

15.3%

Fecha: 2023-11-23 14:54 UTC

\* Todas las fuentes 48 | Fuentes de internet 43 | Documentos propios 5

- [0] [repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/28814/1/Tesis\\_t1491id.pdf](#)  
6.8% 94 resultados

---

- [1] [cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/8419/Tucto\\_gl.pdf?sequence=3](#)  
5.5% 67 resultados

---

- [2] [www.insst.es/documents/94886/96076/manipulacion manual de cargas/d52f7502-cd7f-4e15-adf9-191307c689a9](#)  
5.4% 68 resultados

---

- [3] [www.ergonautas.upv.es/metodos/ginsht/ginsht-ayuda.php](#)  
4.8% 53 resultados

---

- [4] [aulavirtual.fio.unam.edu.ar/pluginfile.php/105730/mod\\_resource/content/1/Método GINSHT.pdf](#)  
4.3% 48 resultados

---

- [5] [www.insst.es/documents/94886/509319/GuiatecnicaMMC.pdf/27a8b126-a827-4edd-aa4c-7c0ca0a86cda](#)  
3.7% 52 resultados

---

- [6] [aulavirtual.fio.unam.edu.ar/pluginfile.php/284583/mod\\_folder/content/0/GINSHT\\_Ergonomía\\_.pdf?forcedownload=1](#)  
3.6% 39 resultados

---

- [7] "20. Jara y Morales.pdf" fechado del 2023-11-21  
1.6% 38 resultados

---

- [8] [1library.co/articulo/guia-insht-manejo-cargas-incidencia-salud-laboral-trabajadores.q29w636z](#)  
3.1% 36 resultados

---

- [9] [www.gub.uy/ministerio-trabajo-seguridad-social/sites/ministerio-trabajo-seguridad-social/files/documentos/publicaciones/Manejo M](#)  
2.5% 33 resultados

---

- [10] [www.insst.es/documents/94886/4155701/Tema 6. Manipulación manual de cargas.pdf](#)  
2.7% 35 resultados

---

- [11] [cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/8419](#)  
1.1% 12 resultados  
 ⊕ 3 documentos con coincidencias exactas

---

- [15] [pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34965324/](#)  
0.6% 8 resultados

---

- [16] [scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1578-25492021000400342](#)  
0.7% 6 resultados

---

- [17] [istas.net/sites/default/files/2019-12/M3\\_FactoresRiesgosYCausas.pdf](#)  
0.8% 17 resultados

---

- [18] "22. Informe de Tesis CHÁVEZ MUÑOZ, JESEVEL Y ESCOBAR VARGAS, CORINA.pdf" fechado del 2023-11-22  
0.4% 10 resultados

---

- [19] [publicportal.fmi.com/sites/publicportal/files/Files/cerro\\_verde\\_files/seguridad/estandares/SSOst0015\\_Ergonomía\\_v01.pdf](#)  
0.3% 9 resultados

---

- [20] [saludlaboralydiscapacidad.org/wp-content/uploads/2019/04/riesgos-bloque-1-trastornosmusculosqueleticos-saludlaboralydiscapac](#)  
0.7% 8 resultados

---

- [21] [es.scribd.com/document/494303091/GINSHT-Guia-de-manipulacion-manual-de-carga-del-INSHT](#)  
0.8% 10 resultados

---

- [22] [www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_dialogue/---lab\\_admin/documents/publication/wcms\\_753623.pdf](#)  
0.8% 11 resultados

---

- [23] [es.scribd.com/document/650406807/Metodo-GINSHT](#)  
0.6% 9 resultados

---

- [24] [prevencionlaboralrimac.com/Cms\\_Data/Contents/RimacDataBase/Media/fasciculo-prevencion/FASC-8588494766701701032.pdf](#)  
0.4% 8 resultados

---

- [25] [quimicas.ibv.org/es/proyectos/evaluacion-de-riesgos-ergonomicos/procedimiento-de-evaluacion-de-riesgos/nivel-ii/manipulacion-r](#)  
0.5% 11 resultados

---

- [26] [www.quironprevencion.com/blogs/es/prevenidos/cinco-trastornos-musculosqueleticos-comunes](#)  
0.7% 10 resultados

---

- [27] "23. VARGAS LLAMOGA.pdf" fechado del 2023-11-23

- ✓ [27]  8 resultados

---

- ✓ [28]  osha.europa.eu/sites/default/files/Factsheet\_71\_-\_Introduccion\_a\_los\_trastornos\_musculoesqueleticos\_de\_origen\_laboral.pdf  9 resultados

---

- ✓ [29]  repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/4467/1/1583-Texto del artículo-7978-1-10-20210112.pdf  6 resultados

---

- ✓ [30]  "24. Bringas y Gonzales.pdf" fechado del 2023-11-23  6 resultados

---

- ✓ [31]  www.agradecimientosdetesis.net/familia-agradecimiento-de-tesis/  5 resultados

---

- ✓ [32]  www.insst.es/materias/riesgos/riesgos-ergonomicos/trastornos-musculoesqueleticos/documentacion  5 resultados

---

- ✓ [33]  www.dyle.es/prevencion-de-riesgos-laborales-en-los-centros-escolares-contribucion-de-la-seguridad-y-la-salud-en-el-aprendizaje/  6 resultados

---

- ✓ [34]  "21 LENIN Y LIZETH - FINAL - CORREGIDA.pdf" fechado del 2023-11-21  4 resultados

---

- ✓ [35]  www.ilo.org/public/spanish/region/ampro/mdtsanjose/papers/cod\_cuba.htm  4 resultados

---

- ✓ [36]  saludlaboralydiscapacidad.org/wp-content/uploads/2019/05/MÉTODO-PARA-LA-EVALUACIÓN-DE-RIESGOS-POR-LA-MANIPULACI  5 resultados

---

- ✓ [37]  ciencia digital.org/revistacienciadigital2/index.php/AnatomiaDigital/article/download/1851/4568  2 resultados

---

- ✓ [38]  www.ergonautas.upv.es/metodos/niosh/niosh-ayuda.php  3 resultados

---

- ✓ [39]  www.insst.es/materias/riesgos/riesgos-ergonomicos/trastornos-musculoesqueleticos  3 resultados

---

- ✓ [40]  es.scribd.com/document/575078783/Uni2-Act3-Ant-Pro-Par-2  1 resultados  
 2 documentos con coincidencias exactas

---

- ✓ [43]  www.gestiopolis.com/ergonomia-problemas-ergonomicos-trabajo-oficina/  3 resultados

---

- ✓ [44]  www.uso.es/que-son-los-tme-o-trastornos-musculoesqueleticos-dudas/  3 resultados

---

- ✓ [45]  es.wikipedia.org/wiki/OHSAS  3 resultados

---

- ✓ [46]  www.insst.es/el-instituto-al-dia/directrices-para-la-decision-clinica-en-enfermedades-profesionales-relacionadas-con-los-tme-ano-2  2 resultados

---

- ✓ [47]  osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders  1 resultados

---

- ✓ [48]  aprendeconalf.es/docencia/estadistica/manual/contrastes/  1 resultados

---

- ✓ [49]  www.bing.com/ck/a?!&&p=598b9e1ae795f101JmltdHM9MTcwMDY5NzYwMCZpZ3VpZD0wMTlyMjlmMC04Zjk5LTU0ODQtMmNjZi0zY  1 resultados

---

- ✓ [50]  osha.europa.eu/sites/default/files/MSDs-among-children-and-young-people\_ES.pdf  1 resultados

---

- ✓ [51]  www.semanticscholar.org/paper/Buenas-prácticas-para-minimizar-el-impacto-negativo-Gradoli/a4f72f6f4d5ae8c86f165186ad1b3b31  1 resultados

---

- ✓ [52]  www.bing.com/ck/a?!&&p=8a3e7376a3cdd50cJmltdHM9MTcwMDY5NzYwMCZpZ3VpZD0xMDYxMGY0NS1kODBlLTZkNmEtMwVIZi  1 resultados

46 páginas, 9884 palabras

 Se detectó un color de texto muy claro que podría ocultar caracteres utilizados para combinar palabras.

Nivel del plagio: 15.3% seleccionado / 29.9% en total

197 resultados de 53 fuentes, de ellos 48 fuentes son en línea.

#### **Configuración**

Directiva de data: *Comparar con fuentes de internet, Comparar con documentos propios*

Sensibilidad: *Medía*

Bibliografía: *Considerar Texto*

Detección de citas: *Reducir PlagLevel*

Lista blanca: --

[7]▶

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO



Carrera Profesional de Ingeniería Ambiental y Prevención de Riesgos

TESIS

RIESGO POR MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS EN  
TRABAJADORES DEL CONSORCIO LA QUINUA -  
CAJAMARCA, 2023

Autores:

Bach. Teran Yopla, Stalin

Bach. Limay Vasquez, Wilin Esmir

Asesor:

[7]▶  
Dr. Miguel Ángel Arango Llantoy

Cajamarca – Perú

2023

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO



Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Prevención de Riesgos

TESIS

RIESGO POR MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS EN  
TRABAJADORES DEL CONSORCIO LA QUINUA - CAJAMARCA, 2023

Tesis presentada en cumplimiento parcial de los requerimientos para optar el  
Título Profesional de Ingeniero Ambiental y Prevención de Riesgos

Autores:

Bach. Teran Yopla, Stalin

Bach. Limay Vasquez, Wilin Esmir

Asesor:

<sup>[7]</sup> Dr. Miguel Ángel Arango Llantoy

Cajamarca – Perú

2023

COPYRIGHT © 2023 BY:

<sup>[7]</sup>▶  
TERAN YOPLA, STALIN

LIMAY VASQUEZ, WILIN ESMIT

Todos Los Derechos Reservados

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y  
PREVENCIÓN DE RIESGOS

APROBACIÓN DE TESIS PARA OPTAR TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIEROAMBIENTAL Y PREVENCIÓN DE RIESGOS

RIESGO POR MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS EN TRABAJADORES  
DEL CONSORCIO LA QUINUA - CAJAMARCA, 2023

Presidente : \_\_\_\_\_

Secretario : \_\_\_\_\_

Vocal : \_\_\_\_\_

Asesor : \_\_\_\_\_

## DEDICATORIA

A Dios por darme la vida, salud, fuerza y sabiduría durante todo este proceso de investigación.

