



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
INDUSTRIAL**

Evaluación de los Riesgos músculo esqueléticos para aumentar la  
productividad de los colaboradores en la empresa JCS Group,  
Chimbote

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTORES:**

Muñoz Oncoy, Romi Sorai (ORCID: 0000-0002-7897-5460)  
Solano García, Eddy Omar (ORCID: 0000-0001-5837-250X)

**ASESOR:**

Mg. Purihuaman Leonardo Celso Nazario (ORCID: 0000-0003-1270-0402)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistema de gestión de la seguridad y calidad

CHIMBOTE-PERÚ

2021

## **DEDICATORIA**

A Dios por permitirme tener vida y salud para poder cumplir uno de mis propósitos: estudiar la carrera de ingeniería industrial.

A nuestros padres por brindarme todo su apoyo y entusiasmo para luchar por lo que quiero y no rendirme ¡Los amo!

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, a mi familia y amigos que me acompañaron en esta aventura de crecimiento profesional.

A la Universidad César Vallejo por motivarme y brindar la oportunidad de estudiar la carrera de ingeniería industrial.

A mi docente Dr. Purihuaman Leonardo Celso Nazario por su confianza y orientación en el proceso para poder culminar con éxito esta etapa.

## Índice de contenidos

<b>DEDICATORIA</b> .....	ii
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	iii
Índice de contenidos .....	iv
Índice de tablas .....	v
Índice de figuras.....	vi
<b>RESUMEN</b> .....	vii
<b>ABSTRACT</b> .....	viii
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>II. MARCO TEÓRICO.</b> .....	4
<b>III. METODOLOGÍA</b> .....	14
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	14
3.2. Variables y operacionalización .....	15
3.3. Población, muestra y muestreo.....	15
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	16
3.5. Procedimientos .....	17
3.6. Método de análisis-de datos .....	18
3.7. Aspectos éticos.....	19
<b>IV. RESULTADOS</b> .....	20
<b>V. DISCUSIÓN</b> .....	33
<b>VI. CONCLUSIONES</b> .....	39
<b>VII. RECOMENDACIONES</b> .....	40
<b>REFERENCIAS</b> .....	41
<b>ANEXOS</b>	

## Índice de tablas

Tabla 1. Variables y técnicas.....	17
Tabla 2. Análisis de datos .....	18
Tabla 3. Identificar cuales son los riesgos músculo esqueléticos .....	20
Tabla 4. Matriz de peligros IPER.....	22
Tabla 5. Matriz IPER .....	23
Tabla 6. Tipos de peligros .....	24
Tabla 7. Riesgos músculo esqueléticos .....	25
Tabla 8. Posturas ergonómicas .....	26
Tabla 9. Nivel de productividad laboral en la empresa JCS GROUP 2021 .....	28
Tabla 10. Propuesta de mejora y plan de acción .....	29
Tabla 11. Costo beneficio de la propuesta ergonómica .....	30
Tabla 12. Factor de riesgos y medidas preventivas .....	31
Tabla 13. Evaluar si el método Reba ayuda a disminuir los riesgos músculo esqueléticos.....	32
Tabla 14. Nivel de productividad después de aplicar el programa de mejora .....	32
Tabla 15. Evaluación de posturas ergonómicas.....	34

## Índice de figuras

Figura 1: Factores de riesgos físicos.....	8
Figura 2: Satisfacción laboral baja.....	53
Figura 3: Malos hábitos .....	53
Figura 4: Mayor tiempo en una posición .....	10
Figura 5: Dolor de articulaciones.....	10
Figura 6: Cambio de tuberías de desagüe sin EPP.....	86
Figura 7: Espalda doblada por mucho tiempo .....	86
Figura 8: Levantamiento de peso sin prevención.....	87
Figura 9: Mucho tiempo en cuclillas sin descanso .....	87
Figura 10: Mala posición de los brazos .....	88
Figura 11: Mala posición de los brazos en levantamiento de carga .....	88

## RESUMEN

Esta investigación tiene como propósito evaluar los riesgos músculo esqueléticos para aumentar la productividad de los colaboradores de la empresa JCS GROUP 2021. El tipo de investigación es aplicada, cuantitativa, no experimental, descriptiva y se trabajó en una muestra de 30 trabajadores. A quienes se les aplicó el método Reba donde sus resultados muestran que, los riesgos músculo esqueléticos tienen un nivel regular con 63,5%, el 25,9% un nivel malo y por último tiene un nivel bueno con el 10,6%, referente a las posturas de los trabajadores y un nivel de productividad donde el 46,61% tiene un nivel promedio de hora hombre, también se pudo identificar que los clientes atendidos tienen en procesos un 73,74% en eficiencia en sus horas trabajadas y la dimensión mano de obra efectiva tiene un promedio ponderado de eficacia de 68,75% de los clientes atendidos. Como conclusión, se evaluó el nivel de productividad laboral donde el 50,20% tiene un nivel promedio de hora hombre trabajada donde mejoró un 3,59%, también se pudo identificar una eficiencia de 95,6% mejorando en un 21,86% de hora hombre y en su eficacia un 95,9% mejorando en un 27,15% de hora hombre, lo cual el programa ayudó a mejorar la productividad laboral.

**Palabras claves:** Riesgo músculo esquelético, productividad, eficiencia, eficacia.

## ABSTRACT

The purpose of this research is to evaluate the Musculo skeletal risks to increase the productivity of the collaborators of the company JCS GROUP 2021. The type of research is applied, quantitative, not experimental, descriptive and it was worked on a sample of 30 workers. To whom the Reba method was applied where its results show that, the Musculo skeletal risks have a regular level with 63.5%, 25.9% a bad and finally a good with 10.6%, referring to the positions of the workers and a level of productivity where 46.61% have an average level of man-hour, it was also possible to identify that the clients served have in processes 73.74% in efficiency in their hours worked and the dimension hand of effective work has a weighted average effectiveness of 68.75% of the clients served. In conclusion, the level of labor productivity was evaluated where 50.20% have an average level of man-hour worked where it improved by 3.59%, an efficiency of 95.6% could also be identified, improving by 21.86% of man hour and in its efficiency a 95.9% improving in a 27.15% of man hour, which the program helped to improve labor productivity.

**Keywords:** Musculo skeletal risk, productivity, efficiency, efficacy.

## I. INTRODUCCIÓN

Debido a la pandemia COVID 19 el sistema económico del país en este año 2021 se liberó los fondos de pensiones y aumentando los financiamientos de los bancos aumentando las construcciones lo cual la institución puede conseguir este auge, pero en una reunión de gerencia se reconocieron muchos inconvenientes por los que estaba atravesando la empresa, por lo que se trata de evaluar los problemas que se han venido mostrando por lo que se mostrará el resultado que brindará la empresa y al terminar el estudio nos centraremos en la problemática que tenga un impacto directo en la rentabilidad de la empresa. Los factores de riesgo ergonómicos que pueden desarrollar trastornos músculo esqueléticos son un problema con el que conviven miles de trabajadores a diario en las diferentes organizaciones en las que laboran, dando lugar a diversos cuadros de molestia, dolores y enfermedades ocupacionales que deterioran la salud del trabajador. En la actualidad los trastornos músculo esqueléticos se considera que un problema en el desarrollo laboral, por lo que se establece un área de seguridad y salud ocupacional para prevenir los riesgos laborales, que son dolencias del cuerpo, normalmente no hay una causa, sino que son diferentes factores de riesgo como son: la manipulación de cargas, movimientos repetitivos, posturas extrañas, inadecuado ambiente de trabajo así también como un ritmo de trabajo acelerado o estar por tiempos prolongados en una misma posición (Briggs et al., 2016, p. 243).

En España (2015) hubo más de 232,000 eventualidades por esfuerzo de trabajo en la Unión Europea, lo que interpreta un 37.6% de la totalidad de los accidentes con un mínimo de desarrollo laboral. Con una totalidad de jornadas perdidas de incidentes laborales en el mismo año mayor a cuatro mil días. Representando a 21 jornadas no laboradas por cada incidente por esfuerzo laboral, un 74.2% de colaboradores manifiestan sentir una de estas molestias músculo esqueléticos. Siendo uno de los principales problemas el dolor de espalda, el estrés, dolor muscular en piernas y brazos, la fatiga y dolores de cabeza con un porcentaje simultáneo de 30%, 28%, 17%, 20% y 17% (Universidad de la Rioja, 2015, p.4).

Durante el 2021, en el Perú la recuperación del pedido interno activará al sector de producción mediante la construcción que encabezará el incremento con un 19.4% debido al financiamiento público y privado, esto dio a conocer la IEDEP (Instituto de economía y desarrollo-empresarial de la-Cámara de Comercio de Lima), señalando que la economía del Perú aumentaría -9,5% en el-2021, así mismo, se recuperará el PBI en el sector-comercio con un-13,9%, generando una-mayor empleabilidad (IEDEP, 2021, p. 2). Así mismo, la constructora JCS GROUP es una empresa privada de bienes y servicios, que se dedica a la edificación de grandes infraestructuras, carreteras y abastecimiento. El World Business Capital quien encabeza en el industrial, es una empresa reconocida con una larga trayectoria mayor a 20 años en la construcción y desarrollo de viviendas residenciales, señaló que, durante el 2020 hubo un decrecimiento en este sector a nivel mundial, para 2021 podría haber un crecimiento en la inversión a infraestructura de hasta 5%, a nivel mundial (Rincón, 2021, p.1).

Así mismo, a través de esta investigación, se pudo determinar las malas posturas y levantamiento excesivo de peso, referente a los riesgos músculo esqueléticos, del personal nuevo y antiguo generando deficiencias en la producción del desempeño de los colaboradores de la empresa JCS GROUP, lo que conlleva a un deficiente desempeño laboral, incumpliendo el manejo de riesgos en el trabajo y salud de los trabajadores, para poder mejorar su eficiencia de los colaboradores, se propuso realizar talleres de Capacitación en seguridad y salud ocupacional al personal nuevo y antiguo con las nuevas tecnologías que se brinda actualmente. Se formula el siguiente problema: ¿Cómo afecta los riesgos músculo esqueléticos en la productividad de los colaboradores de la empresa JCS Group?

Justificación teórica, porque mediante esta investigación sobre riesgos músculo esqueléticos y su efecto sobre la productividad en la empresa constructora JCS GROUP, busca aportar nuevos conocimientos existente sobre un determinado programa ergonómico, con el fin de reducir riesgos músculo esqueléticos en los

colaboradores, mejorando la productividad en la empresa. Su justificación práctica, porque busca implementar un programa ergonómico, para analizar y medir los movimientos de los colaboradores, así como la deficiencia que es un índice de accidentes, en horario laboral, lo cual los trabajadores minimizan su productividad, disminuyendo su rentabilidad y producción en la empresa constructora. Justificación metodológica, porque mediante el desarrollo de programas que ayudan a mejorar los riesgos músculo esqueléticos de los trabajadores de una forma adecuada, la cual brindará evidencia en el uso de instrumentos para evaluar la salud de los trabajadores y su desempeño en la producción.

Su objetivo general, evaluar los riesgos músculo esqueléticos para aumentar la productividad de los colaboradores de la empresa JCS GROUP 2021. Como objetivos específicos, identificar cuáles son los riesgos músculo esqueléticos de los colaboradores de la empresa JCS GROUP 2021, identificar la productividad de los colaboradores de la empresa JCS GROUP 2021, evaluar si el plan ergonómico ayuda a disminuir los riesgos músculo esqueléticos en los colaboradores de la empresa JCS GROUP 2021, y evaluar si el programa mejora la productividad laboral de la empresa JCS GROUP 2021. La hipótesis general del estudio consistió en,  $H_1$ : Los riesgos músculo esqueléticos disminuye la productividad de los colaboradores de la empresa JCS GROUP.

## II. MARCO TEÓRICO.

En sus antecedentes nacionales, según Acuña y Hora (2019) de investigación titulada *Programa de riesgos ergonómicos, para incrementar la productividad laboral de los trabajadores de la galería Shopping Center*, cuya investigación es de diseño pre experimental. La muestra estuvo conformada por 75 trabajadores. Los datos se recolectaron a través de la técnica de la observación y cuestionario. Según los resultados muestran que, su ratio es 0.53 h/h y después de 0.57 h/h, es decir un aumento de 0.4 referente a su productividad, con una eficiencia de 54% y después a 66.8%, incrementando en un 12,8% y su eficacia de 54% y después a un 72.3% con un aumento de 18.1%.

Castañeda (2017) en su trabajo titulado *Implementación de un módulo de trabajo ergonómico para el aumento de la productividad en el área de asesoramiento de la edpyme acceso crediticio S.A. Los Olivos 2017*, cuya investigación tuvo como objetivo demostrar si el módulo ergonómico aumenta la productividad. Dicha investigación es de diseño cuasi experimental, de tipo aplicada con un nivel correlacional. La muestra estuvo conformada por 10 módulos de trabajo. Se pudo recolectar a través de la técnica de la entrevista y la observación para combinar los enfoques prácticos. Según los resultados, con calificativo 1 se encuentra el 20% de postura normal sin consecuencia dañina músculo esquelética y con un calificativo 2 a la mayoría con postura de ocasionar perjuicio músculo esquelético, con un incremento de productividad de 1,67 a 2,05 demostrando un aumento en la productividad de 22,75%.

Meza y Quiroz (2018) en su investigación titulada *Gestión de riesgos ergonómicos para mejorar la productividad de los colaboradores del área de productos terminados en una empresa pesquera*, con una investigación pre experimental aplicada. Constituida con una muestra de 52 colaboradores. La recolección de datos se dio mediante la observación directa y encuestas. Los resultados muestran que, los productos terminados están ordenados con una opinión de 73% casi nunca, 14% a veces, 6%

normalmente y casi siempre y 1% siempre, percibiendo un 87% que casi nunca y a veces se cumplen, resultando muy alarmante para la institución.

Garcés (2019) en su trabajo titulado *Evaluación de los desórdenes músculo esqueléticos en los colaboradores del sistema de drenaje*, cuya investigación tuvo como objetivo la aplicación del método ergonómico en la empresa Grina. Dicha investigación es de nivel descriptivo. Constituida en una muestra de 32 colaboradores. Los datos se recolectaron a través de la observación, evaluando el progreso de las labores. Según los resultados, según el método Reba tiene un grado 3 de riesgo alto lo que se necesita una intervención inmediatamente. Los hallazgos de esta investigación muestran un nivel alto en las labores de mayor rotación, por lo que se recomienda la implementación de procesos para manipular las cargas manuales.

Dávila e Infante (2020) en su investigación pre experimental aplicada. Conformada con una muestra de 12 colaboradores del área de producción. A través de su recolección de datos mediante una encuesta de evaluación rápida ergonómica. Mostrando como resultados que, 75% de los indagados representó riesgos altos en levantamiento y transporte de pesos a mano, posturas, movimientos repetidos y forzados, los riesgos moderados tracción de cargas manual y empuje en un 4% y 21% en tracción de cargas manual y empuje como riesgos aceptables en la empresa Pro Steel Perú S.A.C. 2020.

A nivel internacional, Magno, Bueno y Amaral (2017) en su trabajo titulado *Relación entre factores psicosociales y trastornos músculo esqueléticos en trabajadores de la industria del calzado*, cuya investigación tuvo como finalidad evaluar los trastornos músculo esqueléticos en trabajadores de la industria manufacturera. Con un nivel descriptivo aplicado. Constituida con una muestra de 267 trabajadores. Mostrando como resultados que, el riesgo odds ratio es de 3,07, valor de  $p=0,036$ , el 18,8% informo sentir dolor diario en el cuello, 20,66% en la región lumbar y 47.11% no recibieron asesoramiento en el trabajo, lo cual los factores psicosociales influyen en el desarrollo de riesgos ergonómicos en los trabajadores.

Khandan, Mosferchi y Koohpaei (2017) es su investigación nombrada *Evaluación de la exposición a factores de riesgo para trastornos músculo esqueléticos relacionados con trabajo utilizando el método ART en una de fabricación*, cuya investigación tuvo como finalidad evaluar la exposición a factores de riesgo para trastornos músculo esqueléticos relacionados con el trabajo mediante el método ART. Con un tipo de investigación transversal. La muestra de estudio estuvo conformada por 240 trabajadores de una fábrica manufacturera. La recolección de datos se dio mediante un cuestionario. Los resultados muestran que, el 85,8% de los trabajadores afirmaron tener dolor relacionado con el trabajo en las extremidades del cuerpo, la puntuación de exposición total basada en el método ART equivale a  $30,07 = 12,43$ . Revelando que el 74,6% de las tareas se encontraban en un nivel alto de riesgo. Lo cual se necesita identificar, evaluar y controlar los factores de riesgo más relevantes para un trabajo en particular con precisión.

