.

## 5. Conclusiones

Los riesgos ergonómicos relacionados con las posturas y trabajos repetidos a los cuales están expuestos los trabajadores administrativos y conductores de transporte de carga afectan de manera directa la región cervical y dorso lumbar, por tanto, perjudican el estado de salud y las actividades laborales. Se recomienda realizar un diseño de programa ergonómico para los dos tipos de trabajo y que este programa tenga el procedimiento de pausa activa.

## Referencias

- Almeida MCV, Cezar VR, Soares KFS, Silva MRS, (2012). Prevalencia de enfermedades musculoesqueléticas entre trabajadores portuarios apulsos. *Rev Latino-Am Enfermagem*; 20(2): 1-8.
- Alvites Soriano, R. H., (2020). Diseño de un modelo ergonómico de gestión basado en la metodología REBA en el consorcio SAHER. [oai:dspace.unitru.edu.pe:UNITRU/16234](https://oai.dspace.unitru.edu.pe/UNITRU/16234)
- Anas A, Qutubuddin S, Hebbal S, Kumar A., (2012) An ergonomic study of work related musculoskeletal disorders among the workers working in typical indian saw mills. *Int J Engine Res Develop*:3(9):38-42.
- Aquino, Jael Maria de, Gomes de Medeiros, Sílvia Elizabeth, Mata Ribeiro Gomes, Betânia da, Batista Ferreira e Pereira, Emanuela, Brandão Neto, Waldemar, & Gomes Terra, Marlene, (2017). Condiciones de trabajo en conductores de autobús: de servicio público a fuente de riesgo; *Index de Enfermería*, 26(1-2), 34-38.
- Cáceres-Muñoz VS, Magallanes-Meneses AA, TorresCoronel D, Copara-Moreno P, Escobar-Galindo M, MaytaTristán P., (2017). Efecto de un programa de pausa activa más folletos informativos en la disminución de molestias musculoesqueléticas en trabajadores administrativos. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*;34(4):611–8. doi: <http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2017.344.2848>.
- Castro E, Múnica J, Sanmartín M, Valencia NA, Valencia ND, Gonzáles E., (2011) Efectos de un programa de pausas activas sobre la percepción de desórdenes músculo-esqueléticos en trabajadores de la Universidad de Antioquia. *Rev Educ física y Deport*; 30(1):389–99.