El resultado de esta investigación, está dedicada a mis padres Amado Limay y Flor Vasquez, por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad, muchos de los logros que he conseguido es gracias a y los debo a ustedes, me formaron con ética, también con algunas libertades, pero me motivaron constantemente para alcanzar mis anhelos, gracias por depositar su confianza en mi persona.

A mis hermanos Daniel y Samuel, quienes comparten mis recuerdos de infancia, a la vez han sido un apoyo incondicional durante este proceso. ¡Gracias por ser parte de mi vida!

Limay Vasquez; Wilin Esmir

## DEDICATORIA

Te agradezco a ti Jehová – Jireh por ayudarme a terminar este proyecto, gracias por darme el valor y la fuerza para poder hacer de este sueño realidad. Por estar a mi lado en cada momento de mi vida, por guiar mis pasos y darme inteligencia para poder terminar mi tesis.

A mi padre Juan Teran Chuquimango y a mi madre Gladis Yopla Castrejón por todo el apoyo que me han brindado a lo largo de mi vida. Sin su ayuda, no hubiera podido llegar hasta aquí. A lo largo de mi vida, siempre estuvieron ahí para animarme, para impulsarme a seguir adelante y para creer en mí, incluso cuando yo mismo no lo hacía. Sus consejos, apoyo y amor son las cosas que me han impulsado a seguir adelante y a no rendirme nunca. Gracias, papá y mamá. Los quiero mucho.

Quiero agradecer profundamente a mi esposa Nayeli Elisabeth Herrera Castrejón, y a mi hija Maidel Alitsa Yaeli Teran Herrera. Por brindarme su apoyo, comprensión, y por su tolerancia e infinita paciencia y su tiempo para que “Papá culminara este proyecto”, A ellos, mi eterno amor y gratitud.

A mis maestros, quienes contribuyeron en mi formación, durante cinco años, apoyándome y motivándome constantemente con su ejemplo para ser un excelente profesional.

Terán Yopla; Stalin

## AGRADECIMIENTO

El principal agradecimiento a Dios por darnos vida y salud, para seguir adelante y permitirnos llegar a este momento y así poder realizar uno de nuestros anhelados sueños.

<sup>[18]</sup>▶ A la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, a nuestros docentes, por cada experiencias, conocimientos, compromiso y dedicación que nos brindaron durante nuestra formación académica y así poder llegar a ser profesionales con éxito.

<sup>[7]</sup>▶ A todos nuestros docentes de la escuela profesional de Ingeniería Ambiental y Prevención de Riesgos por sus enseñanzas y apoyo durante nuestra formación profesional; en especial a nuestro asesor y maestro, <sup>[7]</sup>▶ Dr. Miguel Ángel Arango Llantoy quien, con su experiencia y conocimientos nos motivó a concluir nuestro proyecto con éxito.

A la Empresa Minera CONSORCIO LA QUINUA, por permitirnos realizar nuestra investigación en sus instalaciones, junto al personal competente que laboraran en dicha entidad. Gracias por su apoyo, tiempo y compromiso con nosotros. <sup>[7]</sup>▶

A todas aquellas personas que apoyaron de manera directa o indirecta para que el presente trabajo de investigación se lleve a cabo.

Limay Vasquez; Wilin Esmit

Terán Yopla; <sup>[0]</sup>▶ Stalin

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación aborda los problemas de salud ocasionados por la manipulación manual de cargas en los trabajadores del Consorcio La Quinoa, Cajamarca, Cajamarca, 2023. Este trabajo de investigación aborda esta problemática con la siguiente pregunta: ¿Cuál es el nivel de riesgo por manipulación manual de cargas en trabajadores del Consorcio La Quinoa - Cajamarca, 2023? Con el objetivo general: Determinar el nivel de riesgo por manipulación manual de cargas en trabajadores del Consorcio La Quinoa, Cajamarca, 2023, para establecer la siguiente hipótesis: El nivel de riesgo por manipulación manual de cargas en los trabajadores del Consorcio La Quinoa, Cajamarca, 2023 es alto. La metodología utilizada fue a través de la aplicación del Formulario de Observación NIOSH que se aplicará a cada uno de los trabajadores resultantes del muestreo, al cual se le realizó un análisis cuantitativo a través del cálculo del peso cargado, el peso máximo recomendado y el índice de levantamiento de carga, con lo cual se estimará un diagnóstico a través de un análisis estadístico con el cual se contrastará la hipótesis y se sacarán las conclusiones correspondientes.

Por lo tanto, se estableció que existe un riesgo significativo de manipulación manual de cargas en los trabajadores del consorcio La Quinoa, y este es predominantemente alto, con un 50%.

Palabras clave: riesgo, manipulación manual de cargas, trabajadores.

## ABSTRAC

This research addresses the health problems caused by the manual handling of loads in workers of the La Quinoa Consortium, Cajamarca, Cajamarca, 2023. This research work addresses this problem with the following question: <sup>[15]</sup>▶ What is the level of risk due to manual handling of loads in workers of the La Quinoa Consortium - Cajamarca, 2023? With the general objective: <sup>[7]</sup>▶ To determine the level of risk due to manual handling of loads in workers of the Consorcio La Quinoa, Cajamarca, 2023, in order to establish the following hypothesis: <sup>[7]</sup>▶ The level of risk due to manual handling of loads in workers of the Consorcio La Quinoa, Cajamarca, 2023 is high. The methodology used was through the application of the NIOSH Observation Form that will be applied to each of the workers resulting from the sampling, to which a quantitative analysis was carried out through the calculation of the weight loaded, the maximum recommended weight and the load lifting index, with which a diagnosis will be estimated through a statistical analysis with which the hypothesis will be contrasted and the corresponding conclusions will be drawn. <sup>[15]</sup>▶

Therefore, it was established that there is a significant risk of manual handling of loads in the workers of the La Quinoa consortium, and this is predominantly high, at 50%.

Key words: <sup>[0]</sup>▶ risk, manual handling of loads, workers.

## 1. CONTENIDO

DEDICATORIA .....	5
AGRADECIMIENTO .....	7
RESUMEN .....	8
ABSTRAC .....	9
1. CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN .....	13
1.1. Planteamiento del Problema .....	13
1.2. Formulación del Problema.....	16
1.3. Justificación del Problema .....	16
1.3.1. Justificación Teórica .....	16
1.3.2. Justificación social .....	18
1.3.3. Justificación Económica.....	20
1.4. Objetivo general.....	21
1.5. Objetivo específico .....	22
2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	22
2.1. Teorías que Sustentan la Investigación.....	22
2.1.1. Antecedentes Internacionales.....	22
2.1.2. Antecedentes Nacionales .....	24
2.2. Bases Teóricas .....	26
2.2.1. <sup>[1]</sup> La Manipulación Manual de Cargas .....	26
2.2.2. Definición de Carga .....	27
2.2.3. Teorías Sobre Manipulación Manual de Cargas .....	27

2.2.4.	Riesgo Según la ISO 45001:2018 .....	30
2.2.5.	Método GINSHT para la Evaluación de Manipulación Manual de Cargas.....	30
2.3.	Discusión Teórica.....	32
2.4.	Definiciones de Términos Básicos.....	33
2.4.1.	Carga .....	33
2.4.2. <sup>[0]</sup>	Índice de Factor de Población Protegida.....	34
2.4.3.	Índice de Agarre.....	34
2.4.4.	Índice de Frecuencia .....	34
2.4.5.	Factor de Giro .....	34
2.4.6. <sup>[0]</sup>	Factor de Distancia Vertical.....	34
2.4.7.	Manipulación de Cargas Físicas.....	34
2.4.8.	Factores de Riesgo Disergonómico.....	35
2.4.9.	Peso Aceptable .....	35
2.4.10.	Peso Teórico.....	35
2.4.11.	Riesgo Disergonómico.....	35
2.4.12.	Riesgo por Manipulación Manual de Cargas.....	35
2.5. <sup>[7]</sup>	Hipótesis De La Investigación.....	36
2.5.1.	“Operacionalización” de las variables .....	36
3.	CAPÍTULO III: <sup>[7]</sup> METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	37
3.1. <sup>[7]</sup>	Unidad de Análisis, Universo y Muestra .....	37
3.1.1.	La Unidad de Análisis.....	37
3.1.2.	Universo .....	37

	12
3.1.3. Muestra.....	37
3.2. Métodos de investigación .....	37
3.3. Técnicas de investigación .....	38
3.4. Instrumentos .....	38
3.5. <sup>[7]</sup> ▶ Técnicas de Análisis de Datos (estadísticas) .....	38
3.6. Aspectos Éticos De La Investigación .....	38
4. CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	39
4.1. Resultados .....	39
4.1.1. Cálculo del Índice de Levantamiento de Carga Correspondiente a los Empleados del Consorcio La Quinoa.....	39
4.1.2. Disparidad entre los pesos de carga y los pesos recomendados para los trabajadores del Consorcio La Quinoa. ....	40
4.1.3. <sup>[5]</sup> ▶ Contrastación del Nivel de Riesgo Asociado a la Manipulación Manual de Cargas en los Trabajadores del Consorcio La Quinoa, con los Estándares Establecidos, Según la Metodología NIOSH.....	42
4.2. Discusiones .....	43
5. CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	46
5.1. Conclusiones.....	46
5.2. Recomendaciones .....	46
6. REFERENCIAS .....	47
7. ANEXOS.....	49

## 1. CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

### 1.1. Planteamiento del Problema

Es cierto que los trastornos musculoesqueléticos son un problema de salud importante a nivel mundial.<sup>[27]</sup> La información proporcionada sobre la cantidad de personas que padecerán estos trastornos y su impacto en la discapacidad está basada en datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2021).