Grooten y Elin (2018) en su trabajo titulado *Métodos de observación para evaluar los riesgos ergonómicos de los trastornos músculo esqueléticos relacionados con el trabajo*, cuya investigación tuvo como finalidad evaluar los riesgos ergonómicos de los desórdenes músculo esqueléticos relacionados con el trabajo. Con un nivel pre experimental aplicado. Conformada con una muestra de 19 métodos. La recolección de datos se dio mediante la observación directa y encuestas. Los resultados muestran que, de los 19 métodos solo 6 evalúan los riesgos en todas las partes del cuerpo simultáneamente (Owas, path, plibel, reba, rula y wera) mientras que los 13 métodos estudian partes específicas, lo que demuestra que la implementación de estos métodos ayuda a la postura y la fuerza de producción, los movimientos repetitivos y el trabajo estático.

Yahya y Zahid (2018) en su investigación titulada *Riesgo de trastornos músculo esqueléticos relacionados con el trabajo (ADM) evaluación en la producción de ensamblaje central en la empresa de fabricación de componentes*, cuya investigación

tuvo como finalidad identificar los trastornos músculo esqueléticos relacionados con el trabajo (WMD) evaluación de riesgos en la producción de ensamblajes. Con un diseño de investigación descriptivo. Con una muestra de 36 colaboradores. La recolección de datos se dio mediante un conjunto de cuestionarios. Los resultados muestran que, el 56% tienen molestia en la parte inferior de la espalda, 33% la parte superior, codo el 22%, 67% el hombro y el cuello con 50% de quejas más altas. Lo cual, es necesario tomar medidas urgentes para reducir el riesgo en los trabajadores.

Gómez, Callejón, Pérez, Díaz y Carrillo (2020) cuya investigación tuvo como finalidad identificar los riesgos músculo esqueléticos. Con un tipo de investigación descriptivo. La muestra de estudio estuvo conformada por 226 artículos. La recolección de datos se dio mediante una revisión sistemática. Los resultados muestran que, al aplicar el método RULA también se integran ISO 45001 con ISO 9001 e ISO 14001, las organizaciones buscan implementar la gestión de la calidad, la seguridad y salud ocupacional y el medio ambiente en un solo sistema. De esta forma, es posible contemplar diferentes factores de riesgo y evaluar numerosas áreas corporales combinando con el uso de sensores, software y realidad virtual.

Suryawan, Handoyo y Tanudjaja (2021) cuya investigación tuvo como finalidad identificar las posturas de trastornos laborales y músculo esqueléticos en los colaboradores de la división de producción. Con un nivel de diseño transversal. La muestra de estudio estuvo conformada por 43 trabajadores. La recolección de datos se dio mediante un cuestionario. Los resultados muestran que, la mayoría de los trabajadores presentó riesgo moderado de postura de trabajo medido con REBA 45,5%, utilizando el método NBM la mayoría tenían niveles moderados de trastornos músculo esqueléticos 46,5%, dando una correlación significativa alta entre la postura de trabajo y el trastorno músculo esquelético ( $p < 0,001$ ) y ( $r = 0,769$ ).

Riesgos músculo esqueléticos, son una dolencia de origen laboral más habitual, estos son por lesión, daño o trastornos de las articulaciones, afectando el cuello, la espalda,

hombros y extremidades superiores, aunque en menor medida a las inferiores, encontrando tres factores importantes (Castro et al, 2018, p. 183).

Castro et al. (2018) menciona que el método Reba es un programa observacional que evalúa las posturas inadecuadas, a través de un análisis postural de las posiciones adoptadas, que sirve para prevenir el riesgo de lesiones asociadas a una postura músculo esquelética, indicando la urgencia con que se deberían aplicar acciones correctivas (p. 184).

*Factores de riesgos físico y biomecánicos*, se encuentran la manipulación de cargas, especialmente al girar o flexionar el cuerpo, los movimientos repetitivos, las posturas forzadas y estáticas, las vibraciones, mala iluminación, la labor a ritmo rápido y posición erecto durante mucho tiempo sin cambiar de posición (Castro et al, 2018, p. 183).

	Espalda	Brazos	Piernas	Carga
<b>Código</b>	4	3	4	2
<b>Postura</b>	Espalda doblada con giro 	Los dos brazos elevados 	Sobre rodillas flexionadas 	Entre 10 Kg. y 20 Kg. 

Figura 1. Factores de riesgos físicos.

Fuente: Albornos et al. (2019) Trastornos musculoesqueléticos ([http://www.saludlaboral.ugtcyl.es/wp-content/uploads/2019/01/Revista\\_PRL\\_n11.pdf](http://www.saludlaboral.ugtcyl.es/wp-content/uploads/2019/01/Revista_PRL_n11.pdf))

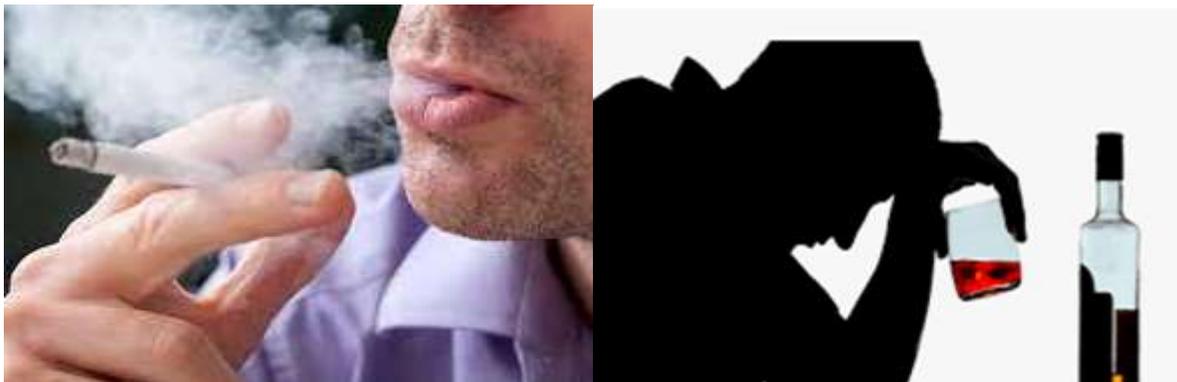
*Factores de riesgo organizativos y psicosociales*, donde encontramos exigencias de trabajo altas, el trabajo a gran velocidad en consecuencia a nuevas tecnologías, la falta de descansos para cambiar de postura en el trabajo, la intimidación, el acoso, la discriminación en el trabajo, las jornadas muy largas o el trabajo por turnos y la baja satisfacción laboral Castro et al, 2018, p. 183).



*Figura 2. Satisfacción laboral baja.*

Fuente: Albornos et al. (2019) Trastornos musculoesqueléticos ([http://www.saludlaboral.ugtcyl.es/wp-content/uploads/2019/01/Revista\\_PRL\\_n11.pdf](http://www.saludlaboral.ugtcyl.es/wp-content/uploads/2019/01/Revista_PRL_n11.pdf))

*Factores de riesgo individuales*, donde se encuentran los precedentes médicos, el estilo de vida y costumbre como fumar o la falta de ejercitación física y la resistencia física (Castro et al, 2018, p. 183).



*Figura 3. Malos hábitos.*

Fuente: Albornos et al. (2019) Trastornos musculoesqueléticos ([http://www.saludlaboral.ugtcyl.es/wp-content/uploads/2019/01/Revista\\_PRL\\_n11.pdf](http://www.saludlaboral.ugtcyl.es/wp-content/uploads/2019/01/Revista_PRL_n11.pdf))

García (2019) el desorden músculo esquelético perjudican el sistema locomotor, abarcando desde desórdenes inesperados y de corta duración, como fracturas, esguinces y distensiones, a enfermedades crónicas que causan limitaciones de las capacidades funcionales e incapacidad permanentes, reduciendo la capacidad de la persona para trabajar (p. 120).



*Figura 4.* Mayor tiempo en una posición.

Fuente: Albornos et al. (2019) Trastornos musculoesqueléticos ([http://www.saludlaboral.ugtcyl.es/wp-content/uploads/2019/01/Revista\\_PRL\\_n11.pdf](http://www.saludlaboral.ugtcyl.es/wp-content/uploads/2019/01/Revista_PRL_n11.pdf))

Los riesgos músculo esqueléticos, son el problema más común que puede perjudicar cualquier parte del organismo, frecuentemente se hallan más en el cuello, espalda, y miembros superiores. Los problemas son complejos, psicosociales hasta físicos (Ormeño, 2019, p. 144).



*Figura 5.* Dolor de articulaciones.

Fuente: Albornos et al. (2019) Trastornos musculoesqueléticos ([http://www.saludlaboral.ugtcyl.es/wp-content/uploads/2019/01/Revista\\_PRL\\_n11.pdf](http://www.saludlaboral.ugtcyl.es/wp-content/uploads/2019/01/Revista_PRL_n11.pdf))

En la primera dimensión las posturas inadecuadas, son posturas forzadas como flexiones de tronco, extensiones, rotaciones, postura de rodillas o en cuclillas, de forma frecuente o sostenida, son consecuencia de tareas en las que se maneje herramientas

o materiales, bien al ras del suelo o bien en altura, tareas en zonas de difícil acceso o realizadas en alturas inadecuadas (Beatriz y Iglesias, 2019, p. 160).

Las posiciones inadecuadas son posturas fijas que aumentan la tensión en el organismo dañando los tendones y músculos, lo cual las posiciones que cargan el organismo de un modo asimétrico y las posiciones que generan carga estática en los músculos (Fernández, 2018, p. 29).

Segunda dimensión, el estudio antropométrico es un método para conocer las proporciones y medidas del cuerpo humano. A través de una aparatología especialmente diseñada, para el estudio de la masa corporal de la persona, masa, grasa, agua, peso, altura, talla y la edad (Franco y Flórez, 2019, p. 6).

Tercera dimensión, los riesgos son la posibilidad de que suceda un perjuicio y sus posibles secuelas. Este trastorno puede afectar a un grupo o una persona siendo la consecuencia de una acción o suceso, también se consideran daños derivados del trabajo las enfermedades, patologías o lesiones sufridas a consecuencia del trabajo (Albán et al, 2019, p. 90).

La productividad, es conocida por hora trabajada, tiene que ver con la disminución y aumento del rendimiento en pro de la obtención del producto terminado, así mismo emplea eficientemente de los recursos asignados en la producción de bienes y servicios, lo cual la producción utiliza los recursos y las materias primas para la elaboración o fabricación de los bienes o servicios que serán utilizados para complacer una necesidad (Lehtovaara et al, 2021, p. 74).

Vera y Vera (2021) define la productividad laboral como una teoría utilizada para medir la eficiencia del colaborador mediante el coste de la productividad producida por un colaborador por unidad de tiempo como una hora determinada, también se puede identificar si está en bajo rendimiento o no; así mismo, la productividad laboral mide la

producción por hora de trabajo, impulsando por la inversión en capital, el progreso tecnológico y el desarrollo del capital humano y las empresas pueden invertir directamente o creando incentivos para el aumento de la tecnología y el capital humano (p. 30). Se mide mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Productividad laboral} = \frac{\text{Tareas realizadas}}{\text{Tareas asignadas}}$$

Por otro lado, la productividad del trabajo es una medida de eficiencia de la persona, equipo o una máquina, se relaciona entre la labor desempeñada o los bienes fabricados por un individuo en su labor, así como los materiales que este ha utilizado para obtener dicha producción (Minh y Mehtha, 2016, p. 2).

Factores que influyen en la productividad laboral son, los insumos de entrada, materiales, salarios y electricidad, son necesarios para tener una cierta cantidad de producción y el volumen de producción que son la cantidad de productos que se debe producir y vender a determinados precios con el fin de lograr objetivos de ventas (Minh y Mehtha, 2016, p. 9).

Factores internos de la productividad es el control del propietario sobre aquellos productos de la organización, que llegan a ser contratiempos con la mercancía, el producto de calidad, el coste, las materias primas, el equipamiento, competencias, almacenamiento, organización y la motivación de los individuos (Minh y Mehtha, 2016, p. 10).

Por otro lado, los factores externos que se encuentran fuera de la inspección de la organización, que incorpora la llegada a la infraestructura, la posición del mercado, el clima y los impuestos, no pudiendo hacer completamente nada sobre estas circunstancias, mediante que la empresa siga en funcionamiento en su rubro presente (Minh y Mehtha, 2016, p. 10).

Primera dimensión, los procesos son conjuntos de actividades orientadas a la transformación de recursos o factores productivos en bienes o servicios, es un sistema de acciones que se encuentran relacionadas entre sí cuyo objetivo es transformar elementos, sistemas o procesos, entre sus indicadores se encuentran, la producción, el tiempo y la calidad (Arteaga et al., 2019, p. 5).

En su segunda dimensión, Portal (2017) menciona que la mano de obra efectiva, es el esfuerzo físico y mental llevado a cabo por un trabajador para reparar, mantener o fabricar un bien o un servicio, se trata de una población más diversa, entre la que están los profesionales y los trabajadores autónomos, así como otros sectores que se encuentran amenazado por la automatización y la tecnologización del proceso productivo, entre sus indicadores podemos encontrar sus objetivos y las metas propuestas (p. 5).

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

Con un estudio que fue aplicada, en relación a este tema Hernández y Mendoza (2018, p. 125) nos menciona que tiene como propósito la transferencia del conocimiento para el análisis y elaboración de propuestas de solución, con el objetivo de desarrollar la solución a un problema de investigación.

Así mismo, es de diseño no experimental porque, se basa en la observación del problema en su entorno natural para analizarlo con posterioridad, por su parte Álvarez et al. (2020, p. 168) quienes comentaron que su propósito estudiará los fenómenos puntuales nuevos que se abordan en profundidad, proporcionando conocimientos relevantes sobre ellos, trabajando con un determinado grupo aplicando un estímulo (accidente músculo esqueléticos), lo cual ayudará a definir su consecuencia en la productividad.

De igual forma Guevara (2020), define que su investigación es descriptiva porque se dirigió a contestar el origen de los acontecimientos sociales o físicos, lo cual es revelar las razones por la cual ocurre un fenómeno determinado (p. 168).

#### Representación gráfica



G: Empresa constructora.

X1: Riesgos músculo esqueléticos.

O: Desarrollo de un programa ergonómico.

X2: Productividad.

### **3.2. Variables y operacionalización**

De acuerdo con Castro et al. (2018) respecto a las variables de estudio; denominado variable independiente a una dolencia de origen laboral más habitual, estos son por lesión, daño o trastornos de las articulaciones, afectando la espalda, cuello, hombros y extremidades superiores, aunque en menor medida a las inferiores (p. 183). Del mismo modo Lehtovaara et al. (2018) menciona como variable dependiente productividad es la labor de crear bienes y servicios, utilizando eficientemente los insumos asignados en la fabricación de bienes y servicios, aprovechando los recursos y las materias primas para la elaboración o fabricación de bienes o servicios que serán utilizados para satisfacer una necesidad (p. 74). Para el presente trabajo de investigación se considera como variable independiente riesgos músculo esqueléticos, mientras que la variable dependiente está representada por la productividad.

Bauce et al. (2018) define la conceptualización de las variables sea dependiente o independiente, la matriz de operacionalización de la variable se muestra (tabla 4), (p. 43). La productividad se mide a través de la siguiente fórmula.

Su fórmula:

$$\text{Productividad laboral} = \frac{\text{Tareas realizadas}}{\text{Tareas asignadas}}$$

### **3.3. Población, muestra y muestreo**

Según Arispe et al. (2020) mencionó que la población es el conjunto de casos que tiene una serie de especificaciones en común y se encuentran en un espacio determinado (p. 73), para el presente estudio se considerará como población a 30 trabajadores de la empresa constructora JCS GROUP 2021.

La muestra se define como una parte de la población en la cual se recolectan los datos (Arispe et al., 2020, p. 74), la muestra estará representada por 30 trabajadores. La técnica de selección de datos es por muestreo no probabilístico a lo que Otzen y Manterola (2017) definió como procedimiento que permite la

selección de los sujetos a estudio depender de ciertas características y criterios que el investigador considere en ese momento (p. 228).

De acuerdo con Durán (2015, p. 2) mencionó que la unidad de análisis es una parte del documento que se toma como fundamento para la base de la investigación. Para el presente estudio se considerará como unidad de análisis un trabajador de la empresa constructora.

Así mismo Valdés (2017) mencionó que los criterios de inclusión son la definición de las características que deberán tener los elementos de estudio (muestra), (p. 23). Como criterios de inclusión se considerará a los trabajadores con menos de 6 meses laborando-en la empresa constructora. Valdés (2017) mencionó que los criterios de exclusión son los casos que, aun cumpliendo los criterios, presentan otras características que no deberá tener muestra (nunca entrarán al estudio) (p. 2). Los criterios de exclusión serán los trabajadores con mayor a 6 meses trabajando en la institución.