- Cataño M, Echeverri MC, Penagos JC, Pérez K, Prisco JP, (2018). Restrepo D, Tabares Y. Riesgo biomecánico por carga estática y morbilidad sentida en docentes universitarios, Medellín. *Rev Cienc Salud*. 2019;17(3):48-59. doi: <http://dx.doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.8359>
- Díaz, O. M., & Rojano, G. D., (2012). Factores de riesgo asociados a trastornos osteomusculares en conductores de una empresa de transporte público colectivo, Barranquilla. *Revistas.Unilibre.Edu.Co*, 7, 1–8. 2012. doi: <https://doi.org/10.18041/2390-0512/bioc.2.2553>
- Diego Mas, J. A., (2015). Métodos para la evaluación ergonómica de puestos de trabajo. *Ergonautas*, Universidad Politécnica de Valencia. 2. Disponible en: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos-evaluacion-ergonomica.html>
- Echezuria L, Fernández M, Rísquez A, Rodríguez Alfonso., (2013). *Temas de epidemiología y salud pública Tomo II*. ed., Venezuela: EBUC; p; 745–764.
- Ferguson, Sue A., et al., (2019). Prevalence of low back pain, seeking medical care, and lost time due to low back pain among manual material handling workers in the United States. *BMC musculoskeletal disorders*; vol. 20, no 1, p. 1-8. doi: [10.1186/s12891-019-2594-0](https://doi.org/10.1186/s12891-019-2594-0).
- Fernández González M, Fernández Valencia M, Manso Huerta MÁ, Gómez Rodríguez M. P, Jiménez Recio M. C, Coz Díaz F del. (2014). Trastornos musculoesqueléticos en personal auxiliar de enfermería del Centro Polivalente de Recursos para Personas Mayores “Mixta” de Gijón - C.P.R.P.M. Mixta. *Gerokomos*;25(1):17–22. doi: <https://dx.doi.org/10.4321/S1134-928X2014000100005>
- Gómez-Galan, Marta, et al., (2017). "Musculoskeletal disorders: OWAS review."; *Industrial health* 55.4: 314-337. doi: [10.1016/j.apergo.2007.03.002](https://doi.org/10.1016/j.apergo.2007.03.002)
- Guterres A, Duarte D, Siqueira FV, Silva MC., (2011). Prevalência e fatores associados a dor nas costas dos motoristas e cobradores do transporte coletivo da cidade de Pelotas (RS). *Rev Bras Ativ Fis Saúde*;16(3):240-5. doi: <https://doi.org/10.12820/rbafs.v.16n3p240-245>
- John L, Flin R, Mearns K, (2006). Bus driver well-being review: 50 years of research. *Trans Res Part F Traf Psychol Behav*; 9(2):89–114. doi: [10.1016/j.trf.2005.10.002](https://doi.org/10.1016/j.trf.2005.10.002)
- Joseph, Leonard, et al., (2020). Prevalence of musculoskeletal pain among professional drivers: A systematic review. *Journal of occupational health*, vol. 62, no 1, p. e12150. doi: [10.1002/1348-9585.12150](https://doi.org/10.1002/1348-9585.12150)
- Kasemsan, Apirati, et al., (2021). Prevalence of musculoskeletal pain and associated disability among professional bus drivers: a cross-sectional study. *International Archives of Occupational and Environmental Health*; vol. 94, no 6, p. 1263-1270.. doi: <https://doi.org/10.1007/s00420-021-01683-1>
- Latonda, L., & Moreno, C., (2016). Software Ergo/IBV, una herramienta informática para evaluación de riesgos ergonómicos y psicosociales. *BIOMECÁNICA*.
- Lemos LC, Marqueze EC, Moreno CRC., (2014). Prevalence of musculoskeletal pain in truck drivers and associated factors. *R Bras Saúde Ocup*; 39(129):26-34. doi: <https://doi.org/10.1590/0303-7657000062212>
- Lewis CA, Johnson PW., (2012). Whole-body vibration exposure in metropolitan bus drivers. *Occup Med (Lond)*; 62(7):519-24. doi: [10.1093/occmed/kqs096](https://doi.org/10.1093/occmed/kqs096).
- Ministerio de trabajo y Promoción del empleo. Anuario Estadístico Sectorial. [Internet]. Lima-Perú, (2014);245. [Cited 2021 Sep 13] Available from: [https://www2.trabajo.gob.pe/archivos/estadisticas/anuario/Anuario\\_2016\\_020717.pdf](https://www2.trabajo.gob.pe/archivos/estadisticas/anuario/Anuario_2016_020717.pdf)
- Mulimani P, Hoe VCW, Hayes MJ, Idiculla JJoy, Abas ABL, Karanth L., (2018). Ergonomic interventions for preventing musculoskeletal disorders in dental care practitioners. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Issue 10. Art. No.: CD011261. doi: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011261.pub2>
- Natarén, J. J., & Elío, M. N., (2004). Los trastornos musculoesqueléticos y la fatiga como indicadores de deficiencias ergonómicas y en la organización del trabajo. *Salud de los Trabajadores*; 12(2), 27-41. ISSN-e 1315-0138