Los trastornos musculoesqueléticos son afecciones que debilitan los músculos, huesos, tendones, ligamentos y otras estructuras del sistema musculoesquelético. Estos trastornos pueden manifestarse en diversas formas, como dolor articular, artritis, dolor de espalda, por esfuerzo repetitivo y más. Suelen estar asociados con actividades laborales repetitivas, posturas incorrectas, falta de ejercicio, envejecimiento y otros factores.

<sup>[18]</sup> La gravedad de los trastornos musculoesqueléticos puede variar desde molestias leves hasta discapacidades graves que mejorarán significativamente la calidad de vida de las personas. El dolor y la limitación en la movilidad pueden dificultar la realización de actividades diarias, el desempeño laboral y las interacciones sociales.

<sup>[22]</sup> Es importante abordar estos trastornos desde una perspectiva de salud pública, implementando medidas de prevención y tratamientos adecuados para reducir su impacto.

<sup>[22]</sup> Esto puede incluir programas de ergonomía en el lugar de trabajo, buenas terapias físicas, cambios en el estilo de vida y medidas para promover una salud musculoesquelética en la población en general.

<sup>[2]</sup> La manipulación manual de cargas es una tarea común en diversos sectores laborales, incluida la construcción de infraestructuras en minas. En este contexto, los trabajadores se enfrentan al desafío de levantar, transportar y descargar piedras utilizando carretillas, lo que implica un esfuerzo físico considerable y puede generar riesgos para la

salud y seguridad laboral.<sup>[0]▶</sup> Es fundamental comprender y analizar el problema de la manipulación manual de cargas en este contexto específico, tanto a nivel internacional como en el contexto peruano y, en particular, en las minas de Cajamarca.

<sup>[2]▶</sup> En el ámbito de la construcción de infraestructuras en minas, los trabajadores se ven expuestos a la manipulación manual de cargas al colocar y descargar piedras en carretillas.<sup>[1]▶</sup> Esta actividad conlleva un riesgo significativo para la salud y seguridad de los trabajadores, así como posibles implicaciones en la calidad del trabajo realizado. Sin embargo, existe una escasez de investigaciones que aborden de manera descriptiva y comparativa este problema en diferentes contextos, como a nivel internacional, en el contexto peruano y específicamente en las minas de Cajamarca.

<sup>[0]▶</sup> El objetivo de este estudio descriptivo es analizar y comparar la manipulación manual de cargas en los mencionados trabajadores. Se busca recopilar datos descriptivos sobre las características de esta actividad en diferentes contextos.<sup>[2]▶</sup> Además, se pretende identificar los principales riesgos y desafíos asociados a la manipulación manual de cargas en cada contexto, así como las medidas de prevención y mejoras implementadas.

<sup>[0]▶</sup> Este estudio proporciona información detallada sobre la manipulación manual de cargas en el contexto de la construcción de infraestructuras en minas.<sup>[0]▶</sup> Además, se espera que los hallazgos y recomendaciones de este estudio contribuyan al desarrollo de estrategias efectivas para reducir los riesgos y mejorar las condiciones de trabajo de los trabajadores involucrados en esta tarea en los distintos contextos mencionados.

<sup>[9]▶</sup> A nivel internacional, la manipulación manual de cargas es una cuestión que afecta a trabajadores de diversos países y sectores económicos.<sup>[0]▶</sup> La Organización Internacional del Trabajo (OIT) estima que millones de trabajadores sufren lesiones relacionadas con la manipulación de cargas cada año, lo que genera una preocupación en

materia de salud y seguridad laboral.<sup>[2]▶</sup> La adopción de medidas preventivas y políticas eficientes para minimizar el riesgo de lesiones asociadas a esta actividad laboral se convierte en un desafío común para las naciones y organismos internacionales, con el fin de promover ambientes de trabajo seguros y saludables.

<sup>[2]▶</sup> En el contexto nacional de Perú, la manipulación manual de cargas es un problema relevante para la industria y la economía del país.<sup>[50]▶</sup> El Consorcio La Quinoa, una empresa similar ubicada en la región de Cajamarca, puede enfrentar dificultades a las de otras compañías peruanas en cuanto a la prevención de lesiones musculoesqueléticas en sus trabajadores debido a esta actividad laboral.<sup>[22]▶</sup> La falta de regulaciones y políticas específicas dirigidas a proteger la salud de los trabajadores en el ámbito de la manipulación de cargas puede generar un aumento de accidentes laborales y costos asociados a bajas médicas y disminución de la productividad.

<sup>[0]▶</sup> En el ámbito local de Cajamarca, donde se encuentra el Consorcio La Quinoa, el nivel de riesgo por manejo manual de cargas se convierte en un asunto de gran relevancia para la comunidad. Las lesiones y enfermedades ocupacionales relacionadas con esta actividad laboral no solo afectan a los trabajadores, sino también a sus familias y la sociedad en general.<sup>[33]▶</sup> Asimismo, la falta de concientización y capacitación adecuada en materia de prevención de riesgos laborales podría contribuir a agravar la situación en el ámbito local.

<sup>[7]▶</sup> El nivel de riesgo por manipulación manual de cargas en los trabajadores del Consorcio La Quinoa, ubicado en Cajamarca, representa un desafío.<sup>[7]▶</sup> La adopción de políticas y medidas preventivas en materia de seguridad y salud laboral se convierte en una prioridad para garantizar el bienestar de los trabajadores y la sostenibilidad del sector productivo en la región.<sup>[26]▶</sup> Es fundamental promover una cultura de fomento de la prevención de riesgos en la empresa y en la comunidad, así como la implementación de

buenas prácticas para minimizar el impacto negativo de esta actividad laboral en **la salud de los trabajadores**.

## 1.2.<sup>[0]</sup> Formulación del Problema

¿Cuál es el nivel de riesgo por manipulación manual de cargas en los trabajadores del Consorcio La Quinoa, Cajamarca, 2023?

## 1.3. Justificación del Problema.

### 1.3.1.<sup>[0]</sup> Justificación Teórica

La justificación teórica para abordar **el nivel de riesgo por manipulación manual de cargas en los** trabajadores del Consorcio La Quinoa, ubicado en Cajamarca, se basa en **la aplicación de** principios científicos y conocimientos ergonómicos que sustentan la necesidad de prevenir y minimizar los riesgos asociados con esta tarea laboral.

La ergonomía y la biomecánica son disciplinas científicas que estudian la interacción entre los trabajadores y su entorno laboral, incluida la manipulación de cargas. Estas áreas de conocimiento proporcionan evidencia sobre cómo los esfuerzos repetitivos, la carga excesiva, las posturas inadecuadas y otros factores pueden afectar la salud musculoesquelética de los trabajadores. Al justificar la importancia de abordar el nivel de riesgo en el manejo de cargas, se hace uso de conceptos ergonómicos y biomecánicos para identificar las situaciones de mayor riesgo y establecer recomendaciones y pautas para reducir la probabilidad de lesiones laborales.

La justificación teórica también se basa en la legislación y normativa relacionada con la seguridad y salud laboral. Las leyes y regulaciones nacionales e internacionales establecen obligaciones para las empresas de proporcionar

ambientes de trabajo seguros y saludables para sus empleados.<sup>[0]▶</sup> Al analizar el nivel de riesgo por manipulación manual de cargas en el Consorcio La Quinoa, se busca evaluar el cumplimiento de las normas vigentes y proponer acciones correctivas para asegurar el bienestar de los trabajadores y evitar posibles sanciones legales.

<sup>[0]▶</sup> Otra base teórica para la justificación reside en la relación entre el nivel de riesgo por manipulación manual de cargas y su impacto en la productividad y eficiencia laboral. Las lesiones musculoesqueléticas derivadas de una manipulación inadecuada pueden llevar a un aumento en las bajas laborales y disminución del rendimiento de los trabajadores. Al prevenir y reducir los riesgos, se busca mejorar la eficiencia del trabajo y, en última instancia, contribuir al éxito y sostenibilidad del Consorcio La Quinoa como empresa.

El enfoque en la justificación teórica también se centra en la responsabilidad social corporativa del Consorcio La Quinoa. Las empresas tienen un papel clave en garantizar la salud y seguridad de sus empleados, así como el impacto positivo en la comunidad en la que operan.<sup>[0]▶</sup> Al abordar el nivel de riesgo por manipulación manual de cargas, la empresa demuestra su compromiso con el bienestar de sus trabajadores y la sociedad, lo que contribuye a mejorar su imagen corporativa y fortalecer su relación con los diversos actores involucrados.