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

De acuerdo con Bravo y Valenzuela (2019), mencionó que la técnica aplicada será la observación que servirá para determinar los hallazgos en el trabajo. Describiendo de manera organizada los datos con mayor importancia para el estudio y mediante el instrumento de identificación inicial y mediante la ficha IPER, lo cual ayudará en identificar los riesgos y accidentes en la empresa constructora y para la medición del cuerpo se aplicará el método Reba. La ficha de observación se considerará como un procedimiento de recopilación de datos cuyo fin es obtener de manera precisa medidas sobre el problema de estudio previamente construido (p. 3).

De acuerdo con Villasís et al. (2018), la confiabilidad es un estudio que será considerado confiable cuando cuentan con un alto grado de validez, verificando si los instrumentos utilizados miden la misma elaboración teórica y también la consistencia de la escala (p. 416). Así mismo, Villasís et al. (2018, p. 415)

mencionó que la validez se refiere a lo que es verdadero o lo que se acerca a la verdad, se considera que los resultados de una investigación serán válidos cuando el estudio está libre de errores. Mediante la técnica de la observación y análisis documental que serán validados por juicio de expertos. La recolección de datos que se manejara serán informaciones proporcionadas por la empresa constructora y los colaboradores que trabajan en ella.

Tabla 1

*Variables y técnicas*

VI y VD	Procedimiento	Herramientas	Fuente/Información
VI: Riesgos músculo esquelético	Estudio documental- Observación	Fichas Cuestionario de encuestas Escalas	IPER
VD: Productividad	Análisis- documental	Formato de evaluación	

Nota de la tabla: Elaboración propia.

### 3.5. Procedimientos

Para desarrollar esta investigación se realizó el siguiente procedimiento, se visitó a los trabajadores, donde se mostró la situación actual que está generando la baja productividad para ello se tomó toda la información mediante la observación directa, ficha de observación a los trabajadores y análisis de sus datos de la hoja de procesos, cuyo fin fue recoger la información de las dimensiones de las variables en estudio, para determinar la baja productividad que generan los riesgos músculo esqueléticos, también se coordinó con la empresa en el que se desarrolló el estudio que evaluó y dio conformidad para la aplicación de los instrumentos de recolección de datos. Por último, plantear acciones que ayuden al mejoramiento de la producción de la institución. Continuando con la recolección de datos mediante un pre y postest y la elaboración de tablas y figuras estadísticas.

### 3.6. Método de análisis de datos

Nos permitió guiar una investigación a través de objetivos y propósitos que son conjuntos de datos para encontrar tendencias y sacar conclusiones sobre la información que contengan, la analítica de datos se utilizará cada vez más con la ayuda de sistemas y software especializados para cada instrumento (Cornejo et al. 2017, p. 5). Así mismo Westreicher (2021), mencionó que es una investigación exhaustiva de un grupo de indagación con el propósito de conseguir resultados que proporcionen a una institución tomar una determinación (p. 2). El método que se utilizó es el deductivo que consiste en elaborar una hipótesis que explicaría un fenómeno, para luego someterlo a prueba de experimento, para su posterior procesamiento mediante el uso de Ms-Excel, programas estadísticos y software de la empresa, el detalle del análisis se muestra en la tabla 2.

Tabla 2

*Análisis de datos*

Objetivos	Técnica	Instrumento	Resultado
Identificar los riesgos músculo esqueléticos de los colaboradores.	Análisis documental	Cuestionario encuesta IPER	Mejoramiento laboral
Identificar la productividad de los colaboradores.	Análisis documental	Fichas de productividad	Rentabilidad
evaluar si el método Reba ayuda a disminuir los riesgos músculo esqueléticos en los colaboradores de la empresa JCS GROUP 2021	Análisis documental	Método REBA	disminución de riesgos
evaluar si el programa mejora la productividad laboral de la empresa JCS GROUP 2021	Análisis documental	Formato de observación	Trabajadores evaluados para mejorar la productividad

*Nota de la tabla:* Elaboración propia.

### **3.7. Aspectos éticos**

Entre los aspectos éticos se mencionan los datos de la investigación que deben ser objetiva y confiable, que responda a la comunidad científica de interés en el estudio realizado. La información es auténtica y con veracidad, así mismo, este estudio será recabado de bibliografías confiables que han sido verificadas y aprobadas para su difusión, sin indicio de plagio de otros estudios, siendo nombradas en las referencias bibliográficas a quien compete según la ISO 690. Según el software que nos facilita la Universidad CÉSAR VALLEJO llamada Turnitin nos dio como resultado el 25% de similitud, esto significa que nuestro proyecto es total originalidad.

#### IV. RESULTADOS

Objetivo específico 1. Identificar cuáles son los riesgos músculo esqueléticos de los colaboradores de la empresa JCS GROUP 2021.

Tabla 3

Identificar cuáles son los riesgos músculo esqueléticos de los colaboradores de la empresa JCS GROUP 2021

	Posturas inadecuadas									Estudio antropométrico				Riesgos							TOTAL	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		21
1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2	2	34
2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	39
3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	43
4	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	42
5	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1	37
6	2	2	2	2	3	3	1	1	1	3	3	2	2	3	3	1	1	3	3	2	2	47
7	3	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	42
8	2	2	2	1	2	3	2	2	1	2	3	2	2	2	3	1	1	2	3	2	2	43
9	2	3	1	1	2	2	3	3	2	3	2	1	1	1	2	2	1	3	2	2	2	43
10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	43
11	2	2	2	2	1	2	2	3	1	2	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	2	42
12	1	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	3	2	2	2	2	2	45
13	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	3	2	42
14	1	2	2	3	2	2	2	1	2	2	2	3	3	2	2	2	3	2	2	3	2	47
15	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1	1	2	2	31
16	2	2	3	2	2	2	1	2	2	2	1	2	3	1	1	2	2	2	1	2	2	41
17	1	1	3	1	1	1	2	2	2	1	2	3	2	1	1	1	1	1	1	2	1	32
18	2	2	1	2	1	1	1	3	3	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	37
19	2	2	3	2	1	1	1	2	2	1	1	2	1	2	2	1	1	2	2	1	2	35
20	3	3	1	2	2	2	2	2	3	2	2	2	1	1	1	2	3	3	2	2	1	43
21	2	2	1	1	2	2	1	3	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	2	2	39
22	2	3	3	1	3	3	1	2	2	3	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	50
23	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	3	3	3	1	2	2	3	2	1	3	47
24	2	2	2	2	2	3	3	1	2	2	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	48
25	2	2	2	2	2	2	2	2	1	3	2	2	3	1	1	2	2	1	2	1	2	42
26	2	2	2	1	2	2	3	1	1	2	2	3	2	2	1	2	3	2	1	3	2	43
27	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	41
28	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	1	1	2	28
29	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	43
30	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1	30
																						<b>40.63333</b>

Nota de la tabla: Elaboración propia.

En la tabla 3, se mostró el total del cuestionario adaptado en 30 colaboradores, donde las 22 preguntas mostraron un ponderado con un 40,63%, mostrando que los colaboradores se encuentran en un nivel alarmante y riesgoso en la empresa constructora JCS GROUP.

Tabla 4

Matriz de peligros IPER

<b>Severidad</b>	<b>Catastróficos 1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>11</b>
	<b>Mortalidad 2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>16</b>
	<b>Permanente 3</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>17</b>	<b>20</b>
	<b>Temporal 4</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>18</b>	<b>21</b>	<b>23</b>
	<b>Menor 5</b>	<b>15</b>	<b>19</b>	<b>22</b>	<b>24</b>	<b>25</b>
		<b>Común</b> 1	<b>Ha sucedido</b> 2	<b>Podría suceder</b> 3	<b>Raro que suceda</b> 4	<b>Prácticamente imposible que suceda</b> 5
<b>PROBABILIDAD</b>						
<b>VALORACIÓN</b>						
<b>RIESGO CRÍTICO</b> 0-24 horas	<b>ALTO</b>	Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos sino puede contraer peligro se paraliza el trabajo				
<b>RIESGO MEDIO</b> 0-72 horas	<b>MEDIO</b>	Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata.				
<b>RIESGO BAJO</b> 1 mes	<b>BAJO</b>	Riesgo que causa un daño a la empresa que se puede corregir en el corto tiempo.				
<b>Tarea</b>		<b>Fecha y hora</b>	<b>Área</b>	<b>Ubicación</b>		
<b>Nombres y apellidos</b>	<b>Cargo</b>	<b>Firma</b>	<b>Nombres y apellidos</b>	<b>Cargo</b>	<b>Firma</b>	
<b>¿Peligro que me puede dañar</b>	<b>Riesgo ¿Qué puede pasar?</b>			<b>Riesgo base</b>		
				<b>R</b>	<b>A</b>	<b>B</b>

Nota de tabla: Elaboración propia

En la tabla 4, se observa los peligros IPER donde del 8 al 1 se encuentran en nivel permanente a catastróficos y del 25 al 10 en un nivel menor a temporal, representados con colores rojo que significa riesgo alto, amarillo riesgo medio y verde riesgo bajo.

Tabla 5

Matriz IPER

<b>Peligro locativo</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Consecuencia</b>
Presencia de humedad	Exposición con los trabajadores,	Enfermedades contagiosas o infecciosas, asma, alergias, gripes entre otros
Uso de útiles de escritorio punzo cortantes.	Heridas, raspones, cortes.	Sangrado infecciones
Escasa ventilación ambiente muy cerrado	Falta de aire, escasez de espacios.	Enfermedades respiratorias, estrés laboral, ambiente sofocante.
<b>Peligros Físicos</b>	Caída al mismo nivel,	Contusiones, heridas, lesiones, fracturas.
La falta de orden y limpieza	tropiezos.	
No existe señalización.	Caídas, tropiezos, desorientación.	Contusiones, heridas, lesiones, muerte.
Inexistencia de extintores	Caídas, tropiezos, resbalones.	Quemaduras, lesiones, heridas, muerte.
Materiales cortantes inseguros	Cortes, accidentes, muerte	Contusiones, heridas, lesiones, muerte
Cables expuestos	Cortocircuitó, electrocuciones, muerte	Contusiones, lesiones, muerte
<b>Peligros Eléctricos</b>	Contacto con la electricidad,	Quemaduras, heridas, electrocución, muerte
Tableros eléctricos en mal estado	cortocircuito, incendio.	
Tomacorrientes expuestos.	cortocircuito, incendio	Quemaduras, electrocución, muerte
Permanente exposición a desechos	Dificultad para trabajar, contaminación, insatisfacción	Contaminación, intoxicación, muerte
Cables expuestos sin protección	Contacto con la electricidad, cortocircuito, incendio.	Quemaduras, heridas, electrocución, muerte
Distribución inadecuada del ambiente de trabajo	Tropiezos, caídos a nivel.	Quemaduras, heridas, electrocución, muerte
<b>Peligros Ergonómicos</b>	Incomodidad, insatisfacción.	Dolores musculares, tensión muscular, estrés, fatiga y trastornos músculo esqueléticos relacionado al trabajo
Postura inadecuada permanente por falta de innovación		
Trabajo repetitivo	Incomodidad, insatisfacción.	Dolores musculares, tensión muscular y trastornos músculo esqueléticos relacionado al trabajo
Manipulación manual de cargas	Incomodidad, insatisfacción.	Dolores musculares, tensión muscular, estrés, fatiga y trastornos músculo esqueléticos relacionado al trabajo
Carga mental	Incomodidad, insatisfacción.	Dolores musculares, tensión muscular, estrés, fatiga y trastornos músculo esqueléticos relacionado al trabajo
<b>Peligros Biológicos</b>	Contacto con agente biológicos.	Contaminación, intoxicación de desechos.
Desechos de buzones		

*Nota de la tabla:* Elaboración propia.

En la tabla 5, se puede observar que, en la identificación del IPER se pudo evidenciar el peligro locativo, físico, eléctrico, ergonómico y biológico.

Tabla 6

Tipos de peligros

Ítem	Tipo de peligro	Cantidad	Porcentaje
1	Locativo	3	16.66%
2	Físico	5	27.78%
3	Eléctrico	5	27.78%
4	Ergonómico	4	22.22%
5	Biológico	1	5.56%
	Total	18	100%

*Nota de la tabla:* Tipos de peligros.

En la tabla 6, se puede observar los peligros que se encuentran expuestos los trabajadores con un 27,78% los peligros físicos y eléctricos, 22,22% ergonómicos, 16,66% locativos y 5,56% biológicos.

Tabla 7

Riesgos músculo esqueléticos

<b>Riesgos músculo esqueléticos</b>			
		Frecuencia	Porcentaje
Riesgos músculo esqueléticos	Bueno	3	10.6%
	Regular	19	63.5%
	Malo	8	25.9%
Posturas inadecuadas	Bueno	3	10.4%
	Regular	19	63.7%
	Malo	8	25.9%
Estudio antropométrico	Bueno	4	13.3%
	Regular	20	66.7%
	Malo	6	20.0%
Riesgos	Bueno	3	9.6%
	Regular	19	61.9%
	Malo	9	28.5%

*Nota de la tabla:* Elaboración propia.

En la tabla 7, se pudo observar según los trabajadores encuestados mediante el método Reba que los riesgos músculo esqueléticos tienen un nivel regular referente a las posturas con 63,5%, se identificó también que tiene un nivel malo con 25,9% y por último se pudo observar que tiene un nivel bueno con 10,6%. En cuanto a su dimensión posturas inadecuadas, se pudo observar según los trabajadores encuestados que tiene un nivel regular de 63,7%, también se identificó un nivel malo con 25,9% y con un nivel bueno con 10,4%, respecto a la dimensión estudio antropométrico tiene un nivel regular de 66,7%, un nivel malo con 20% y con un nivel bueno con 13,3% y por último la dimensión riesgos el 61,9% de la población lo identificó con un nivel regular, el 28,5% lo identificó con un nivel malo y el 9,6% lo identificó con un nivel bueno.

Tabla 8

Evaluación de Posturas ergonómicas

<b>Evaluación postural de los brazos</b>		
	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Brazos bajos	11	37%
Brazo abajo y arriba	7	23%
Brazo arriba	12	40%
Total	30	100%
<b>Evaluación postural de la espalda</b>		
Espalda Recta	3	10%
Espalda doblada	7	23%
Espalda dobla en giro	9	30%
En giro	11	37%
Total	30	100%
<b>Evaluación de la postura de las piernas</b>		
Sentado	5	17%
De pie con las piernas rectas	3	10%
De pie con el peso sobre una pierna	4	13%
De pie con las rodillas flexionadas	7	23%
De pie con el peso sobre una rodilla flexionada	4	13%
De rodilla sobre una o dos piernas	5	17%
Caminando	2	7%
Total	30	100%
<b>Evaluación de carga y fuerza</b>		
Cargas con peso menor de 10 Kg	7	23%
Peso entre 10 a 20 Kg	10	33%
Peso mayor a 20 Kg	13	43%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

*Nota de la tabla:* Posturas ergonómicas.

En la tabla 8, se pudo observar en los trabajadores encuestados, que el 40% de los colaboradores trabajan con los brazos arriba en la empresa constructora, el 37% con los brazos abajo y 23% con los brazos abajo y arriba, en la evaluación de la espalda el 37% la postura de la espalda es en giro, el 30% espalda doblada en giro, el 23% espalda dobla y 10% espalda recta, en la evaluación de las posturas de las piernas el 23% trabaja de pie con las rodillas flexionadas, el 17% trabaja con las piernas rectas y de rodilla sobre una y dos piernas, el 13% trabaja de pie con el peso sobre una pierna y de pie con el peso sobre una rodilla flexionada y el 10% de pie con las piernas rectas y en la evaluación de carga y fuerza el 43% carga peso mayor a 20 kg en el trabajo, el 33% entre 10 a 20 kg y el 23% cargan un peso de menor a 10 kg.

Objetivo específico 2. Identificar la productividad de los colaboradores de la empresa JCS GROUP 2021.

Tabla 9

Nivel de productividad laboral en la empresa JCS GROUP 2021

<b>Productividad</b>			
Meses	Clientes atendidos	Horas trabajadas	Cliente por Cada h/h
Mayo	2700	5229	51.64%
Juno	1800	5286	34.05%
Julio	2250	5373	41.88%
Agosto	3150	5349	58.89%
	Promedio total		46.61%
<b>Procesos</b>			
Mes	Tiempo efectivo (8h)	Horas efectivas trabajadas	% Eficiencia
Mayo	7200	5229	72.63%
Juno	7200	5286	73.42%
Julio	7200	5373	74.63%
Agosto	7200	5349	74.29%
	Promedio total		73.74%
<b>Mano de obra efectiva</b>			
Mes	Clientes proyectados	Clientes atendidos	% Eficacia
Mayo	3600	2700	75.00%
Juno	3600	1800	50.00%
Julio	3600	2250	62.50%
Agosto	3600	3150	87.50%
	<b>Promedio total</b>		<b>68.75%</b>

*Nota de la tabla:* Elaboración propia.