- Phillips C, Main C, Buck R, Aylward M, Wynne-Jones G, Farr A., (2008). Prioritising pain in policy making: the need for a whole systems perspective. *Health Policy*; 88: 166-75. doi: [10.1016/j.healthpol.2008.03.008](https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2008.03.008)
- Pincay Vera, Mayra Elizabeth, Chiriboga Larrea, Gustavo Alberto, & Vega Falcón, Vladimir. (2021). Posturas inadecuadas y su incidencia en trastornos músculo esqueléticos. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*; 30(2), 161-168.
- Putz-Anderson, V., Bernard, B. P., Burt, S. E., Cole, L. L., Fairfield-Estill, C., Fine, L. J. & Nelson, N., (1997). Musculoskeletal disorders and workplace factors. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). 104.
- Quemelo PRV, Gasparato FDS, Vieira ER., (2015). Prevalence, risks and severity of musculoskeletal disorder symptoms among administrative employees of a Brazilian company. *Work*;52(3):533–40. doi: [10.3233/WOR-152131](https://doi.org/10.3233/WOR-152131)
- Rojas M, Gimeno D, Vargas-Prada S, Benavides FG., (2015). Dolor musculoesquelético en trabajadores de América Central : resultados de la I Encuesta Centroamericana de Condiciones de Trabajo y Salud. *Rev Panam Salud Publica*;38(2):120–8.
- Sangaleti CT, Trincaus MR, Baratieri T, Zarowy K, Ladika MB, Menon UM et al. Prevalence of cardiovascular risk factors among truck drivers in the south of Brazil. *BMC Public Health*. 2014; 14:1063. doi: [10.1186/1471-2458-14-1063](https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-1063)
- Tapia, L. D. C. S., Buenrostro, M. A. A., Cabrera, J. M. B., Pérez, J. E. T., & Malagón, G. V., (2017). Análisis De Riesgo Ergonómico En Una Empresa Automotriz En México; *European Scientific Journal*.. doi: [10.19044/esj.2017.v13n21p419](https://doi.org/10.19044/esj.2017.v13n21p419)
- Tolosa-Guzmán, Ingrid Alexandra., (2015). Riesgos biomecánicos asociados al desorden músculo-esquelético en pacientes del régimen contributivo que consultan a un centro ambulatorio en Madrid, Cundinamarca, Colombia. *Revista Ciencias de la Salud*, [S.l.]; v. 13, n. 01, p. 25-38, feb. ISSN 2145-4507. doi: <https://doi.org/10.12804/revsalud13.01.2015.02>
- Venegas Tresierra, Carlos E; Cochachin Campoblanco, Jesús E., (2019). Nivel de conocimiento sobre riesgos ergonómicos en relación a síntomas de trastornos músculo esqueléticos en personal sanitario. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*; vol. 28, no 2, p. 126-135. ISSN 1132-6255

## Anexos

### Anexo A. Instrumento de recolección de datos.

1.

#### **CUESTIONARIO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS ERGONÓMICOS EN TRABAJADORES ADMINISTRATIVOS DE LA EMPRESA MYSER S.A.**

de la

Hola, mi nombre es Dina Rossy Olarte Llave, Bachiller en Ingeniería Ambiental de la Universidad Peruana Unión.

Este cuestionario tiene como objetivo identificar factores de riesgo ergonómico de los trabajadores administrativos de la empresa MYSER S.A. Dicha información me será de ayuda para recopilar datos con respecto a los movimientos músculo-esqueléticos, con los resultados obtenidos se podrán aplicar medidas correctivas en su entorno laboral. Su participación es totalmente voluntaria y anónima, no será obligatorio llenar la encuesta si así no lo desea. Si desea participar en este estudio, por favor responda el cuestionario, asimismo, puede dejar de llenar el cuestionario en cualquier momento, si así lo decide.