<sup>[0]▶</sup> La justificación teórica del nivel de riesgo por manipulación manual de cargas en los trabajadores del Consorcio La Quinoa se basa en principios científicos de ergonomía y biomecánica, en el cumplimiento de legislaciones y normativas, en el impacto en la productividad y eficiencia laboral, y en la responsabilidad social corporativa.<sup>[22]▶</sup> Abordar esta problemática desde una perspectiva teórica permite fundamentar y diseñar estrategias efectivas para prevenir y minimizar los riesgos laborales asociados con esta actividad,

protegiendo la salud de los trabajadores y promoviendo una cultura de seguridad en el entorno laboral.

### 1.3.2. <sup>[0]</sup> Justificación social

La manipulación manual de cargas en los trabajadores del Consorcio La Quinoa, ubicado en Cajamarca, es una cuestión de gran relevancia social que merece ser abordada y comprendida en profundidad. Esta actividad laboral, común en diferentes sectores económicos, representa un riesgo significativo para la salud y el bienestar de los trabajadores, así como para la comunidad en general. La presente justificación social se enfoca en resaltar la importancia de abordar y minimizar los riesgos asociados con esta tarea laboral para proteger a los trabajadores y promover una sociedad más consciente y responsable.

Salud y Bienestar de los Trabajadores: <sup>[0]</sup> El principal motivo por el cual es fundamental abordar el nivel de riesgo por manejo manual de cargas en los trabajadores del Consorcio La Quinoa es la protección de su salud y bienestar. <sup>[7]</sup> La manipulación incorrecta o excesiva de cargas puede ocasionar lesiones musculoesqueléticas, como hernias, lumbalgias y esguinces, que surgen negativamente la calidad de vida de los trabajadores. <sup>[0]</sup> Al implementar medidas de prevención y promover buenas prácticas, se busca asegurar un ambiente laboral seguro que no ponga en peligro la integridad física de los empleados.

<sup>[2]</sup> Las consecuencias de las lesiones derivadas de la manipulación manual de cargas no solo golpean a los trabajadores directamente implicados, sino que también repercuten en sus familias y en la comunidad en la que residen. Estas lesiones pueden generar gastos médicos, bajas laborales y pérdida de ingresos, lo que afecta la estabilidad económica de las familias y puede crear una carga

financiera para la sociedad en su conjunto.<sup>[0]▶</sup> Al disminuir el nivel de riesgo en el manejo de cargas, se contribuye a mejorar la calidad de vida no solo de los trabajadores sino también de sus seres queridos.

<sup>[34]▶</sup> La justificación social también se basa en la necesidad de fomentar una cultura de prevención en el ámbito laboral y en la comunidad.<sup>[2]▶</sup> Al concienciar a los empleados sobre los riesgos asociados con la manipulación de cargas y capacitarlos en técnicas adecuadas de manejo, se promueve una actitud proactiva hacia la seguridad y la salud en el trabajo. Esta mentalidad preventiva se extenderá más allá de la empresa y puede influir en otras organizaciones y sectores, lo que contribuirá a construir una sociedad más segura y responsable en su conjunto.

<sup>[2]▶</sup> El nivel de riesgo por manipulación manual de cargas también impacta en la sostenibilidad del sector productivo del Consorcio La Quinoa y, por extensión, en la economía local. Las lesiones laborales pueden dar lugar a una disminución en la productividad y eficiencia de la empresa, aumentando los costos asociados a la atención médica y la rotación de personal.<sup>[2]▶</sup> Al implementar medidas de prevención y proteger la salud de los trabajadores, se garantiza la continuidad y competitividad de la empresa, contribuyendo al desarrollo económico y social de la región de Cajamarca.

<sup>[0]▶</sup> La justificación social del nivel de riesgo por manipulación manual de cargas en los trabajadores del Consorcio La Quinoa se sustenta en la protección de la salud y bienestar de los empleados, el impacto en sus familias y la comunidad, el fomento de una cultura preventiva y la sostenibilidad del sector productivo. Abordar esta problemática de manera integral no solo beneficia a los trabajadores y la empresa, sino que también contribuye a construir una sociedad más segura, responsable y comprometida con el bienestar de sus ciudadanos.

### 1.3.3. Justificación Económica<sup>[ 2 ] ▶</sup>

La manipulación manual de cargas en los trabajadores del Consorcio La Quinua tiene implicaciones económicas que hacen necesario abordar y reducir los riesgos asociados con esta actividad laboral.<sup>[17]▶</sup> La presente justificación económica se enfoca en resaltar cómo la prevención de lesiones y el cuidado de la salud de los trabajadores impactan positivamente en la economía de la empresa y en el desarrollo económico regional.

<sup>[2]▶</sup> El nivel de riesgo por manipulación manual de cargas puede dar lugar a lesiones musculoesqueléticas en los trabajadores, lo que conlleva costos significativos para el Consorcio La Quinua. Estos costos incluyen gastos médicos, compensaciones laborales, tiempo perdido por incapacidad, procesos de rehabilitación y reemplazo de personal, entre otros. Al abordar proactivamente este riesgo, la empresa puede reducir estos costos, mejorando así su rentabilidad y competitividad.

<sup>[6]▶</sup> Una justificación económica importante para la prevención de riesgos por manipulación manual de cargas radica en el impacto positivo en la productividad laboral. Cuando los trabajadores están sanos y libres de lesiones, pueden realizar sus tareas de manera más eficiente y efectiva. La prevención de lesiones no solo disminuye el tiempo de inactividad, sino que también aumenta la moral y la motivación de los empleados, lo que se traduce en un mejor rendimiento laboral y mayor producción para la empresa.

<sup>[17]▶</sup> La protección de la salud de los trabajadores mediante la prevención de riesgos laborales también tiene un efecto positivo en la retención de talentos.<sup>[22]▶</sup> Los empleados que se sienten valorados y protegidos en su lugar de trabajo tienen una

mayor probabilidad de permanecer en la empresa a largo plazo. Esto reduce los costos asociados a la rotación laboral, como la contratación y capacitación de nuevos empleados, y permite mantener un equipo experimentado y comprometido con el éxito de la organización.

El cumplimiento de las normativas y leyes relacionadas con la seguridad y salud laboral también tiene implicaciones económicas. No cumplir con estas regulaciones puede acarrear sanciones financieras y legales para la empresa, lo que afectaría negativamente su posición económica y su reputación en el mercado.

<sup>[0]</sup>▶ Al abordar el nivel de riesgo por manipulación manual de cargas, el Consorcio La Quinoa asegura su cumplimiento con la normativa vigente, protegiendo así sus intereses económicos y su estatus legal.

<sup>[0]</sup>▶ La justificación económica sobre el nivel de riesgo por manipulación manual de cargas en los trabajadores del Consorcio La Quinoa se fundamenta en la reducción de costos asociados a lesiones laborales, el aumento de la productividad, la retención de talentos y la reducción de rotación laboral, así como el cumplimiento de requisitos legales y normativos. La inversión en prevención y <sup>[1]</sup>▶ cuidado de la salud de los trabajadores resulta en beneficios económicos a largo plazo para la empresa, promoviendo un entorno laboral seguro, sostenible y rentable.

#### <sup>[ 0 ]</sup>▶ 1.4. Objetivo general

Determinar el nivel de riesgo por manipulación manual de cargas en trabajadores del Consorcio La Quinoa, Cajamarca, 2023.

### 1.5. <sup>[ 3 8 ] ▶</sup> Objetivo específico

- Calcular el índice de levantamiento de carga correspondiente a los empleados del Consorcio La Quinua.
- Evaluar la disparidad entre los pesos de carga y los pesos recomendados para los trabajadores del Consorcio La Quinua.
- <sup>[0] ▶</sup> • Contrastar el nivel de riesgo asociado a la manipulación manual de cargas en los trabajadores del Consorcio La Quinua, Cajamarca - 2023, con los estándares establecidos.

## 2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. Teorías que Sustentan la Investigación

#### 2.1.1. <sup>[ 0 ] ▶</sup> Antecedentes Internacionales

Grefa-tanguila, (2022) quienes se trazaron como objetivo determinar el nivel de riesgo por manejo manual de cargas y su afectación en los Trastornos musculoesqueléticos de los trabajadores de una curtiembre, integrando cuatro metodologías: cuestionario nórdico, riesgos por levantamiento de cargas ISO <sup>[6] ▶</sup> 11228 -1, Empuje y tracción de cargas ISO 11228 -2 y descenso de cargas, y Manipulación Guía Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) encontraron un nivel de riesgo no aceptable, tanto en el de pelambrado como en el de descarnado mientras que en el de dividido el nivel de riesgo es moderado. <sup>[0] ▶</sup> El cuestionario nórdico de trastornos musculoesqueléticos revela que el 100% de los trabajadores presentan dolencias osteomusculares, principalmente en la zona de la espalda 83% y llegaron a la conclusión que todos los operadores del área de ribera sufren molestias musculoesqueléticas en diferentes zonas del cuerpo relacionados con el manejo manual de cargas. <sup>[16] ▶</sup>

Ibarra Villanueva & Astudillo-Cornejo (2021) trazándose como objetivo identificar los factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos (TME) lumbares asociados al manejo manual de cargas (MMC) de productos cárnicos en las actividades de carga y descarga de camiones, mediante un estudio observacional descriptivo transversal con enfoque mixto, basado en el análisis ergonómico de la actividad de trabajo, teniendo como muestra a 4 trabajadores de los puestos de cargador y cargador conductor, donde realizaron análisis cinemáticos y dinamométricos para determinar las fuerzas de compresión y cizallamiento y el riesgo biomecánico musculoesquelético en la zona lumbar y realizando entrevistas y observaciones para el análisis de tareas y determinar los tiempos involucrados en cada operación, tipo de exposición y los determinantes de la actividad de trabajo encontraron como resultado que el contexto de trabajo es sumamente variable durante la carga y descarga del camión, afirman que la MMC produce fuerzas sobre los 4000 N de compresión discal en los niveles L4-L5 y L5-S1, las fuerzas iniciales de empuje y arrastre fueron de 51.2 kg\*f y 27.3 kg\*f respectivamente, lo que evidencia el riesgo de TME. Los autores concluyen que las tareas de MMC en esta industria son físicamente muy exigentes y mejorar estas condiciones de trabajo representa un desafío importante para la prevención.