En la tabla 9, la productividad laboral tiene un nivel promedio de 46,61% de hora hombre, también se pudo identificar que los clientes atendidos durante el mes de mayo fueron de 51,64% por cada h/h, en el mes de junio fueron 34,05% por cada h/h, asimismo, en el mes de julio los clientes atendidos fueron de 41,88% por cada h/h y en el mes de agosto los clientes atendidos fueron de 58,89% por cada h/h. En cuanto a su dimensión procesos tenemos un promedio ponderado de 73,74% con respecto a la eficiencia en sus horas trabajadas y la dimensión mano de obra efectiva con un promedio ponderado de 68,75% de su eficacia a los clientes atendidos.

Objetivo específico 3. Evaluar si el plan de acción ergonómica ayuda a disminuir los riesgos músculo esqueléticos en los colaboradores de la empresa JCS GROUP 2021.

Tabla 10

Propuesta de mejora y plan de acción ergonómica

Actividades	Agosto				Septiembre			
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
1. Implementar una programación de capacitación de riesgos ergonómicos								
2. Programa de capacitaciones mediante juegos y dinámicas que tendrán temáticas de aprendizaje ergonómicas.								
3. Diseño de carteles didácticos e instructivos de posturas que debe de optar el trabajador en su área laboral.								
4. Actividades físicas para equilibrar la tensión acumulada en la espalda, cuello, cintura, muñecas, piernas y pies								
5. Evaluación de posturas adecuadas, en los trabajadores								
6. Evaluar las posturas de la espalda, cuello, brazos, muñecas, rodillas y pies								
7. Organización y Limpieza para disminuir accidentes laborales								
8. Motivación en base a resultados ergonómicos								
9. Charlas motivacionales con el programa Ergonómico								
10. Verificación de las posturas inadecuadas, uso de EPPS según la normativa.								
11. Implementación de equipos de carga para más de 25 Kg, como carretillas, montacargas, tecles entre otros								
12. Implementación de mobiliarios ergonómicos (Asientos y rodilleras etc.)								
13. Nuevas herramientas de iluminación de acuerdo a la actividad que se realiza.								
14. Implementación de pausas activas y calistenia								
15. Resultados mediante un informe de actividades realizadas, en las áreas de trabajo sobre las medidas correctivas y preventivas recomendadas								

*Nota de la tabla:* Elaboración propia.

En la tabla 10, la propuesta de acción ergonómica mediante la programación de capacitación, carteles instructivos y actividades físicas ayuda a mejorar los riesgos musculoesqueléticos en los colaboradores de la empresa JCS GROUP.

Tabla 11

## Costo beneficio de la propuesta ergonómica

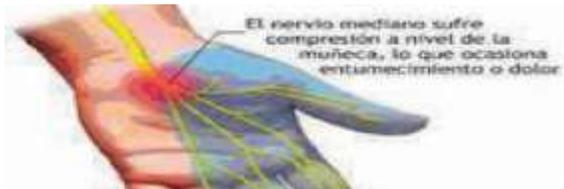
N°	PROPUESTAS	Cant.	C.U. (S/)	Costo (S/)
1	Proponer métodos ergonómicos para mejorar las posturas y el levantamiento de pesos, con el método REBA, 10 minutos por semana. (contrato de Ing. Ind. especialista)	1	3,000	3,000
2	Implementación de maquinaria para cargas mayor a 25 kg	10	380	3,800
3	Implementar asientos pequeños entre otros	20	38	760
4	Implementar rodilleras, fajas correctoras de espalda y cintura	30	35	1,050
5	Mejorar las conexiones eléctricas en el área de trabajo	5	75	375
6	Implementar el equipo de protección (EPPS)	18	25	450
7	Nuevo diseño del plan laboral en la empresa	1	2,200	2,200
8	Vigilancia, capacitación y participación del personal	28	500	14000
9	Entrega de los resultados del estudio realizado para las medidas correctivas y preventivas recomendadas	1	4,000	4,000
10	Se entrega a la empresa los resultados de la evaluación para la implementación de las medidas preventivas y correctivas recomendadas	8	2,000	16,000
<b>Inversión total de la empresa</b>				<b>45,635</b>

*Nota de la tabla:* Elaboración propia.

En la tabla 11, el costo beneficio para proponer métodos ergonómicos para mejorar las posturas, la implementación de maquinarias, los implementos de seguridad EPPS y capacitaciones tiene un valor de S/.45,635.

Tabla 12

Factor de riesgos y medidas preventivas.

Factores de riesgo	Propuestas de medidas preventivas
<p><b>Posturas forzadas en espaldas y brazos</b></p>	 <ul style="list-style-type: none"><li>• Mantener la espalda recta y erguida para realizar tareas al nivel del suelo.</li><li>• Evitar hacer trabajos en el suelo, es mejor ubicarlo en una mesa.</li><li>• Colocar los materiales al nivel de la cintura, para evitar la repetición de movimientos.</li></ul>
<p><b>Posturas forzadas en las piernas</b></p>	 <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizar rodilleras para el entablado u otros.</li><li>• Alternar el pie y realizar descansos cada cierto tiempo.</li><li>• Colocarse en cuclillas para realizar ajustes o colocación de materiales, colocar madera en la parte inferior.</li></ul>
<p><b>Lesiones en manos y muñecas</b></p>	 <p>El nervio mediano sufre compresión a nivel de la muñeca, lo que ocasiona entumecimiento o dolor</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• No forzar las herramientas al utilizarlas, usar las que se encuentren en buen estado y las que son necesarias.</li></ul>
<p><b>Lesiones en los músculos del tronco</b></p>	 <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizar porta herramientas para evitar giros innecesarios.</li></ul>

---

**Postura forzada del tronco, muñeca y columna.**



- Usar plataformas o mesas a la altura de la cintura o en todo caso colocarse en posición cuclillas.

**Posturas forzadas en la muñeca por el uso de herramientas manuales**



- De preferencia utilizar herramientas eléctricas.

**Iluminación inadecuada**



- Proporcionar el ambiente con iluminación adecuada según las mediciones e implementar luz artificial de ser el caso.



**Levantamiento de carga**

- **No flexione la columna de manera extrema hacia adelante, por lo que ocasiona lesiones en los músculos y discos intervertebrales.**
- **No gire la columna mientras está sosteniendo el peso, para girar hágalo con los pies manteniendo una postura erguida.**
- **Sitúese frente y lo más cerca del objeto separe los pies levemente apoyando toda la planta de los pies para tener mayor superficie de sustentación.**

*Nota de la tabla:* Elaboración propia.

En la tabla 12, las malas posturas en espalda, brazos, pierna, muñecas y los músculos del tronco se encuentran en los factores de riesgo que genera la deficiencia en la productividad de los colaboradores, como medidas preventivas se propuso charlas de posicionamiento del cuerpo para el levantamiento de pesos y como se debe trabajar en posiciones continuas con más tiempo de lo normal.

Tabla 13

*Evaluar si el método Reba ayuda a disminuir los riesgos músculo esqueléticos*

<b>Riesgos músculo esqueléticos</b>			
		Frecuencia	Porcentaje
Riesgos músculo esqueléticos	Bueno	10	33.33%
	Regular	17	56.67%
	Malo	3	10.00%
Posturas inadecuadas	Bueno	11	36.67%
	Regular	15	50.00%
	Malo	4	13.33%
Estudio antropométrico	Bueno	13	43.33%
	Regular	14	46.67%
	Malo	3	10.00%
Riesgos	Bueno	12	40.00%
	Regular	14	46.67%
	Malo	4	13.33%

*Nota de la tabla:* Nivel de Riesgos músculo esqueléticos después de aplicar el programa de mejora.

En la tabla 13, después de la evaluación del método Reba los riesgos músculo esqueléticos tiene un nivel regular de 56,67%, el 33,33% con un nivel bueno y un 10% de nivel malo, en su dimensión posturas inadecuadas el 50% mejoró con un nivel regular, el 36,67% con un nivel bueno y 13,33% con nivel malo, en su dimensión estudio antropométrico el 46,67% tiene un nivel regular, el 43,33% un nivel bueno y 10% con un nivel malo y en su dimensión riesgos el 46,67 tiene un nivel regular, el 40% un nivel bueno y 13,33% un nivel malo.

Objetivo específico 4. Evaluar si el programa mejora la productividad laboral de la empresa JCS GROUP 2021.

Tabla 14

Nivel de productividad después de aplicar el programa de mejora

<b>Cálculo de la Productividad</b>			
Mes	Clientes atendidos	Horas efectivas trabajadas	Cliente por Cada h/h
Semana 1	684	1385.1	49.38%
Semana 2	693	1351.5	51.28%
Semana 3	684	1385.4	49.37%
Semana 4	702	1383	50.76%
		Promedio total	50.20%
<b>Procesos</b>			
Mes	Tiempo efectivo (8h)	Horas efectivas trabajadas	% Eficiencia
Semana 1	1440	1385.1	96.2%
Semana 2	1440	1351.5	93.9%
Semana 3	1440	1385.4	96.2%
Semana 4	1440	1383	96.0%
		Promedio total	95.6%
<b>Mano de obra efectiva</b>			
Mes	Clientes proyectados	Clientes atendidos	% Eficacia
Semana 1	720	684	95.0%
Semana 2	720	693	96.3%
Semana 3	720	684	95.0%
Semana 4	720	702	97.5%
		<b>Promedio total</b>	<b>95.9%</b>

*Nota de la tabla:* Nivel de productividad después de aplicar el programa de mejora.

En la tabla 14, la productividad laboral tiene un nivel promedio de 50,20% de hora hombre trabajada, también se pudo identificar en su dimensión procesos que en su eficiencia en la primera semana es de 96,2% hora hombre trabajada, en la semana 2 un 93,9% hora- hombre, en la semana 3 un 96,2% de hora-hombre y en la semana 4 en 96% hora-hombre trabajada del mes de septiembre, en su mano de obra efectiva su eficacia en la semana 1 mostró un 95% de hora-hombre, 96,3% en la semana 2, en la semana 3 95% y en la semana 4, 97,5% de hora-hombre trabajada en los clientes atendidos.

## V. DISCUSIÓN

Después de presentar los resultados de la presente investigación, pasamos a realizar la discusión de los mismos:

Como primer objetivo específico se planteó identificar cuáles son los riesgos músculo esqueléticos de los colaboradores de la empresa JCS GROUP. Según (Castro et al., 2018), los riesgos músculo esqueléticos, son una dolencia de origen laboral más habitual, estos son por lesión, daño o trastornos de las articulaciones, afectando el cuello, la espalda, hombros y extremidades superiores, aunque en menor medida a las inferiores, encontrando tres factores importantes. En nuestra investigación mediante el método Reba se encontró que los riesgos músculo esqueléticos tienen un nivel regular referente a sus posturas con 63,5%, también tiene un nivel malo con 25,9% y por último se pudo observar que tiene un nivel bueno con 10,6%. Estos resultados difieren con la investigación de (Dávila, Infante, 2020), donde sus resultados muestran que, el 75% de los indagados representó riesgos altos en levantamiento y transporte de pesos a mano, posturas, movimientos repetidos y forzados, los riesgos moderados tracción de cargas manual y empuje en un 4% y 21% en tracción de cargas manual y empuje como riesgos aceptables en la empresa Pro Steel Perú S.A.C. 2020; así también (Magno, Bueno, Amaral, 2017), determinaron que, el 18,8% informo sentir dolor diario en el cuello, 20,66% en la región lumbar y 47.11% no recibieron asesoramiento en el trabajo, lo cual los factores psicosociales influyen en el desarrollo de riesgos ergonómicos en los trabajadores; por otro lado, (Khandan, Mosaferchi, Koohpaei, 2017), determinaron que, el 85,8% de los trabajadores afirmaron tener dolor relacionado con el trabajo en las extremidades del cuerpo, revelando que el 74,6% de las tareas se encontraban en un nivel alto de riesgo. Lo cual se necesita identificar, evaluar y controlar los factores de riesgo más relevantes para un trabajo en particular con precisión. Por otro lado, (García, 2019), menciona que el desorden músculo esquelético perjudican el sistema locomotor, abarcando desde desórdenes inesperados y de corta duración, como fracturas, esguinces y distensiones, a enfermedades crónicas que causan limitaciones de las capacidades

funcionales e incapacidad permanentes, reduciendo la capacidad de la persona para trabajar.

Como segundo objetivo específico se planteó identificar la productividad de los colaboradores de la empresa JCS GROUP. Según (Vera, Vera, 2021), la productividad laboral como una teoría utilizada para medir la eficiencia del colaborador mediante el coste de la productividad producida por un colaborador por unidad de tiempo como una hora determinada, también se puede identificar si está en bajo rendimiento o no; así mismo, la productividad laboral mide la producción por hora de trabajo, impulsando por la inversión en capital, el progreso tecnológico y el desarrollo del capital humano y las empresas pueden invertir directamente o creando incentivos para el aumento de la tecnología y el capital humano. En la empresa en estudio la productividad se encuentra en un nivel promedio de 46,61% de hora hombre. En cuanto a su dimensión procesos tenemos un promedio ponderado de 73,74% con respecto a la eficiencia en sus horas trabajadas y la dimensión mano de obra efectiva con un promedio ponderado de 68,75% de su eficacia a los clientes atendidos; Estos resultados tienen similitud con la investigación de (Acuña, Hora, 2019), donde muestran que, su promedio es 53% h/h y después con 57% h/h, es decir un aumento de 4% referente a su productividad, con una eficiencia de 54% y después a 66.8%, incrementando en un 12,8% y su eficacia de 54% y después a un 72.3% con un aumento de 18.1%; así también (Castañeda, 2017), determinó que, tiene un incremento de productividad de 22,75%; por otro lado, (Garcés, 2019), mostró que, el método Reba tiene un grado 3 de riesgo alto lo que se necesita una intervención inmediatamente. Los hallazgos de esta investigación muestran un nivel alto en las labores de mayor rotación, por lo que se recomienda la implementación de procesos para manipular las cargas manuales. Por otro lado, (Lehtovaara et al., 2021), menciona que la productividad es conocida por hora trabajada, tiene que ver con la disminución y aumento del rendimiento en pro de la obtención del producto terminado, así mismo emplea eficientemente de los recursos asignados en la producción de bienes y servicios, lo cual la producción utiliza

los recursos y las materias primas para la elaboración o fabricación de los bienes o servicios que serán utilizados para complacer una necesidad.

Como tercer objetivo específico se planteó evaluar si el método Reba ayuda a disminuir los riesgos músculo esqueléticos en los colaboradores de la empresa JCS GROUP. Según (Castro et al., 2018), el método Reba es un programa observacional que evalúa las posturas inadecuadas, a través de un análisis postural de las posiciones adoptadas, que sirve para prevenir el riesgo de lesiones asociadas a una postura músculo esquelética, indicando la urgencia con que se deberían aplicar acciones correctivas. En nuestra investigación se encontró que después de la evaluación del método Reba los riesgos músculo esqueléticos tiene un nivel regular de 56,67% donde mejoró en 6,83%, el 33,33% con un nivel bueno donde mejoró en un 22,73% y un 10% de nivel malo, mejorando en un 15,9%. Estos resultados difieren con la investigación de (Yahya, Zahid, 2018), donde los resultados muestran que, el 56% tienen molestia en la parte inferior de la espalda, 33% la parte superior, codo el 22%, 67% el hombro y el cuello con 50% de quejas más altas. Lo cual, es necesario tomar medidas urgentes para reducir el riesgo en los trabajadores. Así también, (Grooten, Elin, 2018), donde los resultados muestran que, de los 19 métodos solo 6 evalúan los riesgos en todas las partes del cuerpo simultáneamente (Owas, path, plibel, reba, rula y wera) mientras que los 13 métodos estudian partes específicas, lo que demuestra que la implementación de estos métodos ayuda a la postura y la fuerza de producción, los movimientos repetitivos y el trabajo estático; así también (Gómez, Callejón, Pérez, Díaz, Carrillo, 2020), determinaron que, al aplicar el método RULA también se integran ISO 45001 con ISO 9001 e ISO 14001, las organizaciones buscan implementar la gestión de la calidad, la seguridad y salud ocupacional y el medio ambiente en un solo sistema. De esta forma, es posible contemplar diferentes factores de riesgo y evaluar numerosas áreas corporales combinando con el uso de sensores, software y realidad virtual; por otro lado, (Garcés, 2019), determinó que, el método Reba tiene un grado 3 de riesgo alto lo que se necesita una intervención inmediatamente. Los hallazgos de esta investigación muestran un nivel alto en las labores de mayor rotación, por lo que se recomienda la implementación de procesos para manipular las cargas manuales.