Cualquier duda o consulta que usted tenga posteriormente puede escribirme a [dinaolartellave@gmail.com](mailto:dinaolartellave@gmail.com)

*He leído los párrafos anteriores y reconozco que al llenar y entregar este cuestionario estoy dando mi consentimiento para participar de este estudio.*

#### **DATOS PERSONALES**

Fecha:		Sexo:	F( )	M( )
Edad:	Entre 18-35 ( )	Entre 35-50 ( )	Más de 50 ( )	
Estado Civil:	Soltero(a) ( )	Casado(a) ( )	Viudo(a)	( )

#### **DATOS PROFESIONALES**

Área de trabajo:		Ocupación:	
<b>Tipo de relación con la empresa</b>			
Personal contratado fijo a tiempo completo. ( )	Practicante. ( )	Personal contratado a tiempo parcial. ( )	Otro (Especificar). ( )
<b>Tiempo que lleva laborando</b>			
0-6 meses ( )	6-12 meses ( )	1 a 2 años ( )	De 2 años a más ( )
<b>Horas que permanece en la Oficina</b>			
8h/día ( )	4h/día ( )	2h/día ( )	

Las preguntas que se realizarán a continuación se refieren a su **PUESTO DE TRABAJO**.

- Marque la respuesta que considere correcta: **SIEMPRE, CASI SIEMPRE, ALGUNAS VECES, MUY POCAS VECES Y NUNCA.**
- La evaluación es personal.

**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS ERGONÓMICOS EN LOS TRABAJADORES ADMINISTRATIVOS**

<b>Diseño del puesto de trabajo</b>		<b>Siempre</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>Algunas veces</b>	<b>Muy pocas veces</b>	<b>Nunca</b>
1	¿Considera que es adecuado el área de su escritorio, para realizar sus tareas sin dificultades?					
2	¿Considera adecuado el espacio para acceder a su escritorio, levantarse y sentarse en su silla sin dificultad?					
3	¿La ubicación de su computadora le genera molestias?					
4	¿Considera que la altura, la inclinación y el giro de la pantalla de su computadora es la adecuada?					
5	¿La silla de trabajo le permite desplazarse cómodamente en un radio de giro?					
6	¿El tipo de soporte de su asiento le resulta cómodo?					
7	¿Considera adecuado el espacio para apoyar las manos y el antebrazo delante del teclado?					
8	¿Puede regular la inclinación de su teclado?					
9	¿El diseño del mouse se adapta a la curva de la mano, permitiendo su uso de manera cómoda?					

<b>Con respecto a las tareas</b>		<b>Siempre</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>Algunas veces</b>	<b>Muy pocas veces</b>	<b>Nunca</b>
10	¿Su trabajo se basa en el tratamiento de información (trabajos administrativos, informática, etc.)?					
11	¿El nivel de atención requerido para la ejecución de su tarea es elevado?					
12	¿Su trabajo es rutinario y repetitivo de forma diaria?					
13	¿Realiza pausas periódicas de descanso para prevenir la fatiga?					
14	¿Realiza posturas de trabajo forzadas de manera habitual o prolongada durante su trabajo?					
15	¿Realiza movimientos repetitivos de brazos, manos y muñecas?					
16	¿Mantiene posturas sentado por más de cuatro horas?					

<b>Identificación de problemas de salud</b>		<b>Siempre</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>Algunas veces</b>	<b>Muy pocas veces</b>	<b>Nunca</b>
17	¿Está consciente de las posibles Enfermedades Ocupacionales a las que está expuesto?					



18	¿Durante la jornada laboral ha tenido una sensación de cansancio?					
19	¿Ha sentido molestias en la cintura y/o espalda durante la realización de su trabajo?					
20	¿Ha presentado dolor de cabeza y cuello durante la realización de su tarea?					
21	¿Ha sentido molestias en las extremidades superiores (Antebrazos, brazos y muñecas)?					
22	¿Ha sentido molestias en las extremidades inferiores (piernas)?					

<b>Conocimientos básicos sobre Seguridad-Salud-Ergonomía</b>		<b>Siempre</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>Algunas veces</b>	<b>Muy pocas veces</b>	<b>Nunca</b>
23	¿Ha recibido capacitación sobre los riesgos a los que se expone en su puesto de trabajo?					
24	¿Considera que repetir posturas por periodos prolongados de tiempo genera consecuencias adversas sobre su salud?					
25	¿Considera que es importante tener un responsable de seguridad Ocupacional en su centro de trabajo?					
26	¿Considera que está bien organizada la prevención de accidentes en su centro de trabajo?					
27	¿En caso de accidentes de trabajo, sabe Ud., ¿cómo actuar?					