<sup>[0]</sup> Jacome Analuisa (2018) se trazó como objetivo determinar el nivel de riesgo de sufrir dolor músculo – esquelético por efecto de levantamiento de cargas en el personal del área de almacenamiento (9 personas) de la empresa de distribución de telas Intertexas. <sup>[0]</sup> Analiza a través de la observación directa basado en el método cualitativo MAC (Manual handling Assessment Charts); <sup>[0]</sup> mientras que la evaluación ergonómica del transporte manual de rollos de tela lo realizó mediante la metodología presentada en la Guía técnica del INSHT basada en la norma ISO

11228-1.<sup>[0]▶</sup> Los resultados indicaron un nivel no tolerable del riesgo basado en el peso aceptable debido a la carga excesiva ( 40 kg) y un nivel de riesgo tolerable relacionado con el peso total transportado diariamente ( 6000 kg).<sup>[0]▶</sup> La aplicación del cuestionario Nórdico indicó que el 67% de la población evaluada (6 personas) presentan molestias en los últimos 12 meses siendo las zonas más afectadas los miembros superiores y la zona dorso – lumbar.<sup>[0]▶</sup> La autora indica que en base a la normativa ISO 11228-1 los trabajadores se encuentran dentro de los parámetros adecuados de trabajo, sin embargo, a largo plazo se puede generar trastornos músculo – esqueléticos.

### 2.1.2.<sup>[1]▶</sup> Antecedentes Nacionales

Tucto, (2018) quien se propuso como objetivo determinar el nivel de riesgo disergonómico por carga física y los síntomas musculoesqueléticos referidos por estibadores terrestres de tubérculos de papas del Gran Mercado Mayorista de Lima Metropolitana – 2017, aplicando un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo no experimental de corte transversal utilizando el método <sup>[1]▶</sup>“Rapid Entire Body Assesment (REBA) y el cuestionario Nórdico estandarizado obtuvo como resultados que el 100% (48) de estibadores presentaron un nivel de riesgo disergonómico por carga física muy alto, 58% de estibadores presentaron flexión 60° del tronco, el 56% con flexión 20° o extensión del cuello, el 100 % se encontró andando o de pie con soporte bilateral simétrico, con rotación del brazo y el antebrazo en flexión 60o o 100o, con un tipo de agarre inaceptable y un tipo de actividad muscular que implica que una o más partes del cuerpo permanezcan estáticas, en la muñeca el 33.3v% presentaron flexión o extensión 15° y el 66.7 %<sup>[1]▶</sup> desviación de la muñeca o presencia de torsión. El 37.5 %<sup>[1]▶</sup> presentaron síntomas musculoesqueléticos en la espalda baja, un 35.42 %<sup>[1]▶</sup> en las rodillas (una o ambas) y

<sup>[1]▶</sup> 12.5 % en la espalda alta; <sup>[1]▶</sup> estos síntomas, como dolor, hormigueo y entumecimiento, observaron en menor proporción para otras zonas del cuerpo. <sup>[11]▶</sup> Así mismo, sacaron como conclusión que el total de estibadores investigados tienen un nivel de riesgo disergonómico alto por carga física coincidente con ciertos atributos de las tareas asignadas como manipulación de cargas, sobreesfuerzos, posturas de trabajo, y movimientos repetitivos y una minoría de síntomas musculoesqueléticos con predominancia de síntomas de dolor, hormigueo y entumecimiento.

<sup>[1]▶</sup> RIVERA CAMPOS, (2018) con el objetivo de determinar la relación que existe entre los riesgos asociados a la manipulación manual de cargas y los síntomas musculoesqueléticos en los inspectores y manipuladores de muestras del Laboratorio de Ensayos Físicos de concentrados de mineral estudió a 14 Inspectores y Manipuladores de Muestras, encontrando como resultado que de acuerdo a la aplicación del cuestionario nórdico, el 78.57% de los Inspectores y Manipuladores de Muestras menciona que ha tenido molestias en la espalda, el <sup>[1]▶</sup> 71.43% responde que lo ha tenido en los últimos 12 meses y el <sup>[0]▶</sup> 57.14% en los últimos 7 días; <sup>[5]▶</sup> encontraron además que de las 21 tareas en donde existe manipulación manual de cargas, en el 19.05% existe un RIESGO ALTO, en el 52.38% existe un RIESGO MODERADO y en el 28.57% el RIESGO ES BAJO. Según las categorías de acción de Pinder, en el 71.43 % SE REQUIERE ACCIONES y en el 28.57% NO REQUIERE ACCIONES. El autor concluye que en el 71.43% de las tareas el riesgo no está controlado, es decir que existen factores de riesgo que pueden sumar a generar molestias musculoesqueléticas y según el cuestionario nórdico existen síntomas musculoesqueléticos en la espalda lumbar.

## 2.2. Bases Teóricas

### 2.2.1. La Manipulación Manual de Cargas

#### Definición

Según INSHT (2011) de acuerdo con el Real Decreto 487/1997 del gobierno de España define este concepto en su artículo 2.<sup>[0]</sup> Según el texto del decreto, se entiende por manipulación manual de cargas a <sup>[2]</sup> "cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características no dispone entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores".

En esencia, la manipulación manual de cargas hace referencia a cualquier actividad que implique que uno o varios trabajadores levanten, coloquen, empujen, traccionen o desplacen objetos de forma manual.<sup>[26]</sup> Si esta operación se realiza de manera inadecuada o sin las precauciones necesarias, puede entrañar riesgos, especialmente para la zona dorsolumbar, que es la región de la espalda que comprende la columna vertebral y la parte baja de la espalda.

<sup>[1]</sup> De acuerdo con INSHT (2011) el objetivo del Real Decreto 487/1997 es proteger la salud y seguridad de los trabajadores que realizan tareas de manipulación manual de cargas, proponer medidas preventivas y condiciones de trabajo adecuadas para evitar o reducir los riesgos asociados a esta actividad. Estas medidas pueden incluir el uso de otros equipos de manipulación, la formación en técnicas adecuadas de manipulación, la adaptación de las cargas al trabajador, entre.<sup>[5]</sup> Todo ello con el fin de prevenir los riesgos dorsolumbares y otros problemas de salud relacionados con la manipulación manual de cargas.<sup>[2]</sup>

Según el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo INSHT (2011) en su Guía Técnica, toda carga que supere los 3 kg puede representar un riesgo potencial para la zona dorsolumbar.<sup>[20]▶</sup> Incluso si se trata de una carga relativamente ligera, si se manipula en condiciones ergonómicas desfavorables, como alejada del cuerpo o en suelos inestables, podría generar un riesgo para la salud.<sup>[17]▶</sup> Por otro lado, las cargas que pesen más de 25 kg probablemente constituyan un riesgo en sí mismos, independientemente de las condiciones ergonómicas en las que se manipulen.

### 2.2.2.<sup>[ 5 ] ▶</sup> Definición de Carga

Según la Guía Técnica del INSHT, se define como carga a cualquier objeto que pueda ser movido, lo que incluye personas y animales.<sup>[0]▶</sup> Además, también se consideran cargas los materiales que, aunque sean manipulados por medios mecánicos, aún requieren del esfuerzo humano para ser movidos o colocados en su posición final.

### 2.2.3.<sup>[ 2 ] ▶</sup> Teorías Sobre Manipulación Manual de Cargas

La manipulación manual de cargas abarca una amplia variedad de actividades en las que los trabajadores transportan o sujetan objetos, lo que puede implicar riesgos para su salud, especialmente en el área de la espalda y el sistema dorsolumbar.<sup>[2]▶</sup> Estas tareas pueden incluir levantamiento, colocación, empuje, tracción o desplazamiento de objetos, y pueden involucrar esfuerzos tanto directos como indirectos por parte de los trabajadores (Beker, 2009).

Debido a la naturaleza de estas actividades, es esencial abordar de manera adecuada la prevención y la gestión de los riesgos asociados con la manipulación

manual de cargas. Esto implica implementar medidas ergonómicas, proporcionar capacitación adecuada a los trabajadores sobre técnicas de manejo seguro de cargas, y diseñar espacios de trabajo que minimicen la necesidad de realizar esfuerzos físicos excesivos o repetitivos (Beker, 2009).

<sup>[1]▶</sup> El cuidado de la salud y seguridad de los trabajadores en relación con la manipulación manual de cargas es fundamental para promover un ambiente laboral seguro, reducir la incidencia de lesiones musculoesqueléticas y aumentar la productividad y eficiencia del trabajo. Es importante que las empresas y empleadores sean conscientes de los riesgos involucrados y tomen las medidas adecuadas para proteger la salud y bienestar de sus trabajadores en estas tareas. <sup>[0]▶</sup> Además, la formación y la concienciación de los trabajadores sobre prácticas seguras en el manejo manual de cargas son aspectos fundamentales para prevenir accidentes y promover un entorno laboral saludable (Beker, 2009).