Como cuarto objetivo específico se planteó evaluar si el programa mejora la productividad laboral de la empresa JCS GROUP. Según (Lehtovaara et al., 2021), la productividad del trabajo es una medida de eficiencia de la persona, equipo o una máquina, se relaciona entre la labor desempeñada o los bienes fabricados por un individuo en su labor, así como los materiales que este ha utilizado para obtener dicha producción. En la empresa en estudio la productividad laboral se encuentra en un nivel promedio de 50,20% de hora hombre trabajada donde mejoró un 3,59%, también se pudo identificar una eficiencia de 95,6% mejorando en un 21,86% de hora hombre y en su eficacia un 95,9% mejorando en un 27,15% de hora hombre, por lo que el programa ayuda a mejorar los riesgos ergonómicos mejorando la productividad de los colaboradores. Estos resultados difieren con la investigación de (Castañeda, 2017), donde mostraron que, con calificación 1 se encuentra el 20% de postura normal sin consecuencia dañina músculo esquelética y con un calificación 2 a la mayoría con postura de ocasionar perjuicio músculo esquelético, con un incremento de productividad de 1,67 a 2,05 demostrando un aumento en la productividad de 22,75%; así también (Garcés, 2019), determinó que, según el método Reba tiene un grado 3 de riesgo alto lo que se necesita una intervención inmediatamente. Los hallazgos de esta investigación muestran un nivel alto en las labores de mayor rotación, por lo que se recomienda la implementación de procesos para manipular las cargas manuales; por otro lado, (Acuña, Hora, 2019), determinaron que, su ratio es 53% h/h y después de 57% h/h, es decir un aumento de 4% referente a su productividad, con una eficiencia de 54% y después a 66.8%, incrementando en un 12,8% y su eficacia de 54% y después a un 72.3% con un aumento de 18.1%.

Se planteó como objetivo general evaluar los riesgos músculo esqueléticos para aumentar la productividad de los colaboradores de la empresa JCS GROUP. Según (Ormeño, 2019), son el problema más común que puede perjudicar cualquier parte del organismo, frecuentemente se hallan más en el cuello, espalda, y miembros superiores. En nuestra investigación se encontró que al evaluar los riesgos músculo esqueléticos se encontró que el 40% de los colaboradores trabajan con los brazos

arriba en la empresa constructora, el 37% con los brazos abajo y 23% con los brazos abajo y arriba, en la evaluación de la espalda el 37% la postura de la espalda es en giro, el 30% espalda doblada en giro, el 23% espalda dobla y 10% espalda recta, en la evaluación de las posturas de las piernas el 23% trabaja de pie con las rodillas flexionadas, el 17% trabaja con las piernas rectas y de rodilla sobre una y dos piernas, el 13% trabaja de pie con el peso sobre una pierna y de pie con el peso sobre una rodilla flexionada y el 10% de pie con las piernas rectas y en la evaluación de carga y fuerza el 43,% carga peso mayor a 20 kg en el trabajo, el 33% entre 10 a 20 kg y el 23% cargan un peso de menor a 10 kg. Estos resultados difieren con la investigación de (Meza, Quiroz, 2018), donde mostraron que, los productos terminados están ordenados con una opinión de 73% casi nunca, 14% a veces, 6% normalmente y casi siempre y 1% siempre, percibiendo un 87% que casi nunca y a veces se cumplen, resultando muy alarmante para la institución; así también (Dávila, Infante, 2020), determinaron que, el 75% de los indagados representó riesgos altos en levantamiento y transporte de pesos a mano, posturas, movimientos repetidos y forzados, los riesgos moderados tracción de cargas manual y empuje en un 4% y 21% en tracción de cargas manual y empuje como riesgos aceptables; por otro lado, (Grooten, Elin, 2018), determinaron que, de los 19 métodos solo 6 evalúan los riesgos en todas las partes del cuerpo simultáneamente (Owas, path, plibel, reba, rula y wera) mientras que los 13 métodos estudian partes específicas, lo que demuestra que la implementación de estos métodos ayuda a la postura y la fuerza de producción, los movimientos repetitivos y el trabajo estático. Así mismo, (Suryawan, Handoyo, Tanudjaja, 2021), determinaron que, la mayoría de los trabajadores presentó riesgo moderado de postura de trabajo medido con REBA 45,5%, utilizando el método NBM la mayoría tenían niveles moderados de trastornos músculo esqueléticos 46,5%, dando una correlación significativa alta entre la postura de trabajo y el trastorno músculo esquelético ( $p < 0,001$ ) y ( $r = 0,769$ ). Por otro lado, (Vera, Vera, 2021), menciona que es una teoría utilizada para medir la eficiencia del colaborador mediante el coste de la productividad producida por un colaborador por unidad de tiempo como una hora determinada, también se puede identificar si está en bajo rendimiento o no; así mismo,

la productividad laboral mide la producción por hora de trabajo, impulsando por la inversión en capital, el progreso tecnológico y el desarrollo del capital humano.

## **VI. CONCLUSIONES**

1. Se identificó el nivel de riesgos músculo esqueléticos haciendo uso del método Reba donde se muestra un nivel regular de 63,5% referente a las posturas realizadas de los trabajadores de la empresa JCS GROUP.
2. Se identificó que el nivel de productividad tuvo un nivel promedio de 46.61% hora hombre, haciendo uso de la formulación de la productividad laboral para poder identificar que los clientes atendidos tienen un proceso de eficiencia en sus horas trabajadas con una mano de obra efectiva de eficacia a los clientes atendidos.
3. Se evaluó los riesgos músculo esqueléticos mediante el método Reba, donde se pudo observar que este método ayuda a mejorar las malas posturas de los trabajadores, determinando que la herramienta utilizada ayuda a disminuir estos riesgos músculo esqueléticos.
4. Se evaluó el nivel de productividad laboral obteniendo un nivel promedio de 50.20% mejorando la productividad laboral, como también ayudando a disminuir con nuestro plan ergonómico a las malas posturas que realizan los trabajadores en la empresa JCS GROUP.

## VII. RECOMENDACIONES

Se sugiere a la empresa constructora JCS GROUP de la ciudad de Chimbote, mantenga un plan ergonómico con el personal administrativo, operativo u obrero para evitar el incremento del cuadro de lumbalgia o de otras afectaciones en el sistema músculo esquelético preservando el bienestar de los trabajadores.

Se recomienda a la empresa hacer un seguimiento de cada trabajador, así como los factores que provocan el descanso médico, lo cual dará paso a hacer evaluaciones sobre la incidencia de las medidas correctivas en la reducción de las enfermedades ocupacionales.

Se sugiere evaluaciones periódicas en la empresa relacionadas a la ergonomía, en cada una de las áreas del proceso de construcción para alcanzar los niveles de productividad para ser competitivos y mejorar la salud de los colaboradores al inicio de sus funciones.

Se recomienda implementar un plan de acción ergonómico mensualmente y de manera anual, con una retroalimentación a los colaboradores y coordinadores del área de salud en el trabajo, para un mejoramiento continuo y seguimiento de las medidas correctivas ya que el entrenamiento al personal puede lograr beneficios dentro de la empresa.

## REFERENCIAS

ACUÑA, Daniel y HORNA, Erick. Programa de riesgos ergonómicos, para incrementar la productividad laboral de los trabajadores de la Galería Shopping Center, de Chimbote-2019. [en línea]. Chimbote: Universidad César Vallejo, 2019. [fecha de consulta: 1 de octubre de 2021]. Disponible en: file:///C:/Users/maxel/Downloads/Acu%C3%B1a\_VDM-Horna\_VEF%20(2).pdf

ALBÁN, Guido, FONSECA, Silvio, RAZA, Álvaro y VALLEJO, José. Riesgos psicosociales y estrés laboral en trabajadores de la empresa de derivados del petróleo de energy gas - Ecuador. [en línea]. Horizontes de enfermería. (9), 2019, 88-101. [fecha de consulta: 7 de mayo de 2021]. Disponible en: file:///C:/Users/maxel/Downloads/835-Texto%20del%20art%C3%ADculo-2907-3-10-20200228.pdf

ALBORNOS, Amparo, MARTÍNEZ, José, MUÑOZ, José, PÉREZ, Azucena, MATEOS, Sheila y ESTEBAN, David. Trastornos musculoesqueléticos. [en línea]. Prevención Castilla y Leon, (11), 2019, 28-67. [fecha de consulta: 19 de mayo de 2021]. Disponible en: [http://www.saludlaboral.ugtcyl.es/wp-content/uploads/2019/01/Revista\\_PRL\\_n11.pdf](http://www.saludlaboral.ugtcyl.es/wp-content/uploads/2019/01/Revista_PRL_n11.pdf)

ALVAREZ, Aldo. Clasificaciones de las investigaciones. [en línea]. 2020. [fecha de consulta: 19 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/10818/Nota%20Acad%C3%A9mica%20C%20-%20Clasificaci%C3%B3n%20de%20Investigaciones.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

ARISPE, Claudia, YAMGALI, Judith, GUERRERO, María, LOZADA, Oriana, ACUÑA, Luis y ARELLANO, César. La investigación científica, una aproximación para los estudios de posgrado. [en línea]. 2020. [fecha de consulta: 15 de junio de 2021]. Disponible en:

<https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/4310/1/LA%20INVESTIGACI%C3%93N%20CIENT%20C3%8DFICA.pdf>

ARTEAGA, Wilfredo, VILLAMIL, Diana y JESÚS, Abraham. Caracterización de los procesos productivos de las pymes textiles de Cundimarca. [en línea]. Logos ciencia & tecnología. 11(2), 2019. [fecha de consulta: 23 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/5177/517764671005/517764671005.pdf>

BAUCE, Gerardo, CÓRDOVA, Miguel y AVILA, Ana. Operacionalización de variables. [en línea]. Revista Rafael Rangel. 49(2), 2018, 43-51. [fecha de consulta: 17 de junio de 2021]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Gerardo-Bauce/publication/343291000\\_Operacionalizacion\\_de\\_variables\\_Operationalization\\_of\\_Variables/links/5f219dd6299bf134048fc8c5/Operacionalizacion-de-variables-Operationalization-of-Variables.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Gerardo-Bauce/publication/343291000_Operacionalizacion_de_variables_Operationalization_of_Variables/links/5f219dd6299bf134048fc8c5/Operacionalizacion-de-variables-Operationalization-of-Variables.pdf)

BEATRIZ, Julieta y IGLESIAS, Julia. Relación entre posturas ergonómicas inadecuadas y la aparición de trastornos músculo esqueléticos en los trabajadores de las áreas administrativas que utilizan pantalla de visualización de datos, en una empresa de la ciudad de Quito en el año 2015. [en línea]. Revista de ciencias de seguridad y defensa. 4(2), 2019, 158-181. [fecha de consulta: 7 de mayo de 2021]. Disponible en: <http://geo1.espe.edu.ec/wp-content/uploads/2018/10/12.pdf>

BRAVO, Tamara, y VALENZUELA, Susana. Desarrollo de instrumentos de evaluación: cuestionarios. [en línea]. INEE. 2019. [fecha de consulta: 2 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/08/P2A355.pdf>

BRIGGS, Andrew, CROSS, Marita, HOY, Damian, SÁNCHEZ, Lidia, BLYTH, Fiona, WOOLF, Anthony & MARCH, Lyn. Musculoskeletal Health Conditions Represent a Global Threat to Healthy Aging: A Report for the 2015 World Health Organization World Report on Ageing and Health. *The Gerontologist*. [en línea]. Abril, 2016. 56(2), 243-

255. [fecha de consulta: 26 de abril de 2021]. Disponible en:  
[https://academic.oup.com/gerontologist/article/56/Suppl\\_2/S243/2605238](https://academic.oup.com/gerontologist/article/56/Suppl_2/S243/2605238)  
ISSN: 1758-5341

CASTAÑEDA, Erick. Implementación de un módulo de trabajo ergonómico para el aumento de la productividad en el área de asesoramiento de la edpyme acceso crediticio S.A. – Los Olivos 2017. [en línea]. Lima: Universidad César Vallejo, 2017. [fecha de consulta: 7 de mayo de 2021]. Disponible en:  
[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/1413/Casta%c3%b1eda\\_TRA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/1413/Casta%c3%b1eda_TRA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

CASTRO, Gissela, ARDILA, Laura, OROZCO, Yaneth, SEPULVEDA, Eliana, MOLINA, Carmen. Factores de riesgo asociados a desordenes músculo esqueléticos en una empresa de fabricación de refrigeradores. [en línea]. Rev. Salud pública. 20(2), 2018, 182-188. [fecha de consulta: 7 de mayo de 2021]. Disponible en:  
<https://www.scielosp.org/pdf/rsap/2018.v20n2/182-188/es>

CORNEJO, Marcela, FAÚNDEZ, Ximena y BESOAIN, Carolina. El análisis de datos en enfoques biográficos-narrativos: desde los métodos hacia una internacionalidad analítica. [en línea]. Sozialforschung. 8(1), 2017. [fecha de consulta: 17 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/2491/4082>

DÁVILA, Grover y INFANTE, Cristhian. Implementación de un plan ergonómico para reducir riesgos músculo esqueléticos en el área de producción de la empresa Pro Steel Perú S.A.C., 2020. [en línea]. Trujillo: Universidad César Vallejo, 2020. [fecha de consulta: 7 de mayo de 2021]. Disponible en:  
[file:///C:/Users/maxel/Downloads/Davila\\_GGJ\\_Infante\\_ACG-SD%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/maxel/Downloads/Davila_GGJ_Infante_ACG-SD%20(1).pdf)

DURÁN, Ana. Unidades de análisis. [en línea]. 2015. [fecha de consulta: 15 de junio de 2021]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/margaraduran/unidades-de-analisis-54758257>

FERNÁNDEZ, Zenia. La educación física en la orientación de la postura. [en línea]. Sinergia académica. 2018. [fecha de consulta: 7 de mayo de 2021]. Disponible en: <http://sinergiaacademica.com/index.php/sa/article/view/34/237>

FRANCO, Adriana y FLÓREZ, Jairo. Correlación entre nivel de actividad física y el perfil antropométrico de trabajadores de la empresa Sertures de Colombia S.A.S. [en línea]. Actividad fis. Y deporte. 6(1), 2019, 5-13. [fecha de consulta: 7 de mayo de 2021]. Disponible en: <file:///C:/Users/maxel/Downloads/1418-Texto%20del%20art%C3%ADculo-8658-1-10-20191231.pdf>

GARCÉS, Grimaldo. Evaluación de los desórdenes músculo esqueléticos en los trabajadores del sistema de drenaje mediante aplicación de métodos ergonómicos e la empresa GRINA. [en línea]. Trujillo: Universidad César Vallejo, 2019. [fecha de consulta: 7 de mayo de 2021]. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/45696/Garc%c3%a9s\\_VGE-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/45696/Garc%c3%a9s_VGE-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

GARCÍA, José. Desordenes músculo esquelético (DME) y su incidencia en la salud de los trabajadores de la construcción. [en línea]. Revista San Gregorio. (31), 2019, 118-129. [fecha de consulta: 7 de mayo de 2021]. Disponible en: <file:///C:/Users/maxel/Downloads/945-3651-2-PB.pdf>

GÓMEZ, Marta, CALLEJÓN, Ángel, PÉREZ, José, DÍAZ, Manual y CARILLO, Jesús. Assessing exposure to risk factors for work-related musculoskeletal disorders using ART method in a Manufacturing company. [en línea]. Int. J, Environ. Res. Public Health.

17(12), 2020. [fecha de consulta: 7 de mayo de 2021]. Disponible en: [file:///C:/Users/maxel/Downloads/ijerph-17-04354-v2%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/maxel/Downloads/ijerph-17-04354-v2%20(1).pdf)

GROOTEN, Wim & ELIN, Johansson. Observational methods for assessing ergonomic risks for work-related musculoskeletal disorders. A scoping review. [en línea]. Rev. Cienc. Salud. 16, 2018, 8-38. [fecha de consulta: 7 de mayo de 2021]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/recis/v16nspe/1692-7273-recis-16-spe-8.pdf>

GUEVARA, Gladys, VARDESOTO, Alexis y CASTRO, Nelly. Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas y de investigación-acción). [en línea]. Recimundo. 4(3), 2020, 163-173. [fecha de consulta: 7 de mayo de 2021]. Disponible en: <file:///C:/Users/maxel/Downloads/860-Texto%20del%20art%C3%ADculo-1879-1-10-20200716.pdf>

HERNÁNDEZ, Roberto y MENDOZA, Cristian. Metodologías de investigación las rutas cuantitativas, cualitativa y mixta. 2018. México: Editorial Mc Graw Hill Education.

