



Universidad Nacional
SAN LUIS GONZAGA



[Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licencia permite a otras combinar, retocar, y crear a partir de su obra de forma no comercial, siempre y cuando den crédito y licencia a nuevas creaciones bajo los mismos términos.

http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0



UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA
EVALUACION DE ORIGINALIDAD

ATIT_2023-FIAS-026

CONSTANCIA

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud al documento cuyo título es:

“Nivel de riesgo disergonómicos y su relación con las enfermedades ocupacionales en los trabajadores estibadores del Mercado Mayorista Arenales-Ica, Año 2022”

Presentado por:

AVALOS GOMEZ, IAIN PAUL

Autor(a) del nivel PREGRADO de la Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria El resultado obtenido es **PORCENTAJE DE SIMILITUD del 0%** por el cual se otorga el calificativo de:

APROBADO,

Según Reglamento de Evaluación de la Originalidad

Con CÓDIGO DE MATRÍCULA N° 20151644

Se adjunta al presente el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.

09 de Junio del 2023

UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"
FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

Dr. Pedro Córdova Mendoza
DIRECTOR



UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria



Nivel de riesgo disergonómicos y su relación con las enfermedades
ocupacionales en los trabajadores estibadores del Mercado
Mayorista Arenales-Ica, Año 2022

Línea de investigación: Ciencias Naturales, Ingeniería y Tecnologías Sostenibles

AUTOR

BACH. IAIN PAUL AVALOS GOMEZ

Ica, Perú

2022

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	Pág
Índice General	ii
Índice de Tablas	iv
Índice de Figuras	v
Resumen	vi
Abstract	vii
I. INTRODUCCIÓN	08
1.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	10
1.1.1. Formulación del problema	11
1.2. ANTECEDENTES	11
1.2.1. Antecedentes a nivel internacional	11
1.2.2. Antecedentes a nivel nacional	13
1.2.3. Antecedentes a nivel local	16
1.2.4. Justificación e importancia de la investigación	16
1.2.5. Bases teóricas	17
1.2.6. Marco conceptual	27
1.2.7. Marco legal	28
II. ESTRATEGIA METODOLOGICA	29
2.1. TIPO, NIVEL Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	29
2.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	29
2.2.1. Población	29
2.2.2. Tamaño de la muestra	29
2.3. VARIABLES DE INVESTIGACIÓN	30
2.3.1. Variable independiente	30
2.3.2. Variable Dependiente	30
2.3.3. Operacionalización de variables	30
2.4. HIPOTESIS DE INVESTIGACIÓN	30
2.4.1. Hipótesis principal	30
2.4.2. Hipótesis específicas	30
2.5. TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS	32
2.5.1. Técnicas	32

2.5.2. Instrumentos	32
2.5.3. Análisis de datos	32
III. RESULTADOS	33
3.1. DESCRIPCIÓN DEL MERCADO ARENALES	33
3.1.1. Actividades que realiza el Mercado	34
3.2. DETERMINACIÓN DE RIESGOS DISERGONÓMICOS	36
3.2.1. Método REBA	36
3.2.2. Determinación de peso promedio de carga y peso máximo	43
3.2.3. Determinación del nivel de riesgo	45
3.2.4. Distribución del nivel de riesgo disergonómico	48
3.3. APLICACIÓN DE ENCUESTA A LOS ESTIBADORES DEL MERCADO	49
3.4. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS	64
3.4.1. Hipótesis principal	64
IV. DISCUSIÓN	65
4.4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	65
V. CONCLUSIONES	67
VI. RECOMENDACIONES	68
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	69

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Factores de riesgo disergonómico	21
Tabla 2: Métodos ergonómicos de carga postural	24
Tabla 3: Posturas o ángulos corporales de los métodos de carga postural	25
Tabla 4: Valoración de métodos ergonómicos de carga postural	26
Tabla 5: Operacionalización de variables	31
Tabla 6: Actividades del Mercado	35
Tabla 7: Tabla A: Tronco, cuellos, piernas y tabla carga/fuerza	38
Tabla 8: Tabla B: Brazo, antebrazo, muñecas y tabla de agarre	38
Tabla 9: Tabla C: Combinación de los resultados de la Tabla A y la Tabla B más el resultado de la actividad.	39
Tabla 10: Niveles de riesgo y acción	39
Tabla 11: Peso (kg) promedio de carga	43
Tabla 12: Peso (kg) recomendado	44
Tabla 13: Nivel de riesgo-estibadores de tubérculos	45
Tabla 14: Nivel de riesgo-estibadores abarrotes	46
Tabla 15: Nivel de riesgo-estibadores verduras	47
Tabla 16: Nivel de riesgo disergonómico	48
Tabla 17: Edad	49
Tabla 18: Grado de instrucción	50
Tabla 19: Tiempo de trabajo	51
Tabla 20: Horas de trabajo	52
Tabla 21: Riesgo ergonómico	53
Tabla 22: Esfuerzo físico	54
Tabla 23: Movimientos repetitivos	55
Tabla 24: Exposición continua	56
Tabla 25: Mecánica corporal	57
Tabla 26: Condiciones de trabajo	58
Tabla 27: Molestias, dolor o disconfort muscular	59
Tabla 28: Dolor musculo esquelético intenso	60
Tabla 29: Dolor/parte del cuerpo	61
Tabla 30: Ausentismo en el trabajo	62
Tabla 31: Charlas de capacitación	63