<sup>[45]▶</sup> Beker (2009) nos menciona que, en el año 2003, la Organización Internacional de Normalización (ISO) publicó la primera parte de las normas dedicadas al manejo de cargas, conocida como ISO 11228-1. Esta norma establece los límites recomendados para el levantamiento, que abarca tanto las acciones de levantar como las de bajar, y también para el transporte manual. Al emitir estas recomendaciones, se toman en cuenta factores cruciales como la intensidad, la frecuencia y la duración de las tareas.

Para aplicar esta norma, se definen ciertas restricciones. En primer lugar, la norma solo considera el manejo manual de objetos con una masa igual o mayor a 3 kilogramos. Asimismo, se establece que el ritmo al caminar debe ser moderado, con una velocidad que oscile entre 0,5 y 1,0 metros por segundo, y se realiza sobre una

superficie plana. Cabe destacar que la norma no toma en cuenta el análisis de tareas combinadas que se realizan durante un turno de trabajo de 8 horas (Beker, 2009).

Beker (2009) también menciona que la ISO 11228-1 se enfoca en tres movimientos específicos que deben ser considerados en la aplicación de la norma. Estos movimientos son:

- Levantar manualmente, que implica mover un objeto desde su posición de reposo hacia arriba sin la ayuda de maquinaria;
- Bajar manualmente, que involucra mover un objeto desde su posición de reposo hacia abajo sin asistencia mecánica; y
- Transportar manualmente, que consiste en desplazar horizontalmente un objeto que se mantiene cargado mediante la fuerza humana.

La norma también define qué se considera un manejo repetitivo de objetos, que ocurre cuando se manipula un objeto más de una vez cada 5 minutos. <sup>[0]►</sup> Además, especifica las condiciones ideales para el manejo manual de cargas, con el objetivo de aplicar esta norma de manera efectiva. <sup>[2]►</sup> Estas condiciones ideales incluyen adoptar una postura adecuada para el manejo manual, tener un agarre firme del objeto, mantener la muñeca en una posición neutral y contar con condiciones ambientales favorables. <sup>[0]►</sup> La ISO 11228-1 proporciona directrices esenciales para el manejo seguro de cargas, teniendo en cuenta aspectos fundamentales como la masa de los objetos, el ritmo al caminar y los movimientos específicos involucrados. <sup>[0]►</sup> Al seguir estas recomendaciones, se busca proteger la salud y bienestar de los trabajadores al evitar lesiones musculoesqueléticas y otros riesgos asociados con el manejo manual de cargas (Beker, 2009).

#### 2.2.4. Riesgo Según la ISO 45001:2018

La definición de riesgo según la Organización Internacional de Normalización, (ISO:2018) . Por lo tanto, se puede entender que un riesgo es una desviación de lo esperado, a causa del estado, incluso parcial, de la deficiencia de información relacionada con la comprensión o conocimiento de un evento, su consecuencia o su probabilidad.<sup>[2]▶</sup> Si esta definición la empleamos para definir el riesgo por manipulación manual de cargas se puede entender como la probabilidad de sufrir un daño a la salud como consecuencia de una deficiente gestión de la manipulación manual de carga.

#### 2.2.5.<sup>[ 2 1 ] ▶</sup> Método GINSHT para la Evaluación de Manipulación Manual de Cargas

El método GINSHT desarrolla el procedimiento de evaluación del riesgo asociado con la manipulación manual de cargas, el cual fue publicado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) en su Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con esta actividad.<sup>[3]▶</sup> En la actualidad, el INSHT ha modificado su nombre y se conoce como Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST).<sup>[3]▶</sup> El propósito de esta guía es facilitar el cumplimiento de la legislación vigente sobre la prevención de riesgos laborales derivados del manejo manual de cargas.<sup>[3]▶</sup> Este método de evaluación incluye no solo las disposiciones de seguridad y salud relacionadas con la manipulación de cargas establecidas en España, sino también las indicaciones proporcionadas por organismos internacionales como el Comité Europeo de Normalización (Norma CEN - prEN1005 - 2) y la International Standardization Organization (Norma ISO - ISO/CD 11228).<sup>[3]▶</sup> Mediante la incorporación de estas normas internacionales, la guía busca asegurar un enfoque integral y actualizado

para la evaluación y prevención de los riesgos asociados con esta actividad laboral (Diego-Mas, Jose Antonio, 2015).

<sup>[3]</sup>▶ Diego-Mas, Jose Antonio (2015) en su página web asegura que método GINSHT para la evaluación de un puesto de trabajo se puede aplicar siguiendo los siguientes pasos:

- <sup>[3]</sup>▶
  - Determinar si el caso a evaluar cumple con las condiciones para aplicar el método GINSHT, como la existencia de manipulación manual de cargas y un peso de carga superior a 3 Kg.
- <sup>[3]</sup>▶
  - Considerar posibilidades de mejora previas, como la automatización o mecanización de procesos o el uso de ayudas mecánicas.
- <sup>[0]</sup>▶
  - Recopilar datos necesarios sobre la manipulación de cargas, como el peso real de la carga, duración de la tarea, posiciones de la carga con respecto al cuerpo, desplazamiento vertical de la carga, giro del tronco, tipo de agarre, duración y frecuencia de la manipulación, y distancia de transporte de la carga.
- <sup>[3]</sup>▶
  - Identificar las condiciones ergonómicas del puesto que no cumplen con las recomendaciones para la manipulación segura de cargas.
- <sup>[3]</sup>▶
  - Considerar si hay características individuales del trabajador que puedan afectar la tarea de manipulación de carga.
- <sup>[0]</sup>▶
  - Especificar el grado de protección requerido para calcular el peso límite de referencia.
- <sup>[3]</sup>▶
  - Calcular el Peso Aceptable o peso límite de referencia, basado en el Peso Teórico y los Factores de Corrección correspondientes.
- <sup>[0]</sup>▶
  - Comparar el peso real de la carga con el Peso Aceptable para determinar el riesgo asociado al levantamiento (Tolerable o No Tolerable).<sup>[9]</sup>▶

- Calcular el peso total transportado y modificar el nivel de riesgo si supera los límites recomendados para el transporte de cargas.
- <sup>[3]</sup>▶ • Analizar otros factores ergonómicos e individuales que no se incluyeron en el cálculo del Peso Aceptable y evaluar si representan un riesgo para el trabajador.
- Establecer medidas correctoras para abordar los posibles riesgos detectados.<sup>[3]</sup>▶
- Implementar las medidas correctoras hasta alcanzar niveles aceptables de riesgo.
- <sup>[3]</sup>▶ • Se recomienda evaluar nuevamente la tarea con el método GINSHT en caso de haber realizado correcciones para comprobar la efectividad de las medidas implementadas.

<sup>[24]</sup>▶ El objetivo final del método GINSHT es mejorar las condiciones de trabajo y prevenir los riesgos asociados con la manipulación manual de cargas, asegurando un ambiente laboral más seguro y saludable para los trabajadores.

### 2.3.Discusión Teórica.

<sup>[2]</sup>▶ La manipulación manual de cargas es una actividad común en diversos sectores laborales, incluyendo aquellos que se levantan y transportan piedras manualmente utilizando carretillas.<sup>[2]</sup>▶ Esta tarea puede presentar riesgos significativos para la salud y seguridad de los trabajadores involucrados.<sup>[2]</sup>▶ En primer lugar, la manipulación repetitiva de piedras pesadas puede ejercer una tensión considerable en los músculos y las articulaciones de los trabajadores. Esto aumenta el riesgo de desarrollar lesiones musculoesqueléticas, como dolores de espalda, hernias discales, torceduras y esguinces.

La falta de descanso adecuado, al trabajar 24 horas a la semana, puede agravar aún más estos riesgos y aumentar la fatiga muscular.<sup>[21]</sup> Además, la manipulación manual de piedras puede requerir posturas incómodas o forzadas, lo que puede poner tensión adicional en la columna vertebral y las extremidades.<sup>[21]</sup> Esta carga adicional puede aumentar el riesgo de lesiones en los discos intervertebrales y provocar problemas de salud a largo plazo.

El transporte de las piedras sobre una carretilla también presenta riesgos. Dependiendo del diseño y la capacidad de la carretilla, podría haber una carga excesiva que supere los límites recomendados, lo que aumenta el riesgo de lesiones y accidentes. Además, la estabilidad de la carretilla y las condiciones del terreno también pueden afectar la seguridad de los trabajadores, aumentando el riesgo de caídas y lesiones por atrapamiento.<sup>[22]</sup>

Para abordar estos riesgos, es importante implementar medidas de prevención y control adecuadas. Estas pueden incluir: 1. Capacitación adecuada: Proporcionar a los trabajadores formación sobre técnicas de seguro de levantamiento de cargas, posturas adecuadas y métodos para utilizar eficientemente la carretilla. 2. Uso de equipos.

## 2.4. Definiciones de Términos Básicos.

### 2.4.1. Carga<sup>[ 0 ]</sup>

Según la Guía Técnica del INSHT (2011), se define como carga a cualquier objeto que pueda ser movido, lo que incluye personas y animales. Además, también se consideran cargas los materiales que, aunque sean manipulados por medios mecánicos, aún requieren del esfuerzo humano para ser movidos o colocados en su posición final.

#### 2.4.2. Índice de Factor de Población Protegida

Es el factor de protección que va de 0 a 1 que, al ser multiplicado por el peso teórico, este, tiende a acercarse al peso aceptable cuando va de 0 a 1 (Diego-Mas, Jose Antonio, 2015).