IDEP. Construcción se expandirá 19,4% este año liderando el crecimiento económico. [en línea]. [fecha de consulta: 26 de abril de 2021]. Disponible en: <https://lacamara.pe/construccion-se-expandira-194-este-ano-liderando-crecimiento-economico/>

KHANDAN, Mohammad, MOSAFERCHI, Saeedeh & KOOHPAEI, Alireza. Assessing exposure to risk factors for work-related musculoskeletal disorders using ART method in a Manufacturing company. [en línea]. Archives of hygiene Sciences. 6(3), 2017, 259-267 [fecha de consulta: 7 de mayo de 2021]. Disponible en: <http://jhygiene.muq.ac.ir/article-1-233-en.pdf>

LEHTOVAARA, Joonas, SEPPANEN, Olli, PELTOKORPI, Antti, KUJANSUU, Pekka & GRONVALL, Max. How takt production contributes to construction production Flow: a theoretical model. [en línea]. Construction management and economic. 39(1), 2021,

73-95. [fecha de consulta: 7 de mayo de 2021]. Disponible en: <file:///C:/Users/maxel/Downloads/01446193.2020.pdf>

MAGNO, Jonhatan, BUENO, Luiz & AMARAL, Leila. Relationship between psychosocial factors and musculoskeletal disorders in footwear industry workers. [en línea]. Production. 27, 2017, 1-13 [fecha de consulta: 7 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.scielo.br/pdf/prod/v27/0103-6513-prod-27-e20162315.pdf>

MINH, Phan y MEHTHA, Pranati. El recurso humano y su productividad. [en línea]. Mejore su negocio, Ginebra: OIT, 2016. [fecha de consulta: 23 de septiembre de 2021]. [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_emp/---emp\\_ent/---ifp\\_seed/documents/instructionalmaterial/wcms\\_553925.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---emp_ent/---ifp_seed/documents/instructionalmaterial/wcms_553925.pdf)

MEZA, Jimmy y QUIROZ, Winston. Gestión de riesgos ergonómicos para mejorar la productividad de los colaboradores del área de productos terminados en una empresa pesquera. [en línea]. Chimbote: Universidad César Vallejo, 2018. [fecha de consulta: 7 de mayo de 2021]. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/26482/meza\\_cj.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/26482/meza_cj.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

ORMEÑO, Luis. Riesgo físico y enfermedades profesionales en trabajadores que operan equipos de vibración en construcciones civiles. [en línea]. Revista San Gregorio. 20(2), 2018, 143-156. [fecha de consulta: 7 de mayo de 2021]. Disponible en: <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/rsan/n35/2528-7907-rsan-35-00143.pdf>

OTZEN, Tamara y MANTEROLA, Carlos. Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. [en línea]. Int. J. Morphol. 35(1), 2017, 227-232. [fecha de consulta: 17 de junio de 2021]. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf>

PORTAL, María. Workforce. [en línea]. Redalyc. 2017. [fecha de consulta: 23 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/747/74753721012/>

RINCÓN, Sebastián. Se espera en México un crecimiento de la construcción de un 5% para 2021. [en línea]. [fecha de consulta: 26 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.arcus-global.com/wp/se-espera-en-mexico-crecimiento-de-la-construccion-de-un-5-para-2021/>

SURYAWAN, Komang, HANDOYO, Henry & TANUDJAJA George. Working and musculoskeletal disorders posturo n concrete workers of production división AT PT. X Bali. [en línea]. Journal of widya medika Junior. 3(1), 2021, 62-68. [fecha de consulta: 7 de mayo de 2021]. Disponible en: <file:///C:/Users/maxel/Downloads/3010-7425-1-PB.pdf>

UNIVERSIDAD DE LA RIOJA. Manipulación de cargas. 2015. [En línea]. [Fecha de consulta: 26 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.unirioja.es/servicios/spri/pdf/cargas.pdf>

VALDÉS, Marcelo. Sesgo de la muestra y criterios de inclusión y exclusión muestral. [En línea]. 2017. [Fecha de consulta: 15 de junio de 2021]. Disponible en: [https://es.slideshare.net/danise1958/criterios-de-inclusin-y-exclusion?from\\_action=save](https://es.slideshare.net/danise1958/criterios-de-inclusin-y-exclusion?from_action=save)

VERA, Leonardo y VERA, Juan. Productividad laboral y salario real. [En línea]. 52(205), 2021, 27-53. [Fecha de consulta: 23 septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/118/11868331002/11868331002.pdf>

VILLASÍS, Miguel, MÁRQUEZ, Horacio, ZURITA, Jessie, MIRANADA, Guadalupe y ESCAMILLA, Alberto. El protocolo de investigación VII. Validez y confiabilidad de las mediciones. [En línea]. 65(4), 2018, 414-421. [Fecha de consulta: 17 de junio de 2021]. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/ram/v65n4/2448-9190-ram-65-04-414.pdf>

WESTREICHER, Guillermo. Análisis de datos. Economipedia [En línea]. 2021. [Fecha de consulta: 17 de junio de 2021]. Disponible en: <https://economipedia.com/definiciones/analisis-de-datos.html>

YAHYA, NM & ZAHID, MNO. Risk of work-related musculoskeletal disorders (ADM) evaluation in the production of central electronics assembly component manufacturing company. [en línea]. APCOMS-IMEC. 319, 2018. [fecha de consulta: 7 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/319/1/012036/pdf>

## ANEXOS

### Anexo 1: Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
<b>Riesgos músculo esquelético</b>	Son una dolencia de origen laboral más habitual, estos son por lesión, daño o trastornos de las articulaciones, afectando la espalda, cuello, hombros y extremidades superiores, aunque en menor medida a las inferiores (Castro et al, 2018, p. 183).	Los riesgos músculo esqueléticos se miden a través de las posturas inadecuadas, estudio antropométrico y riesgos	Posturas inadecuadas	Postura de trabajo	Razón
				Movimientos repetidos	
			Estudio antropométrico	Carga de trabajo	
			Riesgos	Manipulación manual de carga	
Carga mental					
<b>Productividad laboral</b>	Es una teoría utilizada para medir la eficiencia del colaborador mediante el valor de la producción producida por un colaborador por unidad de tiempo como una hora determinada, también se puede identificar si está en bajo rendimiento o no (Vera y Vera (2021, p. 30)	La productividad se mide a través de las tareas realizadas sobre las tareas asignadas	Procesos	Producción	Razón
				Tiempo	
				Calidad	
			Mano de obra efectiva	Objetivos	
Metas propuestas					

**Anexo 2:** Cuestionario sobre riesgos ergonómicos aplicado a la empresa JCS GROUP.

EMPRESA		SECTOR			
RUC		SERVICIO			
ÍTEM		CUMPLIMIENTO			OBSERVACIONES
		Nunca	A veces	Siempre	
<b>DIMENSIÓN 1: POSTURA INADECUADAS</b>					
1	Se implementan acciones preventivas de riesgos músculo esqueléticos en el trabajo para la mejora continua				
2	Se realizan actividades caminando.				
3	Realizas actividades de rodillas o en cuclillas.				
4	Inclinas el cuello menos de 30 minutos.				
5	Inclinas el cuello entre 2 a 4 horas.				
6	Inclinas la espalda hacia adelante.				
7	Haces movimientos repetitivos durante las 8 horas de trabajo.				
8	Utilizas la mano seguidamente durante tu jornal.				
9	Haces repetidas extensiones y flexiones de muñeca.				
<b>DIMENSIÓN 2: ESTUDIO ANTROPOMÉTRICO</b>					
10	Pasas demasiado tiempo en una misma posición ocasionando tensión y fatiga muscular.				
11	Realizas esfuerzos físicos fuera de los comunes.				
12	La empresa controla que solo el personal capacitado y protegido acceda a la manipulación de cargas excesivas.				
13	La empresa prevé que la exposición a agentes físicos, químicos, biológicos, disergonómicos y psicosociales no generen daño al trabajador o trabajadora.				
<b>DIMENSIÓN 1: RIESGOS</b>					
14	Realizas manipulación de cargas sin autorización del jefe de obra.				

15	Te has hecho cortes al manipular cargas manualmente.				
16	Existe un encargado profesional de seguridad, para inducir a los trabajadores sobre la prevención de riesgos.				
17	Te has fracturado durante la manipulación de cargas.				
18	El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es elevado.				
19	Aparte de las pausas reglamentarias, el trabajo permite alguna pausa.				
20	El ritmo de trabajo es fácilmente alcanzable por un trabajador con experiencia.				
21	La información se percibe correctamente.				
22	El trabajo suele realizarse sin interrupciones.				

Fuente: Empresa constructora JCS GROUP

Cuestionario sobre productividad laboral aplicado a la empresa JCS GROUP.

EMPRESA		SECTOR			
RUC		SERVICIO			
ÍTEM		CUMPLIMIENTO			OBSERVACIONES
		Nunca	A veces	Siempre	
<b>DIMENSIÓN 1: PROCESOS</b>					
1	Trabajas con horas internas en producción.				
2	Tienes un tiempo determinado para terminar un servicio.				
3	Cumples con las tareas asignadas durante la jornada.				
4	Cuentas con un tiempo determinado para terminar una tarea.				
5	Cuentas con la capacidad suficiente para realizar las tareas.				
6	Conoces las herramientas que dispones para reducir los tiempos de las tareas.				
7	Cuentas con técnicas para el mejoramiento continuo en los procesos				
8	Cuentas con mano de obra calificada para realizar una tarea.				
<b>DIMENSIÓN 2: MANO DE OBRA EFECTIVA</b>					
9	Cumples con las tareas dadas en tu jornada laboral.				
10	Te han capacitado para cumplir un objetivo.				
11	Te reconocen por alcanzar los objetivos laborales.				
12	Te fijan una meta en la empresa.				
13	Tienes un plan de acción para terminar una meta.				
14	La empresa les motiva para alcanzar una meta.				

Fuente: Empresa constructora JCS GROUP

### ANEXO 3. MATRIZ DE VALIDACIÓN

#### VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE RIESGOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS

INSTRUCCIÓN: A continuación, se le hace llegar el instrumento de recolección de datos (Cuestionario) que permitirá recoger la información en la presente investigación: Riesgos músculo esqueléticos que afectan la -productividad de los- colaboradores- de la -empresa JCS GROUP 2021, Chimbote. Por lo que se le solicita que tenga a bien evaluar el instrumento, haciendo, de ser caso, las sugerencias para realizar las correcciones pertinentes. Los criterios de validación de contenido son:

Criterios	Detalle	Calificación
Suficiencia	El ítem pertenece a la dimensión y basta para obtener la medición de esta	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Claridad	El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Coherencia	El ítem tiene relación lógica con el indicador que está midiendo	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Relevancia	El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido	1: de acuerdo 0: en desacuerdo

Nota. Criterios adaptados de la propuesta de Escobar y Cuervo (2008).

#### MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO DE LA VARIABLE RIESGOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS

Definición de la variable: Riesgos músculo esqueléticos

Dimensión	Indicador	Ítem	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observación
Posturas inadecuadas	Postura de trabajo	Se implementa acciones preventivas de riesgos músculo esqueléticos en el trabajo para la mejora continua	1	1	1	1	
		Se realizan actividades caminando.	1	1	1	1	
		Realizas actividades de rodillas o en cuclillas.	1	1	1	1	
		Inclinas el cuello menos de 30 minutos.	1	1	1	1	
		Inclinas el cuello entre 2 a 4 horas.	1	1	1	1	

	Movimientos repetitivos	Inclinas la espalda hacia adelante.	1	1	1	1	
		Haces movimientos repetitivos durante las 8 horas de trabajo.	1	1	1	1	
		Utilizas la mano seguidamente durante tu jornal.	1	1	1	1	
		Haces repetidas extensiones y flexiones de muñeca.	1	1	1	1	
Estudio antropométrico	Carga de trabajo	Pasas demasiado tiempo en una misma posición ocasionando tensión y fatiga muscular.	1	1	1	1	
		Realizas esfuerzos físicos fuera de los comunes.	1	1	1	1	
		La empresa controla que solo el personal capacitado y protegido acceda a la manipulación de cargas excesivas.	1	1	1	1	
		La empresa prevé que la exposición a agentes físicos, químicos, biológicos, disergonómicos y psicosociales no generen daño al trabajador o trabajadora.	1	1	1	1	
Riesgos	Manipulación manual de carga	Realizas manipulación de cargas sin autorización del jefe de obra.	1	1	1	1	
		Te has hecho cortes al manipular cargas manualmente.	1	1	1	1	
		Existe un encargado profesional de seguridad, para inducir a l trabajadores sobre la prevención de riesgos.	1	1	1	1	
		Te has fracturado durante la manipulación de cargas.	1	1	1	1	
	Carga mental	El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es elevado.	1	1	1	1	
		Aparte de las pausas reglamentarias, el trabajo permite alguna pausa.	1	1	1	1	
		El ritmo de trabajo es fácilmente alcanzable por un trabajador con experiencia.	1	1	1	1	
		La información se percibe correctamente.	1	1	1	1	
		El trabajo suele realizarse sin interrupciones.	1	1	1	1	

### Cuestionario para la variable riesgos músculo esqueléticos

Estimado(a), se agradece su apertura a la participación de este cuestionario, el cual tiene un objetivo netamente académico. Este cuestionario es anónimo, por favor sírvase a indicar la frecuencia de acción de su organización marcando con una equis "X", considerando la siguiente escala para cada enunciado:

Nunca	A veces	Siempre
1	2	3

Enunciado	Nunca	A veces	Siempre
<b>Dimensión 1: Posturas inadecuadas</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Se implementa acciones preventivas de riesgos músculo esqueléticos en el trabajo para la mejora continua			
Se realizan actividades caminando.			
Realizas actividades de rodillas o en cuclillas.			
Inclinas el cuello menos de 30 minutos.			
Inclinas el cuello entre 2 a 4 horas.			
Inclinas la espalda hacia adelante.			
Haces movimientos repetitivos durante las 8 horas de trabajo.			
Utilizas la mano seguidamente durante tu jornal.			
Haces repetidas extensiones y flexiones de muñeca.			
<b>Dimensión 2: Estudio antropométrico</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Pasas demasiado tiempo en una misma posición ocasionando tensión y fatiga muscular.			
Realizas esfuerzos físicos fuera de los comunes.			
La empresa controla que solo el personal capacitado y protegido acceda a la manipulación de cargas excesivas.			
La empresa prevé que la exposición a agentes físicos, químicos, biológicos, disergonómicos y psicosociales no generen daño al trabajador o trabajadora.			
<b>Dimensión 3: Riesgos</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Realizas manipulación de cargas sin autorización del jefe de obra.			
Te has hecho cortes al manipular cargas manualmente.			
Existe un encargado profesional de seguridad, para inducir a los trabajadores sobre la prevención de riesgos.			
Te has fracturado durante la manipulación de cargas.			
El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es elevado.			
Aparte de las pausas reglamentarias, el trabajo permite alguna pausa.			
El ritmo de trabajo es fácilmente alcanzable por un trabajador con experiencia.			
La información se percibe correctamente.			
El trabajo suele realizarse sin interrupciones.			

¡Muchas gracias por su participación!

### FICHA DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO

Nombre del instrumento	Riesgos músculo esqueléticos
Objetivo del instrumento	Identificar cuáles son los riesgos músculo esqueléticos de los colaboradores de la empresa JCS GROUP 2021
Nombres y apellidos del experto	Juan Manuel Serrano Correa
Documento de identidad	72756456
Años de experiencia en el área	1 año
Máximo Grado Académico	Ingeniero Civil
Nacionalidad	Peruana
Institución	Rehabilitación del colegio modelo
Cargo	Ing. Asistente de supervisión
Número telefónico	921672481
Firma	 ----- JUAN MANUEL SERRANO CORREA Ingeniero Civil CIP N° 262025
Fecha	21/09/2021

## VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE RIESGOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS

INSTRUCCIÓN: A continuación, se le hace llegar el instrumento de recolección de datos (Cuestionario) que permitirá recoger la información en la presente investigación: Riesgos músculo esqueléticos que afectan la -productividad de los- colaboradores- de la -empresa JCS GROUP 2021, Chimbote. Por lo que se le solicita que tenga a bien evaluar el instrumento, haciendo, de ser caso, las sugerencias para realizar las correcciones pertinentes. Los criterios de validación de contenido son:

Criterios	Detalle	Calificación
Suficiencia	El ítem pertenece a la dimensión y basta para obtener la medición de esta	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Claridad	El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Coherencia	El ítem tiene relación lógica con el indicador que está midiendo	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Relevancia	El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido	1: de acuerdo 0: en desacuerdo

Nota. Criterios adaptados de la propuesta de Escobar y Cuervo (2008).

## MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO DE LA VARIABLE RIESGOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS

Definición de la variable: Riesgos músculo esqueléticos

Dimensión	Indicador	Ítem	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observación
Posturas inadecuadas	Postura de trabajo	Se implementa acciones preventivas de riesgos músculo esqueléticos en el trabajo para la mejora continua	1	1	1	1	
		Se realizan actividades caminando.	1	1	1	1	
		Realizas actividades de rodillas o en cuclillas.	1	1	1	1	
		Inclinas el cuello menos de 30 minutos.	1	1	1	1	
		Inclinas el cuello entre 2 a 4 horas.	1	1	1	1	
		Inclinas la espalda hacia adelante.	1	1	1	1	

	Movimientos repetitivos	Haces movimientos repetitivos durante las 8 horas de trabajo.	1	1	1	1	
		Utilizas la mano seguidamente durante tu jornal.	1	1	1	1	
		Haces repetidas extensiones y flexiones de muñeca.	1	1	1	1	
Estudio antropométrico	Carga de trabajo	Pasas demasiado tiempo en una misma posición ocasionando tensión y fatiga muscular.	1	1	1	1	
		Realizas esfuerzos físicos fuera de los comunes.	1	1	1	1	
		La empresa controla que solo el personal capacitado y protegido acceda a la manipulación de cargas excesivas.	1	1	1	1	
		La empresa prevé que la exposición a agentes físicos, químicos, biológicos, disergonómicos y psicosociales no generen daño al trabajador o trabajadora.	1	1	1	1	
Riesgos	Manipulación manual de carga	Realizas manipulación de cargas sin autorización del jefe de obra.	1	1	1	1	
		Te has hecho cortes al manipular cargas manualmente.	1	1	1	1	
		Existe un encargado profesional de seguridad, para inducir a l trabajadores sobre la prevención de riesgos.	1	1	1	1	
		Te has fracturado durante la manipulación de cargas.	1	1	1	1	
	Carga mental	El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es elevado.	1	1	1	1	
		Aparte de las pausas reglamentarias, el trabajo permite alguna pausa.	1	1	1	1	
		El ritmo de trabajo es fácilmente alcanzable por un trabajador con experiencia.	1	1	1	1	
		La información se percibe correctamente.	1	1	1	1	
		El trabajo suele realizarse sin interrupciones.	1	1	1	1	

### Cuestionario para la variable riesgos músculo esqueléticos

Estimado(a), se agradece su apertura a la participación de este cuestionario, el cual tiene un objetivo netamente académico. Este cuestionario es anónimo, por favor sírvase a indicar la frecuencia de acción de su organización marcando con una equis "X", considerando la siguiente escala para cada enunciado:

Nunca	A veces	Siempre
1	2	3

Enunciado	Nunca	A veces	Siempre
<b>Dimensión 1: Posturas inadecuadas</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Se implementa acciones preventivas de riesgos músculo esqueléticos en el trabajo para la mejora continua			
Se realizan actividades caminando.			
Realizas actividades de rodillas o en cuclillas.			
Inclinas el cuello menos de 30 minutos.			
Inclinas el cuello entre 2 a 4 horas.			
Inclinas la espalda hacia adelante.			
Haces movimientos repetitivos durante las 8 horas de trabajo.			
Utilizas la mano seguidamente durante tu jornal.			
Haces repetidas extensiones y flexiones de muñeca.			
<b>Dimensión 2: Estudio antropométrico</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Pasas demasiado tiempo en una misma posición ocasionando tensión y fatiga muscular.			
Realizas esfuerzos físicos fuera de los comunes.			
La empresa controla que solo el personal capacitado y protegido acceda a la manipulación de cargas excesivas.			
La empresa prevé que la exposición a agentes físicos, químicos, biológicos, disergonómicos y psicosociales no generen daño al trabajador o trabajadora.			
<b>Dimensión 3: Riesgos</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Realizas manipulación de cargas sin autorización del jefe de obra.			
Te has hecho cortes al manipular cargas manualmente.			
Existe un encargado profesional de seguridad, para inducir a l trabajadores sobre la prevención de riesgos.			
Te has fracturado durante la manipulación de cargas.			
El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es elevado.			
Aparte de las pausas reglamentarias, el trabajo permite alguna pausa.			
El ritmo de trabajo es fácilmente alcanzable por un trabajador con experiencia.			
La información se percibe correctamente.			
El trabajo suele realizarse sin interrupciones.			

¡Muchas gracias por su participación!

### FICHA DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO

Nombre del instrumento	Riesgos músculo esqueléticos
Objetivo del instrumento	Identificar cuáles son los riesgos músculo esqueléticos de los colaboradores de la empresa JCS GROUP 2021
Nombres y apellidos del experto	Hebert Armando Alejandria Puse
Documento de identidad	80251051
Años de experiencia en el área	8
Máximo Grado Académico	Ingeniero industrial
Nacionalidad	Peruano
Institución	Cobra Perú S.A.
Cargo	JEFE DE OPERACIONES
Número telefónico	978417726
Firma	 <i>Ing. Hebert A. Alejandria P.</i> CIP. 247924
Fecha	21/09/2021

## VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE RIESGOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS

INSTRUCCIÓN: A continuación, se le hace llegar el instrumento de recolección de datos (Cuestionario) que permitirá recoger la información en la presente investigación: Riesgos músculo esqueléticos que afectan la -productividad de los- colaboradores- de la -empresa JCS GROUP 2021, Chimbote. Por lo que se le solicita que tenga a bien evaluar el instrumento, haciendo, de ser caso, las sugerencias para realizar las correcciones pertinentes. Los criterios de validación de contenido son:

Criterios	Detalle	Calificación
Suficiencia	El ítem pertenece a la dimensión y basta para obtener la medición de esta	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Claridad	El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Coherencia	El ítem tiene relación lógica con el indicador que está midiendo	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Relevancia	El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido	1: de acuerdo 0: en desacuerdo

Nota. Criterios adaptados de la propuesta de Escobar y Cuervo (2008).

## MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO DE LA VARIABLE RIESGOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS

Definición de la variable: Riesgos músculo esqueléticos

Dimensión	Indicador	Ítem	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observación
Posturas inadecuadas	Postura de trabajo	Se implementa acciones preventivas de riesgos músculo esqueléticos en el trabajo para la mejora continua	1	1	1	1	
		Se realizan actividades caminando.	1	1	1	1	
		Realizas actividades de rodillas o en cuclillas.	1	1	1	1	
		Inclinas el cuello menos de 30 minutos.	1	1	1	1	
		Inclinas el cuello entre 2 a 4 horas.	1	1	1	1	
		Inclinas la espalda hacia adelante.	1	1	1	1	

	Movimientos repetitivos	Haces movimientos repetitivos durante las 8 horas de trabajo.	1	1	1	1	
		Utilizas la mano seguidamente durante tu jornal.	1	1	1	1	
		Haces repetidas extensiones y flexiones de muñeca.	1	1	1	1	
Estudio antropométrico	Carga de trabajo	Pasas demasiado tiempo en una misma posición ocasionando tensión y fatiga muscular.	1	1	1	1	
		Realizas esfuerzos físicos fuera de los comunes.	1	1	1	1	
		La empresa controla que solo el personal capacitado y protegido acceda a la manipulación de cargas excesivas.	1	1	1	1	
		La empresa prevé que la exposición a agentes físicos, químicos, biológicos, disergonómicos y psicosociales no generen daño al trabajador o trabajadora.	1	1	1	1	
Riesgos	Manipulación manual de carga	Realizas manipulación de cargas sin autorización del jefe de obra.	1	1	1	1	
		Te has hecho cortes al manipular cargas manualmente.	1	1	1	1	
		Existe un encargado profesional de seguridad, para inducir a l trabajadores sobre la prevención de riesgos.	1	1	1	1	
		Te has fracturado durante la manipulación de cargas.	1	1	1	1	
	Carga mental	El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es elevado.	1	1	1	1	
		Aparte de las pausas reglamentarias, el trabajo permite alguna pausa.	1	1	1	1	
		El ritmo de trabajo es fácilmente alcanzable por un trabajador con experiencia.	1	1	1	1	
		La información se percibe correctamente.	1	1	1	1	
		El trabajo suele realizarse sin interrupciones.	1	1	1	1	

### Cuestionario para la variable riesgos músculo esqueléticos

Estimado(a), se agradece su apertura a la participación de este cuestionario, el cual tiene un objetivo netamente académico. Este cuestionario es anónimo, por favor sírvase a indicar la frecuencia de acción de su organización marcando con una equis "X", considerando la siguiente escala para cada enunciado:

Nunca	A veces	Siempre
1	2	3

Enunciado	Nunca	A veces	Siempre
<b>Dimensión 1: Posturas inadecuadas</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Se implementa acciones preventivas de riesgos músculo esqueléticos en el trabajo para la mejora continua			
Se realizan actividades caminando.			
Realizas actividades de rodillas o en cuclillas.			
Inclinas el cuello menos de 30 minutos.			
Inclinas el cuello entre 2 a 4 horas.			
Inclinas la espalda hacia adelante.			
Haces movimientos repetitivos durante las 8 horas de trabajo.			
Utilizas la mano seguidamente durante tu jornal.			
Haces repetidas extensiones y flexiones de muñeca.			
<b>Dimensión 2: Estudio antropométrico</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Pasas demasiado tiempo en una misma posición ocasionando tensión y fatiga muscular.			
Realizas esfuerzos físicos fuera de los comunes.			
La empresa controla que solo el personal capacitado y protegido acceda a la manipulación de cargas excesivas.			
La empresa prevé que la exposición a agentes físicos, químicos, biológicos, disergonómicos y psicosociales no generen daño al trabajador o trabajadora.			
<b>Dimensión 3: Riesgos</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Realizas manipulación de cargas sin autorización del jefe de obra.			
Te has hecho cortes al manipular cargas manualmente.			
Existe un encargado profesional de seguridad, para inducir a l trabajadores sobre la prevención de riesgos.			
Te has fracturado durante la manipulación de cargas.			
El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es elevado.			
Aparte de las pausas reglamentarias, el trabajo permite alguna pausa.			
El ritmo de trabajo es fácilmente alcanzable por un trabajador con experiencia.			
La información se percibe correctamente.			
El trabajo suele realizarse sin interrupciones.			

¡Muchas gracias por su participación!

### FICHA DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO

Nombre del instrumento	Riesgos músculo esqueléticos
Objetivo del instrumento	Identificar cuáles son los riesgos músculo esqueléticos de los colaboradores de la empresa JCS GROUP 2021
Nombres y apellidos del experto	Kevin Nilmer Marquez Portilla
Documento de identidad	47402296
Años de experiencia en el área	6
Máximo Grado Académico	Ingeniero industrial
Nacionalidad	Peruano
Institución	Tecnosoil S.A.C.
Cargo	Jefe de operaciones
Número telefónico	920036627
Firma	 <b>MARQUEZ PORTILLA KEVIN NILMER</b> <b>INGENIERO INDUSTRIAL</b> <b>CIP N° 237356</b>
Fecha	21/09/2021

## VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE PRODUCTIVIDAD LABORAL

INSTRUCCIÓN: A continuación, se le hace llegar el instrumento de recolección de datos (Cuestionario) que permitirá recoger la información en la presente investigación: Riesgos músculo esqueléticos que afectan la -productividad de los- colaboradores- de la -empresa JCS GROUP 2021, Chimbote. Por lo que se le solicita que tenga a bien evaluar el instrumento, haciendo, de ser caso, las sugerencias para realizar las correcciones pertinentes. Los criterios de validación de contenido son:

Criterios	Detalle	Calificación
Suficiencia	El ítem pertenece a la dimensión y basta para obtener la medición de esta	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Claridad	El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Coherencia	El ítem tiene relación lógica con el indicador que está midiendo	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Relevancia	El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido	1: de acuerdo 0: en desacuerdo

*Nota.* Criterios adaptados de la propuesta de Escobar y Cuervo (2008).

## MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO DE LA VARIABLE PRODUCTIVIDAD LABORAL

Definición de la variable: Productividad

Dimensión	Indicador	Ítem	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observación
Procesos	Producción	Trabajas con horas internas en producción.	1	1	1	1	
		Tienes un tiempo determinado para terminar un servicio.	1	1	1	1	
		Cumples con las tareas asignadas durante la jornada.	1	1	1	1	
	Tiempo	Cuentas con un tiempo determinado para terminar una tarea.	1	1	1	1	
		Cuentas con la capacidad suficiente para realizar las tareas.	1	1	1	1	

		Conoces las herramientas que dispones para reducir los tiempos de las tareas.	1	1	1	1	
	Calidad	Cuentas con técnicas para el mejoramiento continuo en los procesos	1	1	1	1	
		Cuentas con mano de obra calificada para realizar una tarea.	1	1	1	1	
Mano de obra efectiva	Objetivos	Cumples con las tareas dadas en tu jornada laboral.	1	1	1	1	
		Te han capacitado para cumplir un objetivo.	1	1	1	1	
		Te reconocen por alcanzar los objetivos laborales.	1	1	1	1	
	Metas propuestas	Te fijan una meta en la empresa.	1	1	1	1	
		Tienes un plan de acción para terminar una meta.	1	1	1	1	
		La empresa les motiva para alcanzar una meta.	1	1	1	1	

### **Cuestionario para la variable productividad laboral**

Estimado(a), se agradece su apertura a la participación de este cuestionario, el cual tiene un objetivo netamente académico. Este cuestionario es anónimo, por favor sírvase a indicar la frecuencia de acción de su organización marcando con una equis "X", considerando la siguiente escala para cada enunciado:

<b>Nunca</b>	<b>A veces</b>	<b>Siempre</b>
1	2	3

<b>Enunciado</b>	<b>Nunca</b>	<b>A veces</b>	<b>Siempre</b>
<b>DIMENSIÓN 1: PROCESOS</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Trabajas con horas internas en producción.			
Tienes un tiempo determinado para terminar un servicio.			
Cumples con las tareas asignadas durante la jornada.			
Cuentas con un tiempo determinado para terminar una tarea.			
Cuentas con la capacidad suficiente para realizar las tareas.			
Conoces las herramientas que dispones para reducir los tiempos de las tareas.			
Cuentas con técnicas para el mejoramiento continuo en los procesos			
Cuentas con mano de obra calificada para realizar una tarea.			
<b>DIMENSIÓN 2: MANO DE OBRA EFECTIVA</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Cumples con las tareas dadas en tu jornada laboral.			
Te han capacitado para cumplir un objetivo.			
Te reconocen por alcanzar los objetivos laborales.			
Te fijan una meta en la empresa.			
Tienes un plan de acción para terminar una meta.			
La empresa les motiva para alcanzar una meta.			

¡Muchas gracias por su participación!

### FICHA DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO

Nombre del instrumento	Productividad laboral
Objetivo del instrumento	Identificar la productividad de los colaboradores de la empresa JCS GROUP 2021
Nombres y apellidos del experto	Juan Manuel Serrano Correa
Documento de identidad	72756456
Años de experiencia en el área	1 Año
Máximo Grado Académico	Ingeniero Civil
Nacionalidad	Peruana
Institución	Rehabilitación del colegio modelo
Cargo	Ing. Asistente de supervisión
Número telefónico	921672481
Firma	 ----- JUAN MANUEL SERRANO CORREA Ingeniero Civil CIP N° 262025
Fecha	21/09/2021

## VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE PRODUCTIVIDAD LABORAL

INSTRUCCIÓN: A continuación, se le hace llegar el instrumento de recolección de datos (Cuestionario) que permitirá recoger la información en la presente investigación: Riesgos músculo esqueléticos que afectan la -productividad de los- colaboradores- de la -empresa JCS GROUP 2021, Chimbote. Por lo que se le solicita que tenga a bien evaluar el instrumento, haciendo, de ser caso, las sugerencias para realizar las correcciones pertinentes. Los criterios de validación de contenido son:

Criterios	Detalle	Calificación
Suficiencia	El ítem pertenece a la dimensión y basta para obtener la medición de esta	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Claridad	El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Coherencia	El ítem tiene relación lógica con el indicador que está midiendo	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Relevancia	El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido	1: de acuerdo 0: en desacuerdo

*Nota.* Criterios adaptados de la propuesta de Escobar y Cuervo (2008).

## MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO DE LA VARIABLE PRODUCTIVIDAD LABORAL

Definición de la variable: Productividad

Dimensión	Indicador	Ítem	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observación
Procesos	Producción	Trabajas con horas internas en producción.	1	1	1	1	
		Tienes un tiempo determinado para terminar un servicio.	1	1	1	1	
		Cumples con las tareas asignadas durante la jornada.	1	1	1	1	
	Tiempo	Cuentas con un tiempo determinado para terminar una tarea.	1	1	1	1	
		Cuentas con la capacidad suficiente para realizar las tareas.	1	1	1	1	

		Conoces las herramientas que dispones para reducir los tiempos de las tareas.	1	1	1	1	
	Calidad	Cuentas con técnicas para el mejoramiento continuo en los procesos	1	1	1	1	
		Cuentas con mano de obra calificada para realizar una tarea.	1	1	1	1	
Mano de obra efectiva	Objetivos	Cumples con las tareas dadas en tu jornada laboral.	1	1	1	1	
		Te han capacitado para cumplir un objetivo.	1	1	1	1	
		Te reconocen por alcanzar los objetivos laborales.	1	1	1	1	
	Metas propuestas	Te fijan una meta en la empresa.	1	1	1	1	
		Tienes un plan de acción para terminar una meta.	1	1	1	1	
		La empresa les motiva para alcanzar una meta.	1	1	1	1	

### **Cuestionario para la variable productividad laboral**

Estimado(a), se agradece su apertura a la participación de este cuestionario, el cual tiene un objetivo netamente académico. Este cuestionario es anónimo, por favor sírvase a indicar la frecuencia de acción de su organización marcando con una equis "X", considerando la siguiente escala para cada enunciado:

<b>Nunca</b>	<b>A veces</b>	<b>Siempre</b>
1	2	3

<b>Enunciado</b>	<b>Nunca</b>	<b>A veces</b>	<b>Siempre</b>
<b>DIMENSIÓN 1: PROCESOS</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Trabajas con horas internas en producción.			
Tienes un tiempo determinado para terminar un servicio.			
Cumples con las tareas asignadas durante la jornada.			
Cuentas con un tiempo determinado para terminar una tarea.			
Cuentas con la capacidad suficiente para realizar las tareas.			
Conoces las herramientas que dispones para reducir los tiempos de las tareas.			
Cuentas con técnicas para el mejoramiento continuo en los procesos			
Cuentas con mano de obra calificada para realizar una tarea.			
<b>DIMENSIÓN 2: MANO DE OBRA EFECTIVA</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Cumples con las tareas dadas en tu jornada laboral.			
Te han capacitado para cumplir un objetivo.			
Te reconocen por alcanzar los objetivos laborales.			
Te fijan una meta en la empresa.			
Tienes un plan de acción para terminar una meta.			
La empresa les motiva para alcanzar una meta.			