Gracias por su participación.

2. Cuestionario para la identificación de peligros ergonómicos en trabajadores conductores de transporte de carga de la empresa MYSER S.A.

**CUESTIONARIO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS ERGONÓMICOS EN TRABAJADORES CONDUCTORES DE TRANSPORTE DE CARGA DE LA EMPRESA MYSER S.A.**

Hola, mi nombre es Dina Rossy Olarte Llave, Bachiller en Ingeniería Ambiental de la Universidad Peruana Unión.

Este cuestionario tiene como objetivo identificar factores de riesgo ergonómico de los trabajadores conductores de transporte de carga de la empresa MYSER S.A. Dicha información me será de ayuda para recopilar datos con respecto a los movimientos músculo-esqueléticos, con los resultados obtenidos se podrán aplicar medidas correctivas en su entorno laboral. Su participación es totalmente voluntaria y anónima, no será obligatorio llenar la encuesta si así no lo desea. Si desea participar en este estudio, por favor responda el cuestionario, asimismo, puede dejar de llenar el cuestionario en cualquier momento, si así lo decide.

Cualquier duda o consulta que usted tenga posteriormente puede escribirme a [dinaolartellave@gmail.com](mailto:dinaolartellave@gmail.com)

*He leído los párrafos anteriores y reconozco que al llenar y entregar este cuestionario estoy dando mi consentimiento para participar de este estudio.*

**DATOS GENERALES**

Fecha:		Sexo:	F( )	M( )
Edad:	Entre 18-35 ( )	Entre 35-50 ( )	Más de 50 ( )	
Estado Civil:	Soltero(a) ( )	Casado(a) ( )	Viudo(a) ( )	( )

**DATOS PROFESIONALES**

<b>Tipo de relación con la empresa</b>			
Personal contratado fijo a tiempo completo. ( )	Personal contratado a tiempo parcial. ( )	Practicante. ( )	Otro (Especificar). ( )
<b>Tiempo de experiencia como conductor</b>			
0 a 7 años ( )	8 a 15 años ( )	De 15 a más años ( )	
<b>Tiempo que desempeña su cargo actual en la empresa</b>			
0 a 3 años ( )	4 a 6 años ( )	De 7 años a más ( )	
<b>En promedio, horas que maneja al día</b>			
8 horas/día ( )	9 a 12 horas/día ( )	Más de 12 horas/día ( )	

Las preguntas que se realizarán a continuación, se refieren a su **PUESTO DE TRABAJO**.

- Marque la respuesta que considere correcta: **SIEMPRE, CASI SIEMPRE, ALGUNAS VECES, MUY POCAS VECES Y NUNCA.**
- La evaluación es personal.

**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS ERGONÓMICOS EN LOS TRABAJADORES  
CONDUCTORES DE TRANSPORTE DE CARGA**

<b>Diseño del puesto de trabajo</b>		<b>Siempre</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>Algunas veces</b>	<b>Muy pocas veces</b>	<b>Nunca</b>
1	¿Considera que es adecuado su lugar de trabajo, para realizar sus tareas sin dificultades?					
2	¿Considera adecuado el espacio para acceder a su asiento de conductor, levantarse y sentarse en su silla sin dificultad?					
3	¿La ubicación de su timón le genera molestias?					
4	¿La ubicación del apoyabrazos del asiento le genera molestias?					
5	¿Puede alcanzar fácilmente todos los controles manteniendo su espalda apoyada al asiento?					
6	¿El tipo de soporte de su asiento le resulta cómodo?					
7	¿Le genera incomodidad realizar los cambios en los pedales?					
8	¿Le genera incomodidad realizar los cambios en la palanca de cambios?					
9	¿El apoyabrazos le facilita que la extremidad superior (brazos) no esté en el aire durante la jornada laboral?					