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1: Manipulación manual de cargas	20
Figura 2: Linderos del mercado de abasto	33
Figura 3: Ubicación del mercado	34
Figura 4: Tabla: Tronco, cuello y piernas	36
Figura 5: Tabla: brazo, antebrazo y muñecas	37
Figura 6: Resultante de la evaluación	40
Figura 7: Peso promedio (kg)	43
Figura 8: Peso (kg) recomendado	44
Figura 9: Niveles de riesgo-estibadores tubérculos	45
Figura 10: Nivel de riesgo-estibadores abarrotes	46
Figura 11: Nivel de riesgo-estibadores verduras	47
Figura 12: Edad	49
Figura 13: Grado de instrucción	50
Figura 14: Tiempo de trabajo	51
Figura 15: Horas de trabajo	52
Figura 16: Riesgo ergonómico	53
Figura 17: Esfuerzo físico	54
Figura 18: Movimientos repetitivos	55
Figura 19: Exposición continua	56
Figura 20: Mecánica corporal	57
Figura 21: Condiciones de trabajo	58
Figura 22: Molestias, dolor o discomfort muscular	59
Figura 23: Dolor musculo esquelético intenso	60
Figura 24: Dolor/parte del cuerpo	61
Figura 25: Ausentismo en el trabajo	62
Figura 26: Charlas de capacitación	63

RESUMEN

Actualmente, todas las actividades laborales involucran riesgos ergonómicos, pero, la jornada de trabajo de los estibadores, que realizan levantamiento de pesos, posturas inadecuadas, movimientos repetitivos que sobrepasan los límites recomendados, afectan gradualmente su salud de manera irreversible. Por lo que, el objetivo de la investigación fue: Determinar el nivel de riesgo disergonómicos y su relación con las enfermedades ocupacionales en los trabajadores estibadores del Mercado Mayorista Arenales-Ica, Año 2022. La metodología es de tipo y nivel descriptivo y diseño no experimental. La muestra se determinó de manera no probabilística en base a criterios de inclusión y se seleccionó a 22 estibadores del Mercado Arenales-Ica. Mediante la técnica de observación, se determinó el nivel de riesgo: estibadores de costales de tubérculos (Riesgo alto), estibadores de abarrotes (Riesgo alto) y estibadores de verduras (Riesgo alto). Los riesgos disergonómicos se evaluaron por el método REBA, se obtuvo una puntuación de 7 (nivel de riesgo medio e intervención necesaria). Asimismo, se aplicó una encuesta de 15 preguntas a los estibadores en relación como realizan su trabajo/esfuerzo. La contratación de las hipótesis se realizó mediante el estadístico de Chi-cuadrado.

Palabras claves: Nivel de riesgo, riesgo disergonómico, estibadores, mercado de abasto, salud.

ABSTRACT

Currently, all work activities involve ergonomic risks, but the workday of stevedores, who carry out heavy lifting, inappropriate postures, repetitive movements that exceed the recommended limits, gradually affect their health irreversibly. Therefore, the objective of the research was to determine the level of disergonomic risk and its relationship with occupational diseases in stevedore workers of the Arenales-Ica Wholesale Market, Year 2022. The methodology is of a descriptive type and level and non-experimental design. . The sample was determined in a non-probabilistic way based on inclusion criteria and 22 stevedores from the Arenales-Ica Market were selected. Using the observation technique, the level of risk was determined: tuber sack stevedores (High Risk), grocery stevedores (High Risk) and vegetable stevedores (High Risk). Dysergonomic risks were evaluated using the REBA method, obtaining a score of seven (medium level of risk and necessary intervention). Likewise, a survey of 15 questions was applied to the stevedores in relation to how they carry out their work/effort. The contracting of the hypotheses was carried out using the Chi-square statistic.

Keywords: Risk level, disergonomic risk, stevedores, supply market, health.

I. INTRODUCCIÓN

[1] “La estiba, es una actividad de manipulación manual de carga, que consiste en transportarla, colocarla y acomodarla de manera que se encuentre estable y ocupe el menor espacio, está en muchas oportunidades requiere la realización de un sobreesfuerzo por el estibador, por el tamaño y peso de la misma. Existen diferentes formas de realizar este trabajo, según su tamaño y naturaleza de la carga como por ejemplo uso de carretillas y montacargas”. Asimismo, [1] “la Salud Ocupacional a nivel mundial realiza acciones de prevención y vela por la seguridad y salud de las personas que trabajan en los centros laborales, principalmente en aquellas actividades que implican un mayor riesgo, como es el caso de los estibadores”. Por lo tanto, [2] “adquirir una excelente calidad de vida en la interrelación hombre-máquina, es una cultura que se está insertando en el país. Cada vez existe una importante sensibilización sobre las condiciones de trabajo y la Salud Ocupacional que están en estrecha vinculación con la postura, los sobre esfuerzos, levantamiento de carga a lo que se denomina los riesgos ergonómicos que producen trastornos o lesiones músculo-esqueléticos (TME) en los trabajadores, por ejemplo; dolores y lesiones inflamatorias o degenerativas generalmente en la espalda y en las extremidades superiores”. Asimismo, [3] “en muchas organizaciones ya sea de producción o servicio, hay personal que se encarga del levantamiento de cargas, son trabajos que demandan de mucha fuerza y versatilidad para cumplir dicha función, teniendo aún muchos mecanismos de ayuda que gracias a la tecnología se pueden adquirir, pero en todas las industrias no se ve esa inversión, lo cual obliga al empleado a realizar dichas labores usando nada más que la fuerza motriz de su cuerpo, pero cumplir con estas obligaciones acarrea graves problemas osteomusculares, los cuales quebrantan la salud de las mismas día tras día”.