#### 2.4.3. Índice de Agarre

Es el factor de agarre que va de 0.9 a 1 que, al ser multiplicado por el peso teórico, este, tiende a acercarse al peso aceptable cuando va de 0.9 a 1 (Diego-Mas, Jose Antonio, 2015).

#### 2.4.4. Índice de Frecuencia

Es el factor de frecuencia que va de 0 a 1 que, al ser multiplicado por el peso teórico, este, tiende a acercarse al peso aceptable cuando va de 0 a 1 (Diego-Mas, Jose Antonio, 2015).

#### 2.4.5. Factor de Giro

Es el factor de giro que va de 0.7 a 1 que, al ser multiplicado por el peso teórico, este, tiende a acercarse al peso aceptable cuando va de 0.7 a 1 (Diego-Mas, Jose Antonio, 2015).

#### 2.4.6. Factor de Distancia Vertical

Es el factor de distancia vertical que va de 0 a 1 que, al ser multiplicado por el peso teórico, este, tiende a acercarse al peso aceptable cuando va de 0 a 1 (Diego-Mas, Jose Antonio, 2015).

#### 2.4.7. Manipulación de Cargas Físicas.

Combinación de demandas físicas y mentales a las que un trabajador se enfrenta durante su horario de trabajo (RM 375-2008 TR).

#### 2.4.8.<sup>[ 2 4 ] ▶</sup> Factores de Riesgo Disergonómico

Conjunto de características de la tarea o posición, que pueden ser más o menos definidas, y que aumentan la probabilidad de que una persona expuesta a ellos sufra una lesión en su lugar de trabajo.<sup>[1]▶</sup> Estas características incluyen aspectos relacionados con la manipulación manual de cargas, esfuerzos excesivos, posturas de trabajo y movimientos repetitivos. (RM 375-2008 TR)

#### 2.4.9.<sup>[ 0 ] ▶</sup> Peso Aceptable

Se define como un límite de referencia teórico.<sup>[3]▶</sup> Si el peso real de la carga es mayor que el Peso Aceptable el levantamiento conlleva riesgo y por tanto debería ser evitado o corregido (Diego-Mas, Jose Antonio, 2015).

#### 2.4.10.<sup>[0]▶</sup> Peso Teórico

Es el peso obtenido a partir de las zonas de manipulación de la carga.<sup>[3]▶</sup> Si la manipulación de la carga se realiza en más de una zona se considerará aquella que resulte más desfavorable, es decir, aquella cuyo Peso Teórico sea menor (Diego-Mas, Jose Antonio, 2015).

#### 2.4.11. Riesgo Disergonómico

Se refiere a una expresión matemática que se utiliza para describir la probabilidad de experimentar un evento negativo e indeseado, como un accidente o una enfermedad, en el entorno laboral. Este riesgo está condicionado por diversos factores de riesgo disergonómico. (RM 375-2008 TR)

#### 2.4.12.<sup>[3]▶</sup> Riesgo por Manipulación Manual de Cargas

Probabilidad de sufrir un daño a la salud como consecuencia de una deficiente gestión de la manipulación manual de carga.

## 2.5. Hipótesis De La Investigación<sup>[1]</sup>

El nivel de riesgo por manipulación manual de cargas en los trabajadores del Consorcio La Quinua, Cajamarca, 2023 es alto.

### 2.5.1. “Operacionalización” de las variables<sup>[7]</sup>

Tabla 1

#### Operacionalización de Variables

VARIABLES	DEFINICIÓN	DIMENSIONES	INDICADOR	INSTRUMENTOS
Variable de caracterización: Riesgo por manipulación manual de cargas.	Es la posibilidad de que una persona, al estar expuesta a la manipulación manual de cargas, sobreesfuerzos, posturas de trabajo y movimientos repetitivos, sufra una lesión en el ámbito laboral.	<b>PESO</b> <b>ACEPTABLE:</b> - Factor de Población Protegida (FP) - Factor de Distancia Vertical (FD) - Factor de Giro (FG) - Factor de Agarre (FA) - Factor de Frecuencia (FF)	- Índice de Factor de Población Protegida (FP) - Índice de Factor de Distancia Vertical (FD) - Índice de Factor de Giro (FG) - Índice de Factor de Agarre (FA) - Índice de Factor de Frecuencia (FF)	Técnica: La observación  Instrumentos: Ficha Check list <b>GINSHT</b>

### 3. CAPÍTULO III: <sup>[27]</sup>▶ METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

#### 3.1. Unidad de Análisis, Universo y Muestra

##### 3.1.1. La Unidad de Análisis

En este estudio de investigación, se centró en examinar a un empleado perteneciente al consorcio La Quinoa en Cajamarca.

Técnica de muestreo:

Dado el número reducido de trabajadores, se trabajó como muestra la totalidad de los mismos, por lo que la técnica será por conveniencia.

##### 3.1.2. Universo

En este estudio de investigación, se centró en examinar a todos los empleados pertenecientes al consorcio La Quinoa en Cajamarca.

##### 3.1.3. Muestra

Para seleccionar la muestra, se empleó la técnica de prueba previamente mencionada, a partir de la cual se obtuvo una muestra específica de trabajadores.

#### 3.2. Métodos de investigación

El enfoque de investigación utilizado en este estudio es cuantitativo, ya que se analizó datos numéricos de manera estadística. Además, el nivel de investigación es descriptivo, ya que se enfocó en describir el peso levantado por cada trabajador del Consorcio La Quinoa incluido en el estudio.

En cuanto al diseño de investigación, se empleó un enfoque descriptivo, transversal, por lo que se midió la variable en un solo momento. Además, se consideró un diseño prospectivo, ya que los datos se obtuvieron después de que la investigación haya comenzado. El enfoque analítico también se mantuvo, ya que se analizó los datos

obtenidos mediante el uso de técnicas estadísticas para comprender la situación actual de los riesgos laborales. Sin embargo, <sup>[3]</sup> se debe tener en cuenta que este estudio tendrá validez interna, ya que se limitó a describir el contexto establecido.

### 3.3. Técnicas de investigación

En este estudio, se empleó la técnica de observación como método principal, ya que se empleó una ficha GINSHT para recopilar los datos. Además, se utilizó la técnica de entrevista, a través de la cual se empleó un instrumento específico para recopilar información adicional.

### 3.4. <sup>[7]</sup> Instrumentos

En este estudio, se aseguró como instrumento principal la ficha de observación GINSHT para medir el nivel de riesgo ocasionado por el posicionamiento postural en los trabajadores del Consorcio La Quinua de Cajamarca. Además, se complementó la información relevante mediante la aplicación de una encuesta, que permitió obtener datos adicionales para la investigación. <sup>[0]</sup>

### 3.5. <sup>[7]</sup> Técnicas de Análisis de Datos (estadísticas)

Para contrastar la hipótesis planteada, se utilizó la prueba estadística de tabla de frecuencias, junto con el gráfico de barras, con el fin de evaluar y determinar el nivel de riesgo correspondiente.

### 3.6. Aspectos Éticos De La Investigación

En este estudio, se garantizó la veracidad y autenticidad de toda la información recopilada. Además, se respetó la confidencialidad de los datos proporcionados por los propietarios de los negocios donde se llevó a cabo el estudio, asegurando que cualquier información considerada confidencial no será compartida.

## 4. CAPÍTULO IV: <sup>[1]</sup> RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Resultados

#### 4.1.1. Cálculo del Índice de Levantamiento de Carga Correspondiente a los Empleados del Consorcio La Quinua

Para poder contrastar las diferentes hipótesis se hizo antes la identificación de las distribuciones de cada variable a analizar, por lo que se hacen las siguientes hipótesis:

<sup>[7]</sup> H<sub>0</sub>: Los datos tienen distribución normal

<sup>[7]</sup> H<sub>1</sub>: Los datos tienen una distribución distinta a la normal. <sup>[7]</sup>

En base a los resultados que se muestran en la tabla 2 el peso tiene una distribución diferente a la normal, la variable peso limite recomendado (RWL) si tiene una distribución normal y la variable índice de levantamiento (IL) tiene una distribución diferente a la normal.

Tabla 2

Prueba de normalidad para las variables Peso, RWL e IL

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Estadístico	Gl	Sig.
PESO	0,141	120	0,000
RWL	0,067	120	,200*
IL	0,123	120	0,000

Para poder obtener el IL antes se determinaron los pesos y el RWL correspondientes, los que se muestran en la tabla 3. De acuerdo con los resultados de la tabla 2 corresponde medir el peso y el IL con pruebas no paramétricas como la mediana y/o la moda y para el RWL corresponde la media con su error estándar. Por lo que se puede asegurar que el peso tiene una mediana de 31 Kg y el RWL una media de  $11,3 \pm 3,23$  Kg. y el IL una mediana de 3,05. El IL indica que se está levantado cargas de hasta 3.05 veces el peso de lo recomendado.

Tabla 3

Media, mediana y moda para el peso, RWL e IL

	PESO	RWL	IL
N	120	120	120
Media	36,5	11,3	3,5
Error estándar de la media	1,6461	0,3503	0,1848
Mediana	31,00	11,18	3,05
Moda	45,0	4,1 <sup>a</sup>	1,8

Nota. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

#### 4.1.2. Disparidad entre los pesos de carga y los pesos recomendados para los trabajadores del Consorcio La Quinua.

De acuerdo al anexo 1 se tiene 120 muestras de las cuales los IL que cumplen con los RWL según la ecuación NIOSH son solo 4, haciendo un total de 3,3 % y la diferencia no cumple, como se observa en la tabla 4.