<b>Con respecto a las tareas</b>		<b>Siempre</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>Algunas veces</b>	<b>Muy pocas veces</b>	<b>Nunca</b>
10	¿Su trabajo se basa en (Conducir vehículo, controlar la mantención del vehículo, etc )?					
11	¿El nivel de atención requerido para la ejecución de su tarea es elevado?					
12	¿Su trabajo es rutinario y repetitivo de forma diaria?					
13	¿Realiza pausas periódicas de descanso para prevenir la fatiga?					
14	¿Realiza posturas de trabajo forzadas de manera habitual o prolongada durante su trabajo?					
15	¿Realiza movimientos repetitivos en las extremidades superiores (antebrazos, brazos y muñecas)?					
16	¿Realiza movimientos repetitivos en las extremidades inferiores (piernas)?					
17	¿Mantiene posturas sentado por más de cuatro horas?					

<b>Identificación de problemas de salud</b>		<b>Siempre</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>Algunas veces</b>	<b>Muy pocas veces</b>	<b>Nunca</b>
18	¿Está consciente de las posibles Enfermedades Ocupacionales a las que está expuesto?					

19	¿Durante la jornada laboral ha tenido una sensación de cansancio?					
20	¿Ha sentido molestias en la espalda durante la realización de su trabajo?					
21	¿Ha presentado dolor de cabeza y cuello durante la realización de su tarea?					
22	¿Ha sentido molestias en las extremidades superiores (Antebrazos, brazos y muñecas)?					
23	¿Ha sentido molestias en las extremidades inferiores (piernas)?					

<b>Conocimientos básicos sobre Seguridad-Salud-Ergonomía</b>		<b>Siempre</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>Algunas veces</b>	<b>Muy pocas veces</b>	<b>Nunca</b>
24	¿Ha recibido capacitación sobre los riesgos a los que se expone en su puesto de trabajo?					
25	¿Considera que repetir posturas por periodos prolongados de tiempo genera consecuencias adversas sobre su salud?					
26	¿Considera que es importante tener un responsable de seguridad Ocupacional en su centro de trabajo?					
27	¿Considera que está bien organizada la prevención de accidentes en su centro de trabajo?					
28	¿En caso de accidentes de trabajo, sabe Ud., ¿cómo actuar?					
29	¿Ha recibido capacitación sobre primeros auxilios relacionados con su puesto de trabajo?					

Gracias por su participación.

### 3. Validación por juicio de experto.

#### VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO

**Instrucciones:** *Sírvase usted encerrar dentro de un círculo el número que corresponda a su respuesta*

1. ¿Considera usted que el instrumento responde al objetivo de investigación propuesto?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

2. ¿Considera usted que el instrumento contiene los conceptos apropiados del tema que se investiga?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

3. ¿Estima usted que la cantidad de ítems del instrumento son suficientes para tener una visión comprensiva del tema que se investiga?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

4. ¿Considera usted que si se aplica este instrumento a grupos similares se obtendrán datos también similares?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

5. ¿Estima usted que los ítems propuestos permiten una respuesta objetiva de los informantes?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

6. ¿Qué ítems considera usted que se deberían quitar del cuestionario?

.....

.....

7. ¿Qué ítems considera usted que se deberían agregar al cuestionario?


.....

.....

8. Recomendaciones

.....

.....