Es importante, [3] “el adecuado manejo de cargas conjuntamente con la elaboración adecuada de los puestos de trabajo podrían disminuir abismalmente las lesiones producidas por las mismas en la anatomía del ser humano; sabiendo que aproximadamente el 20% sufre daños en la espalda por sobreesfuerzos en su centro de labores”, Hay que tener en cuenta que [3] “las actividades que conllevan el levantamiento de cargas son claramente unas de las labores más agotadoras ya que implica una mucha fuerza física y mental, problemas que en la mayoría de las veces la organización no le toma demasiada importancia”. Los estibadores del Mercado Arenales-Ica, recogen y transportan sobre su espalda y algunos casos usando carretillas peso que están sobrepasando lo permitido en la normativa exponiéndose a afecciones muscoesquelético.

La investigación consta de los siguientes capítulos:

Capítulo I: Se describe la situación problemática de los estibadores que laboran en la actividad de levantamiento y carga de pesos en los mercados de abasto, las condiciones de su jornada laboral que genera riesgos disergonómicos que puede afectar su salud. Se han revisado los antecedentes internacionales, nacionales y locales, para definir la justificación e importancia de la investigación.

Capitulo II: Se detalla la estrategia metodológica, donde se establece que la investigación es de tipo y nivel descriptivo, diseño no experimental. Asimismo, se ha determinado la muestra no probabilística con criterios de inclusión. La técnica empleada es la observación y el instrumento es una encuesta que constó de 15 preguntas.

Capitulo III: Describe las actividades del Mercado de Arenales e identificándose como los estibadores realizan su trabajo/fuerza. Para determinar el nivel de riesgo disergonómico se aplicó el Método REBA. La contratación de las hipótesis se realizó mediante el estadístico de Chi-cuadrado.

Capitulo IV: En base al análisis de los cuadros estadísticos de riesgos disergonómicos y de la encuesta se ha realizado la discusión de resultados.

En los Capítulo V y VI; se presentan las conclusiones y recomendaciones y en el capítulo VII se indican las referencias bibliográficas revisadas en la investigación.

1.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

[3] “La realización de distintas actividades en los centros laborales da inicio a diferentes problemas disergonómicos a los cuales están expuestos los trabajadores, ya que no toda organización, industria o pequeña empresa cuentan con la misma infraestructura o maquinaria, entonces son distintos problemas ergonómicos los que se pueden identificar, es por eso que se les agrupa en estos 3 tipos de riesgos: en carga física, carga mental y entorno físico. Para estos riesgos existen muchas metodologías que nos permitirán medir estos distintos problemas para darle así una solución, ya sea inmediata, plazo corto o largo, esto dependerá de la urgencia y puntuación que se haya descubierto”. Por lo que, [4] “en la actualidad los riesgos ergonómicos se hacen más frecuente y latentes día a día en una jornada de trabajo, conllevando a posturas inadecuadas/forzadas, movimientos repetitivos y Levantamiento de cargas, esto debido a sus propias actividades de trabajo rutinarias”.

[1] “El sobreesfuerzo causado por manipular gran peso, asociado con posturas inadecuadas o forzadas, es un factor predisponente para la aparición de trastornos musculoesqueléticos; los cuales son cada vez más comunes en los estibadores, afectando su salud y son los responsables de un considerable incremento del costo de las empresas y de la sociedad en general. Todos los sectores de la economía se ven afectados en mayor o menor medida, en especial aquellos que realizan trabajos manuales”. [3] “La Sociedad Peruana de Ergonomía (SOPERGO) nos indica que menos del 15% de empresas nacionales cuentan con algún programa de Ergonomía ocupacional, a esto se le suma la falta de importancia que se le da muchas veces al ambiente donde se desempeñara el trabajador la cual también se tendría que ver como un aspecto más a evaluar dentro de cualquier programa ergonómico, esto solo refleja la poca importancia que se le tiene a dicho tema, el cual juega un papel muy importante en temas de salud y bienestar del trabajador”.

Es importante señalar que [1] “en el Perú muchos estibadores ya hacen uso de carretillas para el traslado de cargas en los mercados mayoristas, sin embargo, se observa que aún existen lugares que no han experimentado cambio alguno y estiban como hace 60 años, en forma manual; lo cual conlleva a adoptar posturas inadecuadas o forzadas, causando con el transcurso de los años trastornos musculo esquelético y alteraciones posturales que afectan la mecánica postural de las personas dedicadas a esta labor”, pero nuestro país, no registra estadísticas actualizadas de estos riesgos disergonómicos, que permita una evaluación en la salud del estibador de los mercados de abastos.

1.1.1. Formulación del problema

Problema principal

¿Cómo determinar el nivel de riesgo disergonómicos y su relación con las enfermedades ocupacionales en los trabajadores estibadores del Mercado Mayorista Arenales-Ica, Año 2022?

Problemas específicos

PE1: ¿Cuáles son los factores de riesgos disergonómicos a los que están expuestos los trabajadores estibadores del Mercado Mayorista Arenales-Ica, Año 2022?

PE2: ¿Cómo evaluar los efectos en la salud como resultado de la exposición a riesgos disergonómico en los trabajadores estibadores del Mercado Mayorista Arenales-Ica, Año 2022?