Tabla 4

Porcentaje de los IL que cumplen con los RWL

	N	%
NO	116	96,7%
CUMPLE		
CUMPLE	4	3,3%

En la tabla 5 se tienen las frecuencias observadas de los IL que cumplen con los RWL según la ecuación NIOSH y las esperadas de las que deberían de cumplir las 120 y no cumplir 0.

Tabla 5

Frecuencia observada y esperada del porcentaje de IL que cumple y no cumple con los RWL

	N	N	
	observado	esperada	Residuo
NO	116	0,0	116,0
CUMPLE			
CUMPLE	4	120,0	-116,0
Total	120		

Para poder verificar si los valores observados son iguales o no estadísticamente con los valores esperado se plantean las siguientes hipótesis:

$H_0$ : Los valores observados son iguales a los esperados.

$H_1$ : Los valores observados son diferentes a los esperados.<sup>[7]</sup>

De acuerdo a la significancia asintótica (tabla 6) menor a 0,05 se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna que dice que los valores observados son diferentes a los esperados, esto quiere decir que los pesos levantados por los trabajadores del consorcio La Quinoa no cumplen con los pesos límites recomendados (RWL).

Tabla 6

Chi-cuadrado bondad de ajuste para los datos que cumplen y no.

	RESULTADOS
Chi-cuadrado	1121213,467 <sup>a</sup>
gl	1
Sig. asin.	0,000

#### 4.1.3.<sup>[ 5 ] ▶</sup> Contrastación del Nivel de Riesgo Asociado a la Manipulación Manual de Cargas en los Trabajadores del Consorcio La Quinoa, con los Estándares Establecidos, Según la Metodología NIOSH

En la tabla 7 se tiene las frecuencias de los IL agrupados, se observa un predominio del 50 % de riesgo alto, 46,7 % en riesgo medio y solo un 3,3 % que no existe riesgo.<sup>[1] ▶</sup> Por lo tanto, se puede inferir que existe un riesgo por manipulación manual de cargas significativo en trabajadores del consorcio La Quinoa, y este es predominantemente alto.

Tabla 7

Niveles de riesgos según los IL agrupados

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>Sin riesgo IL <math>\leq</math> 1</b>	4	3,3	3,3	3,3
<b>Riesgo medio IL 1, 3</b>	56	46,7	46,7	50,0
<b>Riesgo alto IL <math>\geq</math> 3</b>	60	50,0	50,0	100,0
Total	120	100,0	100,0	

#### 4.2. Discusiones

De acuerdo a los hallazgos encontrados por Grefa-tanguila, (2022) quienes se trazaron como objetivo determinar el nivel de riesgo por manejo manual de cargas y su afectación en los Trastornos musculoesqueléticos de los trabajadores de una curtiembre.

<sup>[10]</sup>▶ Encontraron un nivel de riesgo no aceptable, por lo que concluyen que todos los operadores del área de ribera sufren molestias musculoesqueléticas en diferentes zonas del cuerpo relacionados con el manejo manual de cargas. Por ende, estos hallazgos concuerdan con lo hallado en la presente investigación.<sup>[16]</sup>▶

Así mismo, los hallazgos encontrados en la presente investigación también concuerdan con lo encontrado por Ibarra Villanueva & Astudillo-Cornejo (2021) trazándose como objetivo identificar los factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos (TME) lumbares asociados al manejo manual de cargas (MMC) de productos cárnicos en las actividades de carga y descarga de camiones, encontraron como resultado que el contexto de trabajo es sumamente variable durante la carga y descarga del camión, afirman que la MMC produce fuerzas sobre los 4000 N de compresión discal

en los niveles L4-L5 y L5-S1, las fuerzas iniciales de empuje y arrastre fueron de 51.2 kg\*f y 27.3 kg\*f respectivamente, lo que evidencia el riesgo de TME. Los autores concluyen que las tareas de MMC en esta industria son físicamente muy exigentes y mejorar estas condiciones de trabajo representa un desafío importante para la prevención.

Jacome Analuisa (2018) se trazó como objetivo determinar el nivel de riesgo de sufrir dolor músculo – esquelético por efecto de levantamiento de cargas en el personal del área de almacenamiento (9 personas) de la empresa de distribución de telas Intertexas. Analiza a través de la observación directa basado en el método cualitativo MAC (Manual handling Assessment Charts)<sup>[0]</sup>; mientras que la evaluación ergonómica del transporte manual de rollos de tela lo realizó mediante la metodología presentada en la Guía técnica del INSHT basada en la norma ISO 11228-1. Los resultados indicaron un nivel no tolerable del riesgo basado en el peso aceptable debido a la carga excesiva ( 40 kg) y un nivel de riesgo tolerable relacionado con el peso total transportado diariamente ( 6000 kg)<sup>[0]</sup>. La autora indica que los trabajadores se encuentran dentro de los parámetros adecuados, sin embargo, recalca que a largo plazo pueden presentar trastornos músculo – esquelético, por lo que podemos decir que existe relación con la presente investigación ya que los pesos levantados no cumplen con los pesos límites recomendados.

<sup>[1]</sup> Por otro parte, el trabajo de investigación de Tucto, (2018) quien se propuso como objetivo determinar el nivel de riesgo disergonómico por carga física y los síntomas musculoesqueléticos referidos por estibadores terrestres de tubérculos de papas del Gran Mercado Mayorista de Lima Metropolitana – 2017, obtuvo como resultados que el 100% (48) de estibadores presentaron un nivel de riesgo disergonómico por carga física muy alto, 58% de estibadores presentaron flexión 60° del tronco, el 56% con flexión 20° o extensión del cuello, el 100 % se encontró andando o de pie con soporte bilateral simétrico, con rotación del brazo y el antebrazo en flexión 60o o 100o, con un tipo de

agarre inaceptable y un tipo de actividad muscular que implica que una o más partes del cuerpo permanezcan estáticas, en la muñeca el 33.3v% presentaron flexión o extensión 15° y el 66.7 % desviación de la muñeca o presencia de torsión. El 37.5 % presentaron síntomas musculoesqueléticos en la espalda baja, un 35.42% en las rodillas (una o ambas) y 12.5 % en la espalda alta; estos síntomas, como dolor, hormigueo y entumecimiento, observaron en menor proporción para otras zonas del cuerpo. Así mismo, sacaron como conclusión que el total de estibadores investigados tienen un nivel de riesgo disergonómico alto por carga física coincidente con ciertos atributos de las tareas asignadas como manipulación de cargas, sobreesfuerzos, posturas de trabajo, y movimientos repetitivos y una minoría de síntomas musculoesqueléticos con predominancia de síntomas de dolor, hormigueo y entumecimiento, este trabajo de investigación concuerda con la presente investigación.

<sup>[1]</sup> Del mismo modo RIVERA CAMPOS, (2018) quien se trazó como objetivo determinar la relación que existe entre los riesgos asociados a la manipulación manual de cargas y los síntomas musculoesqueléticos en los inspectores y manipuladores de muestras del Laboratorio de Ensayos Físicos de concentrados de mineral estudió a 14 Inspectores y Manipuladores de Muestras, encontrando como resultado que, de acuerdo a la aplicación del cuestionario nórdico, el 78.57% de los Inspectores y Manipuladores de Muestras menciona que ha tenido molestias en la espalda, el 71.43% responde que lo ha tenido en los últimos 12 meses y el 57.14% en los últimos 7 días; encontraron además que de las 21 tareas en donde existe manipulación manual de cargas, en el 19.05% existe un RIESGO ALTO, en el 52.38% existe un RIESGO MODERADO y en el 28.57% el RIESGO ES BAJO. Según las categorías de acción de Pinder, en el 71.43 % SE REQUIERE ACCIONES y en el 28.57% NO REQUIERE ACCIONES. El autor concluye que en el 71.43% de las tareas el riesgo no está controlado, es decir que existen

factores de riesgo que pueden sumar a generar molestias musculoesqueléticas y según el cuestionario nórdico existen síntomas musculoesqueléticos en la espalda lumbar, si bien es cierto no se aplica la misma metodología, se puede entender que la manipulación manual de cargas presenta factores de riesgo que pueden sumar a generar molestias musculoesqueléticas por ende concuerda con la presente investigación.

## 5. CAPÍTULO V:<sup>[0]</sup> CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. Conclusiones

- El peso tiene una mediana de 31 Kg y el RWL una media de  $11,3 \pm 3,23$  Kg. y el IL una mediana de 3,05. El IL indica que se está levantado cargas de hasta 3.05 veces el peso de lo recomendado.
- Los pesos levantados por los trabajadores del consorcio La Quinoa no cumplen con los pesos límites recomendados (RWL).
- <sup>[2]</sup>• Existe un riesgo por manipulación manual de cargas significativo en trabajadores del consorcio La Quinoa, y este es predominantemente alto, con el 50 %.

### 5.2. Recomendaciones

- A las autoridades de la empresa, tomar medidas de seguridad e higiene, así mismo realizar capacitaciones continuas al personal de trabajadores a fin de evitar enfermedades ocupacionales.
- A los trabajadores coordinar con los responsables de seguridad de la empresa a fin de poder corregir las deficiencias encontradas para salvaguardar la salud en el trabajo.
- <sup>[18]</sup>• A futuros investigadores, realizar un estudio que relacione los factores de riesgo encontrados en la presente investigación con las posibles consecuencias sobre la salud a fin de determinar estos factores de riesgo.