<i>Wilson Umasi Carlos</i>	<i>4422-5314</i>
<b>Nombres y Apellidos del Juez</b>	<b>N° DNI</b>
<i>Ingeniero de Minas</i>	
<b>Grado Académico</b>	<b>Firma y Sello del Juez</b>

*[Handwritten signature]*

## VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO

**Instrucciones:** *Sírvase usted encerrar dentro de un círculo el número que corresponda a su respuesta*

1. ¿Considera usted que el instrumento responde al objetivo de investigación propuesto?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

2. ¿Considera usted que el instrumento contiene los conceptos apropiados del tema que se investiga?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

3. ¿Estima usted que la cantidad de ítems del instrumento son suficientes para tener una visión comprensiva del tema que se investiga?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

4. ¿Considera usted que si se aplica este instrumento a grupos similares se obtendrán datos también similares?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

5. ¿Estima usted que los ítems propuestos permiten una respuesta objetiva de los informantes?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

6. ¿Qué ítems considera usted que se deberían quitar del cuestionario?

.....

.....

7. ¿Qué ítems considera usted que se deberían agregar al cuestionario?


.....

.....

8. Recomendaciones

.....

.....

Jacinto Orlando Llave Quispe	43979772
<b>Nombres y Apellidos del Juez</b>	<b>Nº DNI</b>
Tec. Prevención de Riesgos	
<b>Grado Académico</b>	<b>Firma y Sello del Juez</b>

## VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO

*Instrucciones: Sírvase usted encerrar dentro de un círculo el número que corresponda a su respuesta*

1. ¿Considera usted que el instrumento responde al objetivo de investigación propuesto?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	<del>90</del>	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	---------------	-----

2. ¿Considera usted que el instrumento contiene los conceptos apropiados del tema que se investiga?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	<del>90</del>	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	---------------	-----

3. ¿Estima usted que la cantidad de ítems del instrumento son suficientes para tener una visión comprensiva del tema que se investiga?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	<del>100</del>
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----------------

4. ¿Considera usted que si se aplica este instrumento a grupos similares se obtendrán datos también similares?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	<del>100</del>
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----------------

5. ¿Estima usted que los ítems propuestos permiten una respuesta objetiva de los informantes?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	<del>90</del>	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	---------------	-----

6. ¿Qué ítems considera usted que se deberían quitar del cuestionario?



*Ninguno*

7. ¿Qué ítems considera usted que se deberían agregar al cuestionario?

*Ninguno*

8. Recomendaciones

*Ninguno*

<i>Angelica del Carmen Lazo Chacnama</i>	29472235
<b>Nombres y Apellidos del Juez</b>	<b>Nº DNI</b>
<i>Lic. en enfermería</i>	 <small>MINISTERIO DE SALUD MICRO RED YAURI</small>
<b>Grado Académico</b>	 <small>Angelica del Carmen Lazo Chacnama JEFE DE LA MICRO RED YAURI CETP 2022</small>
	<b>Firma y Sello del Juez</b>

#### 4. Validación interna por Alpha de Cronbach

##### B. Validación interna por Alpha de cronbach

Para la validación interna de los instrumentos mediante el Alpha de Cronbach, los cuestionarios fueron aplicados previamente a una población semejante a la del estudio con 15 colaboradores del personal administrativo y 20 conductores, donde para ambos instrumentos se obtuvieron valores que muestran una fiabilidad alta para el estudio visualizadas en las siguientes tablas.

Tabla 3  
*Fiabilidad del instrumento cuestionario en trabajadores administrativos*

Resumen de procesamiento de casos			
	N	%	
Casos	Válido	15	100,0
	Excluido	0	,0
	Total	15	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,820	27

Tabla 4  
*Fiabilidad del instrumento cuestionario en trabajadores conductores*

Resumen de procesamiento de casos			
	N	%	
Casos	Válido	20	100,0
	Excluido	0	,0
	Total	20	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,852	29



## 5. Hojas de campo REBA y OWAS

### Método R.E.B.A. Hoja de Campo

**Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco**

**CUELLO**

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o extensión	2	

**PIERNAS**

Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)

**TRONCO**

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	
0°-20° flexión	2	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión	3	
>20° extensión	3	
> 60° flexión	4	