1.2. ANTECEDENTES

1.2.1. Antecedentes a nivel internacional

Allauca, en su investigación: [5] “Estudio del nivel de riesgo ergonómico en el área de producción de la empresa procesadora de alimentos Alitrin Cía. Ltda”

[5] “Realizó un análisis ergonómico para determinar el nivel de riesgo y los posibles efectos en la salud de los trabajadores del área de producción de la empresa procesadora de alimentos ALITRIN CÍA. LTDA”. [5] “Los puestos de trabajo analizados fueron, preparación de masas; preformado rotatorios; preformado patacón y maduro; empaque y despacho, y bodega, en donde se identificaron riesgos por movimientos repetitivos, posturas forzadas y manipulación manual de cargas, que se evaluaron con la metodología RULA, Check List OCRA, REBA, ILsimple INSHT y método 1 de la NTE INEN 11228-2”. Asimismo, [5] “identificó la presencia de dolores musculoesqueléticos, mediante la aplicación del cuestionario nórdico. El estudio se realizó en una muestra de 27 trabajadores, siendo 15% mujeres y 85% hombres”; [5] “encontrándose que el 80% de las actividades analizadas por movimientos repetitivos tienen un nivel de riesgo medio y el 20% un riesgo alto; el 100% de las actividades analizadas por posturas forzadas tienen un nivel de riesgo medio; el 67% de las actividades analizadas por manipulación manual de cargas tienen un nivel de riesgo aceptable, y el 33% un riesgo bajo”. [5] “Según el cuestionario

nórdico, se encontró que, el puesto de preformado rotatorios, causa mayor fatiga a los trabajadores, presentan el mayor número de sintomatologías, principalmente dolores en la zona del cuello, parte alta de la espalda, hombros, manos/muñecas y tobillos/pies”.

Arce, en su investigación: [6] “Propuesta de análisis y control de riesgos ergonómicos, para el proceso productivo de piña en la Corporación de Desarrollo Agrícola del Monte División Piña, Finca San Peter”.

[6] “Este estudio tiene como fin llevar a cabo un análisis de los factores de riesgo ergonómico presentes en el ciclo productivo de piña, así como dar a conocer las principales molestias músculo-esqueléticas presentes en este proceso, para obtener una visión real de la situación a la cual se exponen los trabajadores”. [6] “La metodología utilizada para el análisis se basa en la aplicación de una serie de métodos, para el análisis de riesgo de posturas corporales se utilizó el método REBA y el Job Strain Index, para la evaluación de levantamientos la ecuación de NIOSH, para la identificación de dolencias se utilizó la encuesta de síntomas músculo-esqueléticos de la Universidad de Cornell”. Resultados: [6] “Demuestran que el 100% de la población presenta un riesgo entre significativo y muy alto en alguna parte del cuerpo, en la tarea de estiba donde se aplicó la ecuación de NIOSH muestra que el índice de levantamiento (IL) es de 5,41, por lo tanto, da como resultado que la tarea tiene un riesgo inaceptable y debe ser modificada”. [6] “Con respecto a los síntomas, la espalda baja (97%) y la muñeca-mano (56%) son la zona que presenta más dolencias. Ante esta situación se proponen soluciones para mejorar las condiciones laborales mediante controles ingenieriles como posible rediseño de puestos y equipos. Así mismo se plantearon controles administrativos como: instrucciones de trabajo para distribuir las cargas y realización correcta de tareas (capacitaciones)”.

Villalva, en su trabajo, [7] "Modelo de Gestión del Factor de Riesgo Ergonómico asociado a la manipulación de carga en Operadora Portuaria Navestibas S.A. de La Ciudad de Guayaquil"

La investigación señala la importancia [7] “de conocer si los estibadores que manipulan carga en la operadora portuaria NAVESTIBAS S.A. están en riesgo de sufrir trastornos musculo esqueléticos, producto de levantar, trasladar y bajar carga en el Puerto Marítimo Simón Bolívar de Guayaquil”. Realizo [7] “un análisis detallado del trabajo portuario y de la incidencia de los factores de riesgos ergonómicos en la labor operativa, para lo que se realizó un trabajo, en el cual se contó con información proporcionada por el área administrativa, área operativa, el médico ocupacional, área de seguridad y salud en el trabajo”. [7] “Aplicaron dos técnicas de evaluación de

riesgo ergonómico de reconocimiento internacional, siendo estas el método REBA - NIOSH. Este estudio demostró que las lesiones musculoesqueléticas en el proceso de manipulación de carga es un problema grave y que requiere de una atención inmediata”. [7] “Los riesgos ergonómicos asociados con los métodos de manejo de carga son altos que los controles actuales no resuelven el problema, concluyendo que se requiere de la implementación de un modelo de gestión para el factor de riesgo ergonómico”.

1.2.2. Antecedentes a nivel nacional

Altamirano, en su investigación: [8] “Dispositivo de manipulación de cargas para estibadores del Mercado Mayorista de Ambato”.

[8] “La principal sintomatología que presentan los estibadores son dolor, incomodidad, entumecimiento e incluso inmovilidad en la zona afectada misma que interfiere significativamente en el ámbito social, económico, familiar y laboral”. [8] “Es la principal causa en cuanto a la problemática de origen laboral debido a la no prevención y promoción de los Trastornos Músculo Esqueléticos (TME)”. [8] “El objetivo general del proyecto a realizar se basa en diseñar un dispositivo para facilitar la manipulación manual de cargas en estibadores del Mercado Mayorista de Ambato. La investigación tiene un enfoque cualitativo, un diseño de investigación-acción y un alcance descriptivo”. Aplicó [8] “como técnicas la entrevista semiestructurada, encuesta cualitativa y la observación. Como metodología específica se aplica la de Pahl & Beitz, la cual, está descrita por cuatro fases las cuales son: Aclaración de la tarea, Diseño Conceptual, Diseño de Encarnación y Diseño de detalle”. Resultados: Analizó [8] “diversos dispositivos que han reducido significativamente los esfuerzos al contribuir a la prevención de zonas afectadas, además, de conocer las inclinaciones, movimientos y posturas exageradas que realizan los estibadores al trabajar”, Propone: [8] “realizar un prototipo que a nivel del hombro facilite el transporte de carga al distribuir el peso en la zona lumbar para evitar movimientos anormales y prevenir afecciones”.