¡Muchas gracias por su participación!

### FICHA DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO

Nombre del instrumento	Productividad laboral
Objetivo del instrumento	Identificar la productividad de los colaboradores de la empresa JCS GROUP 2021
Nombres y apellidos del experto	Hebert Armando Alejandria Puse
Documento de identidad	80251051
Años de experiencia en el área	8
Máximo Grado Académico	Ingeniero industrial
Nacionalidad	Peruano
Institución	Cobra Perú S.A.
Cargo	JEFE DE OPERACIONES
Número telefónico	978417726
Firma	
Fecha	21/09/2021

## VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE PRODUCTIVIDAD LABORAL

INSTRUCCIÓN: A continuación, se le hace llegar el instrumento de recolección de datos (Cuestionario) que permitirá recoger la información en la presente investigación: Riesgos músculo esqueléticos que afectan la -productividad de los- colaboradores- de la -empresa JCS GROUP 2021, Chimbote. Por lo que se le solicita que tenga a bien evaluar el instrumento, haciendo, de ser caso, las sugerencias para realizar las correcciones pertinentes. Los criterios de validación de contenido son:

Criterios	Detalle	Calificación
Suficiencia	El ítem pertenece a la dimensión y basta para obtener la medición de esta	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Claridad	El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Coherencia	El ítem tiene relación lógica con el indicador que está midiendo	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Relevancia	El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido	1: de acuerdo 0: en desacuerdo

*Nota.* Criterios adaptados de la propuesta de Escobar y Cuervo (2008).

## MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO DE LA VARIABLE PRODUCTIVIDAD LABORAL

Definición de la variable: Productividad

Dimensión	Indicador	Ítem	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observación
Procesos	Producción	Trabajas con horas internas en producción.	1	1	1	1	
		Tienes un tiempo determinado para terminar un servicio.	1	1	1	1	
		Cumples con las tareas asignadas durante la jornada.	1	1	1	1	
	Tiempo	Cuentas con un tiempo determinado para terminar una tarea.	1	1	1	1	
		Cuentas con la capacidad suficiente para realizar las tareas.	1	1	1	1	

		Conoces las herramientas que dispones para reducir los tiempos de las tareas.	1	1	1	1	
	Calidad	Cuentas con técnicas para el mejoramiento continuo en los procesos	1	1	1	1	
		Cuentas con mano de obra calificada para realizar una tarea.	1	1	1	1	
Mano de obra efectiva	Objetivos	Cumples con las tareas dadas en tu jornada laboral.	1	1	1	1	
		Te han capacitado para cumplir un objetivo.	1	1	1	1	
		Te reconocen por alcanzar los objetivos laborales.	1	1	1	1	
	Metas propuestas	Te fijan una meta en la empresa.	1	1	1	1	
		Tienes un plan de acción para terminar una meta.	1	1	1	1	
		La empresa les motiva para alcanzar una meta.	1	1	1	1	

### Cuestionario para la variable productividad laboral

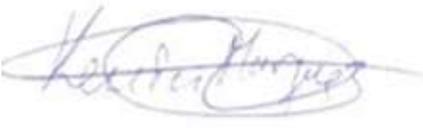
Estimado(a), se agradece su apertura a la participación de este cuestionario, el cual tiene un objetivo netamente académico. Este cuestionario es anónimo, por favor sírvase a indicar la frecuencia de acción de su organización marcando con una equis "X", considerando la siguiente escala para cada enunciado:

Nunca	A veces	Siempre
1	2	3

Enunciado	Nunca	A veces	Siempre
<b>DIMENSIÓN 1: PROCESOS</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Trabajas con horas internas en producción.			
Tienes un tiempo determinado en terminar un servicio.			
Cumples con las tareas designadas durante la jornada.			
Cuentas con un tiempo determinado para terminar una tarea.			
Cuentas con la capacidad suficiente para realizar las tareas.			
Conoces las herramientas que dispones para reducir los tiempos de las tareas.			
Cuentas con técnicas para el mejoramiento continuo en los procesos			
Cuentas con mano de obra calificada para realizar una tarea.			
<b>DIMENSIÓN 2: MANO DE OBRA EFECTIVA</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Cumples con las tareas dadas en tu jornada laboral.			
Te han capacitado para cumplir un objetivo.			
Te reconocen por alcanzar los objetivos laborales.			
Te fijan una meta en la empresa.			
Tienes un plan de acción para terminar una meta.			
La empresa les motiva para alcanzar una meta.			

¡Muchas gracias por su participación!

### FICHA DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO

Nombre del instrumento	Productividad laboral
Objetivo del instrumento	Identificar la productividad de los colaboradores de la empresa JCS GROUP 2021
Nombres y apellidos del experto	Kevin Nilmer Marquez Portilla
Documento de identidad	47402296
Años de experiencia en el área	6
Máximo Grado Académico	Ingeniero industrial
Nacionalidad	Peruano
Institución	Tecnosoil S.A.C.
Cargo	Jefe de operaciones
Número telefónico	920036627
Firma	 <b>MARQUEZ PORTILLA KEVIN NILMER</b> <b>INGENIERO INDUSTRIAL</b> <b>CIP N° 237356</b>
Fecha	21/09/2021

Objetivo general.

Evaluar los riesgos músculo esqueléticos para aumentar la productividad de los colaboradores de la empresa JCS GROUP 2021.

Tabla 3

*Cumplimiento de la gestión ergonómica en la empresa JCS GROUP*

	EMPRESA	RUC	SECTOR			OBSERVACIONES
			SERVICIO			
			CUMPLIMIENTO			
ÍTEM	Nunca	A veces	Siempre			
1	Se implementa acciones preventivas de riesgos músculo esqueléticos en el trabajo para la mejora continua		X			
2	Se realizan actividades caminando.	X				
3	Realizas actividades de rodillas o en cuclillas.	X				
4	Inclinas el cuello menos de 30 minutos.		X			
5	Inclinas el cuello entre 2 a 4 horas.		X			
6	Inclinas la espalda hacia adelante.		X			
7	Haces movimientos repetitivos durante las 8 horas de trabajo.		X			
8	Utilizas la mano seguidamente durante tu jornal.		X			
9	Haces repetidas extensiones y flexiones de muñeca.		X			
10	Pasas demasiado tiempo en una misma posición ocasionando tensión y fatiga muscular.	X				
11	Realizas esfuerzos físicos fuera de los comunes.	X				
12	La empresa controla que solo el personal capacitado y protegido acceda a la manipulación de cargas excesivas.		X			
13	La empresa prevé que la exposición a agentes físicos, químicos, biológicos, disergonómicos y psicosociales no generen daño al trabajador o trabajadora.	X				
14	Realizas manipulación de cargas sin autorización del jefe de obra.	X				
15	Te has hecho cortes al manipular cargas manualmente.	X				
16	Existe un encargado profesional de seguridad, para inducir a los trabajadores sobre la prevención de riesgos.		X			

17	Te has fracturado durante la manipulación de cargas.	X			
18	El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es elevado.		X		
19	Aparte de las pausas reglamentarias, el trabajo permite alguna pausa.	X			
20	El ritmo de trabajo es fácilmente alcanzable por un trabajador con experiencia.	X			
21	La información se percibe correctamente.		X		
22	El trabajo suele realizarse sin interrupciones.		X		
<b>Total</b>		10	12		22

*Nota de la tabla:* Elaboración propia.

En la tabla 3 se obtuvo un valor negativo de 12 en lo que es cumplimiento y 10 que nunca se cumple, el check list está conformado por 22 ítems o criterios ergonómicos, dado que se pudo evaluar si la empresa cumple con la aplicación de criterios ergonómicos básicos que regulan la ergonomía

### CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO 1: Riesgos músculo esqueléticos

	Posturas inadecuadas									Estudio antropométrico				Riesgos									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	2	2	
2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	
3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	
4	2	2	1	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	
5	2	1	2	2	2	2	1	1	1	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	
6	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	
7	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	3	2	2	2	1	2	2	2	1	1	1	1	
8	2	2	2	1	1	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1	2	2	1	
9	1	2	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	2	
10	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	
11	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	
12	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1	2	2	2	
13	1	1	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	1	2	1	1	1	
14	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	
15	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	
16	2	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	2	2	1	1	2	2	1	2	2	
17	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	
19	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
20	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	1	

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right] \quad \frac{22}{22-1} \left( 1 - \frac{5,14}{22,45} \right) = \frac{22}{21} (1 - 0,20) \rightarrow (1,05)(0,229) \rightarrow 0,81$$

### CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO 2: Productividad

	Procesos								Mano de obra efectiva					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
6	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2
7	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
8	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2
10	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
11	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1
12	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2
13	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	2
14	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
15	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
17	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
20	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right] = \frac{14}{14-1} \left( 1 - \frac{3,177}{16,73} \right) = \frac{14}{13} (1 - 0,20) \rightarrow (1,08)(0,190) \rightarrow 0,87$$

**LISTA PARA LA CAPACITACIÓN****Capacitación:****Fecha del****Evento:****Responsable:**

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Fecha límite para terminar la actividad</b>	<b>Pendiente</b>	<b>Realizado</b>	<b>No Aplica</b>
1.	Tener el programa de la capacitación	2 semanas (antes)			
2.	Seleccionar e invitar a los participantes	2 semanas (antes)			
3.	Coordinar la participación del (los) instructor (es)	2 semanas (antes)			
4.	Recopilar o elaborar material de apoyo	1 semana (antes)			
5.	Reservar el lugar para la capacitación	1 semana (antes)			
6.	Coordinar disponibilidad de equipos (Proyector, rotafolios, etc.)	1 semana (antes)			
7.	Coordinar materiales para el curso (lapiceros, libretas, etc.)	1 semana (antes)			
8.	Coordinación de refrigerios y comidas	1 semana (antes)			
9.	Reproducir materiales	2 días (antes)			
10.	Coordinar transportes y hospedaje de instructores externos	2 semanas (antes)			
11.	Confirmar asistencia de participantes	2 días (antes)			
12.	Coordinar servicio de alimentación	Durante el evento			
13.	Recopilar o preparar las evaluaciones a trasladar a los participantes	2 días (antes)			
14.	Procesar evaluaciones	2 días (después)			
15.	Elaborar informe de la capacitación	1 semana (después)			
16.	Dar seguimiento al impacto de la capacitación	3 meses (después)			



**Figura 5: Cambio de tuberías de desagüe sin EPP**



**Figura 6: Espalda doblada por mucho tiempo**



Figura 7: Levantamiento de peso sin prevención



Figura 8: Mucho tiempo en cucillas sin descanso



Figura 9: Mala posición de los brazos.



Figura 10: Mala posición de los brazos en levantamiento de carga.

Tabla 15

Pasturas ergonómicas

CÓDIGO	POSTURAS	
<b>Posición: Espalda</b>		
1	Espalda derecha 	3
2	Espalda doblada 	7
3	Espalda en giro 	9
4	Espalda doblada en giro 	11
<b>Posición: Brazos</b>		
1	Los dos brazos bajos 	11
2	Un brazo bajo y el otro elevado 	7
3	Ambos brazos del trabajador por encima de los hombros 	12
<b>Posición: Piernas</b>		
1	Sentado 	5

2	De pie con las piernas rectas		3
3	De pie con el peso sobre una pierna recta		4
4	De pie con las rodillas flexionada		7
5	De pie con el peso sobre una rodilla flexionada		4
6	De rodilla sobre una o dos piernas		5
7	Caminando		2
<b>Cargas/Fuerzas</b>			
1	Peso < 10 kg		7
2	Peso entre 10-20 kg		10
3	Peso > 20kg		13

Nota de tabla: Posturas ergonómicas

## Programa de Capacitación en Seguridad y Salud Ocupacional

<b>Temas</b>	<b>Fecha</b>	<b>Dirigido a</b>	<b>Recursos</b>	<b>Responsable</b>
Políticas de Seguridad y Definiciones Importantes	A convenir	Operarios, mandos medios y administrativos	Charlas Interactivas, folletos	Jefe de Seguridad
Reglamento Interno y Definiciones Importantes	A convenir	Operarios, mandos medios y administrativos	Charlas Interactivas, folletos	Jefe de Seguridad
Condiciones y Actos Inseguros	A convenir	Operarios, mandos medios	Conferencia, vídeo	Jefe de Seguridad
Importancia de cumplir con Normas Básicas de Seguridad	A convenir	Operarios, mandos medios	Charlas interactivas, vídeos	Jefe de Seguridad
Prevención de Incendios	A convenir	Operarios, mandos medios	Conferencia, simulacros	Jefe de Seguridad
Identificación de los Diferentes Tipos de Riesgos	A convenir	Operarios, mandos medios	Charla interactiva	Jefe de Seguridad
Identificación de Riesgos por Áreas y Sugerencias de Mejoras Propuestas por Personal de la empresa.	A convenir	Operarios, mandos medios	Taller	Jefe de Seguridad
Normas Específicas de Seguridad: Trabajos en altura	A convenir	Operarios, mandos medios	Conferencia, vídeo	Jefe de Seguridad
Normas Específicas de Seguridad: Prevención de trabajo con sustancias químicas	A convenir	Operarios, mandos medios	Conferencia, vídeo	Jefe de Seguridad
Forma adecuada de levantamiento o transporte de cargas pesadas	A convenir	Operarios, mandos medios	Vídeo, taller	Jefe de Seguridad
Protección de oídos (Importancia, formas de utilización y tipos de protección)	A convenir	Operarios, mandos medios	Conferencia	Jefe de Seguridad
Protección respiratoria (Importancia, formas de utilización y tipos de protección)	A convenir	Operarios, mandos medios	Conferencia	Jefe de Seguridad
Importancia del cuidado de las manos al trabajar	A convenir	Operarios, mandos medios	taller	Jefe de Seguridad
Importancia de diseños ergonómicos en puestos de trabajo	A convenir	mandos medios y Administrativos	Taller	Jefe de Seguridad
Importancia de las inspecciones planeadas	A convenir	Operarios y Mandos medios	Charla interactiva	Jefe de Seguridad
<b>Cómo elaborar informes para una investigación de accidente (Importancia y detalle)</b>	<b>A convenir</b>	<b>Operarios y Mandos medios</b>	<b>Conferencia, Taller</b>	<b>Jefe de Seguridad</b>

### Análisis de la productividad

Días	Trabajadores	Horas semana 1	H. S 2	H. S 3	H. S 4	H. S 5	H. S 6	H. S 7	H. S 8	H. S 9	H. S 10	H. S 11	H. S 12	H. S 13	H. S 14	H. S 15	H. S 16
Lunes	30	7.2	6.80	7	7.7	6.9	6.80	7	7.7	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.1	7.1	7.5
Martes	30	6.8	7.2	6.9	7.1	7.1	7.2	6.9	6.8	7.9	7.1	7.1	7.9	7.9	7.5	7.6	7.9
Miércoles	30	7.5	6.9	7	7.5	7.6	6.9	7	6.9	6.9	7.5	7.6	7.1	7.1	6.9	6.8	6.9
Jueves	30	6.9	6.8	7.2	6.9	6.8	7.5	7.6	7.8	7.4	6.9	6.8	7.5	7.6	7.4	7.1	7.1
Viernes	30	7.4	7.2	7.3	7	6.8	7.9	7.6	7.8	7.6	7.6	7.6	6.9	6.8	7.6	7.5	7.6
Sábado	30	8	8	8	8	7.8	7.9	8	7.9	8	7.8	7.9	8	8	7.8	8	8
		43.8	42.9	43.4	44.2	43	44.2	44.1	44.9	45.3	44.4	44.5	44.9	44.9	44.3	44.1	45
		1314	1287	1302	1326	1290	1326	1323	1347	1359	1332	1335	1347	1347	1329	1323	1350