**CARGA / FUERZA**

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

**TABLA A**

PIERNAS	TRONCO				
	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
2	2	3	4	5	6
3	3	4	5	6	7
4	4	5	6	7	8
5	5	6	7	8	9
6	6	7	8	9	10
7	7	8	9	10	11
8	8	9	10	11	12
9	9	10	11	12	13
10	10	11	12	13	14
11	11	12	13	14	15
12	12	13	14	15	16

**TABLA B**

MUÑECA	BRAZO					
	1	2	3	4	5	6
1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12	12

**TABLA C**

Puntuación B														
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

**Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas**

**ANTEBRAZOS**

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

**MUÑECAS**

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

**BRAZOS**

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

**AGARRER**

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

**Resultado TABLA A**

**Resultado TABLA B**

**Resultado TABLA C**

**Corrección:** Añadir +1 si:  
 Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.  
 Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/min.  
 Cambios posturales importantes o posturas inestables.

**Puntuación A** = [ ] + [ ] = [ ]

**Puntuación B** = [ ] + [ ] = [ ]

**Puntuación Final** = [ ]

Empresa: \_\_\_\_\_  
 Puesto de trabajo: \_\_\_\_\_  
 Realizó: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_\_

**NIVEL DE ACCIÓN:** 1 = No necesario; 2-3 = Puede ser necesario; 4 a 7 = Necesario; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Actuación inmediata

### Método O.W.A.S. Hoja de Campo

**ESPALDA**

Posición de la Espalda	Código
<b>Espalda derecha</b> El eje del tronco del trabajador está alineado con el eje de las caderas/piernas	1
<b>Espalda doblada</b> Puede considerarse que ocurre para inclinación mayores de 20°	2
<b>Espalda con giro</b> Existe torsión del tronco o inclinación lateral superior a 20°	3
<b>Espalda doblada con giro</b> Existe flexión del tronco y giro (o inclinación) de forma simultánea	4

**PIERNAS**

Posición de las piernas	Código
<b>Sentado</b> El trabajador permanece sentado	1
<b>De pie con las dos piernas rectas</b> Las dos piernas rectas y con el peso equilibrado entre ambas	2
<b>De pie con una pierna recta y la otra flexionada</b> De pie con una pierna recta y la otra flexionada con el peso desequilibrado entre ambas	3
<b>De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso equilibrado entre ambas</b> Puede considerarse que ocurre para ángulos nulo-pantorrilla inferiores o iguales a 150°. Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.	4
<b>De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso desequilibrado</b> Puede considerarse que ocurre para ángulos nulo-pantorrilla inferiores o iguales a 150°. Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.	5
<b>Arrodillado</b> El trabajador apoya una o las dos rodillas en el suelo	6
<b>Andando</b> El trabajador camina	7

**BRAZOS**

Posición de los brazos	Código
<b>Los dos brazos bajos</b> Ambos brazos están situados bajo el nivel de los hombros	1
<b>Un brazo bajo y el otro elevado</b> Un brazo del trabajador está situado bajo el nivel de los hombros y el otro, o parte del otro, está situado por encima del nivel de los hombros	2
<b>Los dos brazos elevados</b> Ambos brazos (o parte de los brazos) del trabajador están situados por encima del nivel de los hombros	3

**CARGA O FUERZA**

Carga o fuerza	Código
Menos de 10 kg	1
Entre 10 y 20 kg	2
Más de 20 kg	3

Espalda	Brazos	Carga	Piernas											
			1	2	3	4	5	6	7					
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

**Puntuación Final** = [ ]

Categoría de Riesgo	Efectos sobre el sistema músculo-esquelético	Acción correctiva
1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético.	No requiere acción.
2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro.
3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.
4	La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requieren tomar acciones correctivas inmediatamente.

**DATOS GENERALES**

Empresa: \_\_\_\_\_  
 Área de Trabajo: \_\_\_\_\_  
 Observador: \_\_\_\_\_  
 Observaciones: \_\_\_\_\_