Terán & Ríos, en su trabajo de grado: [9] “Nivel de riesgo por manipulación manual de cargas en estibadores de almacenes de comercio mayorista en el mercado Modelo y alrededores de Cajamarca, 2022”.

[9] “Objetivo general se tiene: Determinar el nivel de riesgo por manipulación manual de cargas en los estibadores de almacenes en el mercado modelo y alrededores de

Cajamarca, 2022”. [9] “Planteó como hipótesis: El nivel de riesgo por manipulación manual de cargas en los estibadores alcanzado en los almacenes en el mercado modelo de Cajamarca es alto”. [9] “La metodología aplicada en la presente investigación incluye una muestra de 58 estibadores a quienes se le aplicó mediante la técnica de la observación el instrumento derivado del método NIOSH”. [9] “Se analizaron los datos a través de análisis estadístico descriptivo para describió los niveles de riesgo y el análisis inferencial con el que se decidió el nivel de riesgos para cada variable”. [9] “Concluye que el peso levantado por los estibadores en promedio es de 49.9 Kg y el peso promedio recomendado por los estibadores de papa, abarrotes y verduras, respectivamente fue de 20.8 Kg. finalmente, que existe en los estibadores de almacenes de comercio mayorista en el mercado modelo y alrededores un riesgo medio”.

Paez & Ravelo, en su trabajo: [10] “Factores de riesgo ergonómico y discapacidad por dolor lumbar en estibadores del Mercado Mayorista y Raez Patiño - Huancayo – 2019”

[10] “Objetivo: Determinar cuál es la relación entre factores de riesgos ergonómicos y discapacidad por dolor lumbar en estibadores del mercado Mayorista y Raez Patiño - Huancayo – 2019 Materiales y métodos”. [10] “El estudio fue correlacional, nivel básico, no experimental y transversal, donde la población estuvo constituida por 70 estibadores, se emplearon criterios de inclusión y exclusión, obteniendo 40 estibadores participantes en el estudio”. [10] “Los instrumentos de recolección de datos fueron cuestionarios, estos instrumentos fueron validados por el Alfa de Crombach y por expertos, profesionales entendidos en el área y temática, para la participación de los estibadores se emplearon consentimientos informados”. [10] “Resultados: En la investigación participaron 40 estibadores donde se encontró que 33 (82.5%) presentan un factor de riesgo ergonómico alto, 21 (52,5%) presenta un grado de discapacidad por dolor lumbar moderado”. [10] “Conclusiones: Los datos estadísticos obtenidos en el estudio muestran que los estibadores del mercado Mayorista y Raez Patiño están expuestos a factores de riesgos ergonómicos, debido a la naturaleza de su trabajo y como esto viene afectando de manera directa el grado de discapacidad por dolor lumbar, desencadenante ausentismo laboral y la necesidad de un apoyo adicional para realizar sus actividades la cuáles normalmente eran realizadas de manera independiente”.

Ramírez, en su investigación: [11] “Categoría de riesgo para trastornos músculo esqueléticos según posturas adoptadas en estibadores del mercado mayorista de Lima – Perú 2017”.

[11] “Objetivo determinar la categoría de riesgo para trastornos músculo esqueléticos según posturas adoptadas en estibadores del Mercado Mayorista de Lima – Perú 2017. El tipo de estudio fue descriptivo, de enfoque cuantitativo, no experimental de corte transversal; empleando la técnica la encuesta, la observación, la entrevista y análisis audiovisuales, para la recaudación de datos”. [11] “Empleó el instrumento ergonómico de OWAS, validado por la OIT. Se utilizó el muestreo no probabilístico por conveniencia, muestra conformada por 269 estibadores de la asociación SITRAMAN que laboran en el Mercado Mayorista de Lima”. [11] “Los hallazgos encontrados en el Mercado Mayorista de Lima según las puntuaciones del método OWAS fueron que el 86,2% de los estibadores utilizan posturas con efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo esquelético con predominio en la espalda 62,1%, con relación al segmento de las piernas el 66,2% se caracteriza por presentar postura con efectos dañinos y los brazos se observa que 61% presenta posturas con posibilidad de causar daño en el sistema músculo esquelético”. Conclusión: [11] “las posturas que utilizan los estibadores para trabajar tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo esquelético”.

Vilchez, en su investigación: [12] “Factores de riesgo disergonómico y su relación con las enfermedades ocupacionales en los puestos de trabajo del proceso de fabricación de calzados Mantaro, 2018”

[12] “**Objetivo:** Determinar los factores de riesgo disergonómico y su relación con las enfermedades ocupacionales en los puestos de trabajo del proceso de fabricación de Calzados Mantaro, 2018”. [12] “**Métodos:** En la investigación se utilizaron el método REBA y el Cuestionario Cornell de malestares musculoesqueléticos. El método REBA distingue 5 niveles de riesgo de los trabajadores asociados a las posturas corporales y movimientos repetitivos, por su parte el Cuestionario Cornell divide al cuerpo en segmentos corporales en los que el trabajador puede señalar la ubicación de estos malestares por frecuencia, severidad y cuánto afectan este a la productividad el trabajador, presenta 4 niveles de riesgo”. [12] “**Resultados:** El 75% de los trabajadores muestran una relación entre el nivel de riesgo alto (REBA) y riesgo ligero (Cornell) y la mayoría de trabajadores con nivel muy alto en REBA también representa un nivel extremo en Cornell con el 81.8%, de lo cual se deduce que existe relación directa entre las variables de investigación, evaluadas por el Cuestionario Cornell y el Método REBA, siendo estos directamente proporcionales una a otra”. [12] “**Conclusiones:** Se determinó que existe relación entre los factores de riesgo

disergonómico y las enfermedades ocupacionales en los puestos de trabajo del proceso de fabricación de Calzados Mantaro, 2018, según el Gamma de Goodman y Kruskal que muestra un p valor de 0.000310, con una confianza del 95%”.

1.2.3. Antecedentes a nivel local

Se ha revisado la bibliografía en relación al tema de investigación y no se han encontrado investigaciones al respecto.

1.2.4. Justificación e importancia de la investigación

[13] “La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la salud ocupacional como una actividad multidisciplinaria dirigida a promover y proteger la salud de los trabajadores, mediante la prevención y el control de enfermedades y accidentes así como también la eliminación de los factores y condiciones que ponen en peligro la salud y la seguridad en el trabajo, promover el trabajo seguro y sano, así como los buenos ambientes y organizaciones de trabajo, realizando el bienestar físico, mental y social de los trabajadores y respaldando el perfeccionamiento y el mantenimiento de su capacidad de trabajo”.

[9] “Realizar la actividad de estiba exige posturas que muchas veces son inadecuadas, si consideramos el tiempo este se agrava más y si le agregamos las variables frecuencia, carga física y otros, más aún; este conjunto de variables y otras pueden traer como consecuencia el deterioro de salud de todo trabajador, lo que se repite en diferentes contextos”, pero, [9] “frente a la inestabilidad laboral y la escasez de trabajo muchas personas ven esta actividad como una alternativa rápida y viable para ganarse la vida cotidiana sin saber que en si se están deteriorando lentamente”. [1] “Uno de los problemas de salud de los estibadores son los trastornos musculo esqueléticos ocasionados por el tipo de trabajo que realizan como los esfuerzos prolongados en la manipulación de cargas, las posiciones incómodas prolongadas y traslado de cargas en pisos a desnivel. Los trabajos o condiciones de trabajo que combinan factores de riesgo, aumentan el peligro de problemas músculo esquelético”. Pero, [11] “actualmente el trabajo de estiba tiene soporte de maquinarias, pese a ello existen lugares como los mercados mayoristas en nuestro país donde esta actividad no ha cursado ninguna variación y se viene desarrollando como en los años 60 en forma manual, añadiendo a ello que no se respeta las leyes que protegen a esta población”.

Importancia

[1] “Las condiciones de trabajo a los que están expuestos los trabajadores de carga son: jornada de trabajo superior a las 8 horas, trabajo nocturno, trabajan todos los días de la semana, incluyendo feriados festivos, el trabajo es físico, intenso y forzoso, ocasionado por lo pesos excesivos de los productos (que algunas veces alcanzan los 250 Kg.) y la calidad de los envases”. [1] “Los trabajadores no utilizan ningún equipo de protección, solo usan un saco de tela en la cabeza y pequeñas fajas abdominales de sacos viejos”. Por lo tanto, la identificación de las condiciones de trabajo de estiba, permitió evaluar el nivel de riesgo disergonómico de los estibadores del Mercado Arenales-Ica.

La investigación planteo los siguientes objetivos:

Objetivo principal

Determinar el nivel de riesgo disergonómicos y su relación con las enfermedades ocupacionales en los trabajadores estibadores del Mercado Mayorista Arenales-Ica, Año 2022.

Objetivos específicos

OE1: Identificar los factores de riesgos disergonómicos a los que están expuestos los trabajadores estibadores del Mercado Mayorista Arenales-Ica, Año 2022.

OE2: Evaluar los efectos en la salud como resultado de la exposición a riesgos disergonómico en los trabajadores estibadores del Mercado Mayorista Arenales-Ica, Año 2022.

1.2.5. Bases Teóricas

1.2.5.1. Ergonomía

[12] “La ergonomía en la legislación actual relacionado con la seguridad y salud en el trabajo, lo define como una ciencia que busca mejorar la relación entre la máquina, los trabajadores y el ambiente de trabajo, con la finalidad que se adecuen a las necesidades de los trabajadores, en sus puestos de trabajo, ambiente y organización; todo para disminuir en riesgo que el trabajador sufra de estrés y fatiga que pueden perjudicar su

salud y perjudicar el rendimiento laboral y su seguridad (R.M. N° 375-2008-TR, 2008)”.

Objetivos:

[3] “La norma básica de Ergonomía en el Perú N° 375-2008-TR en la sección de disposiciones generales señala que: El objetivo es fijar los parámetros que permitan la adecuación de las condiciones de trabajo a las características físicas y mentales de los trabajadores con el fin de brindarles bienestar, seguridad y mayor eficiencia en su desempeño, tomando en cuenta que la mejora de las condiciones de trabajo contribuye a una mejor productividad”.

1.2.5.2. Riesgo disergonómico

[14] “El concepto de riesgo disergonómico relacionado con las actividades laborales es aquella formulación matemática de la probabilidad de sufrir un hecho adverso, no deseado, supeditado a factores de riesgo disergonómico, entre los eventos no deseados se puede nombrar a los accidentes laborales o enfermedad relacionada con el trabajo”.

Factores de riesgo disergonómico

[12] “Es refiere a las características del puesto de trabajo, actividades y tareas que realiza en trabajador, que en su interrelación pueden incrementar la probabilidad de que esté expuesto o sufrir una lesión que perjudique su salud y el trabajo (R.M. N° 375-2008-TR, 2008)”. Ver Tabla 1.

1.2.5.3. La estiba

[2] “La estiba es una tarea que consiste en mover o trasladar una carga con la fuerza de nuestro cuerpo o empleando una herramienta para el traslado que nos permita que se aligere el peso de la carga y se maniobre con mayor facilidad”.

Desestiba:

[2] “Actividad de sacar de los bultos de carga y organizarlos de manera que permita su descarga”. [2] “Es la acción de descargar y apilar las

cargas en el lugar adecuado para su comercialización, en ocasiones la desestiba se dan directamente de las unidades vehiculares o lugares donde se encuentran para su distribución”

1.2.5.4. [15] “Trabajadores de estiba

De acuerdo a la caracterización que describe Ugaz (2010) el estibador terrestre es la mayoría de veces un migrante a la capital quien aprendió este oficio a partir de buscar trabajos eventuales en los mercados mayoristas, el mismo que luego se torna permanente, o se dan los casos de transferencia del puesto a partir de un familiar”. [15] “Se estima que serían alrededor de 100 000 personas dedicadas a la estiba a nivel nacional. Los productos, que pueden ser diversos, son envasados en costales de lona o polipropileno de 100, 120 y hasta 140 kg”.

[15] “En cuanto a la dinámica laboral, su actividad se centra en recoger y transportar la carga sobre su espalda, el turno de trabajo sobre todo tiene mayor demanda en horarios de la noche y de madrugada”. “El ciclo empieza cuando el trabajador recoge el saco de papas directamente del piso o de la zona de apilamiento y lo traslada a la balanza para ser pesado y luego lo lleva a su lugar de depósito ya sea por terreno plano o sube mediante una tabla y regresa para recoger el nuevo saco”.

1.2.5.5. Manipulación manual de cargas

[5] “La manipulación de cargas se refiere a toda actividad que implique transporte o sujeción de una carga por parte del trabajador. Se considera carga a cualquier objeto que se requiera mover utilizando fuerza humana y cuyo peso supere los 3 kilogramos, pero se considera un riesgo dependiendo de las condiciones en que se realice el trabajo, lo contrario sucede con un peso mayor a 25 kilogramos, ya que significa un nivel de riesgo alto para la persona, bajo cualquier condición. (INSHT, 2017)”.

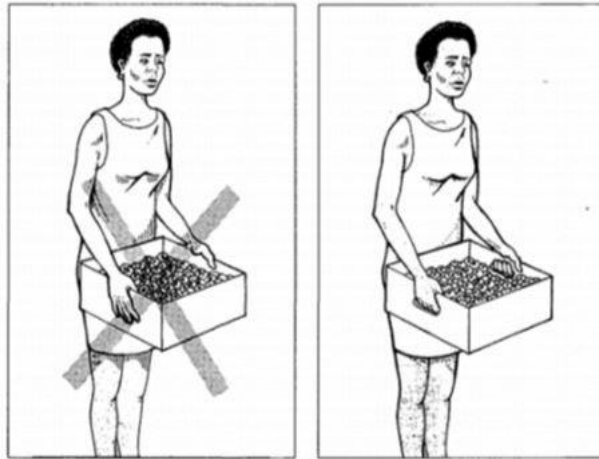
[9] “Efectos de la Manipulación de Cargas sobre la salud:

- Fatiga fisiológica
- Musculares: contracturas, calambres, rotura de fibras.
- Tendones y ligamentos: sinovitis, roturas, esguinces, bursitis.
- Articulaciones: artrosis, artritis, hernias discales”.
- [9] “Huesos: fracturas y fisuras

- Neurológicos: atrapamientos
- Vasculares: trastornos vasomotores
- Pared abdominal: hernias”

Figura 1

Manipulación manual de cargas



Fuente: (AIE, 2011)

Tabla 1

Factores de riesgo disergonómico

POSTURAS INCOMODAS	<ul style="list-style-type: none"> • Las manos por encima de la cabeza (*) • Codos por encima del hombro (*) • Espalda inclinada hacia adelante más de 30° (*) • Espalda en extensión más de 30° (*) • Cuello doblado/girado más de 30° (*) • Estando entado, espalda inclinada hacia adelante más de 30°(*) • Estando sentado, espalda girada o lateralizada más de 30° (*) • De cuclillas (*) • De rodillas(*) <p>Más de dos horas en total por día (*)</p>
LEVANTAMIENTO DE CARGA FRECUENTE	<ul style="list-style-type: none"> • 40 kg una vez/día (*) • 25 kg más de doce veces/hora (*) • 5 kg más de dos veces/minuto (*) • Menos de 3 kg más de cuatro veces/min (*) <p>Durante más de 2 horas/día (*)</p>
ESFUERZO DE MANOS Y MUÑECAS	<ul style="list-style-type: none"> • Si se manipula y sujeta una pinza de un objeto más 1 kg (*) • Si las muñecas están flexionadas en extensión, giradas o lateralizadas haciendo un agarre de fuerza (*) • Si se ejecuta la acción de atornillar de forma intensa (*) <p>Más de dos horas/día (*)</p>
MOVIMIENTOS REPETITIVOS CON ALTA FRECUENCIA	<ul style="list-style-type: none"> • El trabajador repite el mismo movimiento muscular más de 4 veces/min. • Durante más de dos horas por día. En los siguientes grupos musculares: cuello, hombro, codos, muñecas y manos.
IMPACTO REPETIDO	<ul style="list-style-type: none"> • Usando manos o rodillas con un martillo más de 10 veces/hora, más de dos horas por día.
VIBRACION DE BRAZO-MANO DE MODERADA A ALTA	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel moderado: más de 30 min/día • Nivel alto; más de 2 horas/día

Fuente: (R.M. N° 375-2008-TR, 2008).

1.2.5.6. Métodos ergonómicos

[11] “Actualmente dentro de la ergonomía prevalecen una serie de métodos adaptables para llevar un análisis de los riesgos que puedan acarrear la aparición de los trastornos músculos esqueléticos, su elección dependerá de las condiciones específicas que presente la actividad, debido a que cada una presenta diligencias y contextos diferentes”. Existen diferentes métodos:

a. Método OWAS

[16] “Sus siglas dan mención al término de: Ovako Working Analysis System, y este permite la valoración de la carga física derivada de las posturas adoptadas durante el trabajo. En comparación con otros métodos de evaluación postural como Reba, que valoran posturas individuales, esta se caracteriza por su capacidad de valorar de forma general todas las posturas adoptadas durante el desempeño de la labor. Sin embargo, proporciona valoraciones menos exactas que los anteriores”.

b. Método REBA

[14] “Es un método de análisis postural especialmente con las tareas que conllevan cambios inesperados de postura, como consecuencia de la manipulación de cargas inestables. Su ejecución previene al evaluador sobre el riesgo de lesiones asociadas a una postura, principalmente de tipo músculo-esquelético, indicando la urgencia con que se deberían aplicar acciones correctivas”. Indica que [4] “este método permite evaluar la postura y los cambios realizados por la persona en la ejecución de sus labores, obteniendo la clasificación de posturas estáticas, dinámicas e incluso como inestables. Además, también se analizan las posiciones ejecutadas por movimientos corporales, estando divididos en dos grupos del cuerpo humano como son tronco, cuello y piernas el segundo está compuesto por el brazo, antebrazo y muñecas”. [4] “Lo innovador de este método es que presenta la posibilidad de obtener variables de carga, fuerza y actividad muscular, aplicada en el proceso de trabajo y la forma de agarre ejecutada por el trabajador en su labor diaria”.

c. Método OCRA

[14] “Este método evalúa las tareas con movimientos repetitivos y permite obtener un resultado básico de valoración del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores (mano, muñeca, antebrazo y brazo), previniendo sobre la necesidad de realizar estudios más detallados”.

d. [7] “Método NIOSH-1994

Es una ecuación revisada en 1994 por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) para evaluar el manejo de cargas en el trabajo y así poder identificar los posibles riesgos de lumbalgias”. [7] “Para ello se debe determinar el límite de peso recomendado (LPR) en función de una serie de factores relacionados con el tipo de tarea a realizar. Tiene limitaciones de aplicación como que la tarea no debe suponer más de un 10% de la actividad desarrollada por el trabajador, la carga no sea inestable, no se levante con una sola mano, en posición sentado o arrodillado, ni en espacios reducidos, entre otras”.

En la Tabla se detallan estos métodos, en Tabla 3, la postura o ángulos corporales y en la Tabla 4, la valoración ergonómica de la carga postural.

1.2.5.7. Sistema de Trabajo

[17] “Se basa en un grupo de componentes que se interrelacionan entre sí, encontrándose en un determinado entorno: Comprende a uno o más trabajadores, actuando en grupo para desarrollar la función de sistema, en el ambiente de trabajo y bajo las condiciones impuestas por las tareas de trabajo”. Los componentes que integran este sistema son: trabajador, tarea, equipo, espacio, ambiente y proceso de trabajo.

Tabla 2

Métodos ergonómicos de carga postural

MÉTODOS ERGONÓMICOS DE CARGA POSTURAL				
Método	EPR Evaluación Postural Rápida	REBA Evaluación de Posturas Forzadas	RULA Evaluación de la carga postural	OWAS <u>Ovako Working Analysis System</u>
Características del método	<ul style="list-style-type: none"> - No evalúa posturas concretas. - Realiza una valoración global - Primera y somera valoración de las posturas adoptadas por el trabajador a lo largo de la jornada. - Si un estudio EPR proporciona un nivel de carga estática elevado el evaluador debería realizar un estudio más profundo del puesto mediante métodos de evaluación postural más específicos como RULA, OWAS o REBA. - EPR emplea el sistema de valoración de la carga estática del método LEST 	<ul style="list-style-type: none"> - Evalúa posturas individuales o por conjuntos de posturas. - REBA = Valoración Rápida del cuerpo completo - Valora el grado de exposición del trabajador al riesgo por la adopción de posturas inadecuadas - Evalúa dos grupos corporales: A y B. - Método sensible a los riesgos musculoesquelético. - Método observacional de las posturas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Evalúa posturas individuales - RULA = Valoración rápida de los miembros superiores - Valora el grado de exposición del trabajador al riesgo por la adopción de posturas inadecuadas - Evalúa dos grupos corporales: A y B - Método observacional de las posturas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Valora en forma global las posturas forzadas. - Proporciona valoraciones menos precisas que REBA o RULA. - Método observacional de las posturas.

Tabla 3

Posturas o ángulos corporales de los métodos de carga postural

METODOS ERGONOMICOS DE CARGA POSTURAL				
Método	EPR Evaluación Postural Rápida	REBA Evaluación de Posturas Forzadas	RULA Evaluación de la carga postural	OWAS <u>Ovako Working Analysis System</u>
Posturas o ángulos corporales evaluadas	Sentado normal.	Tronco	Tronco	Espalda derecha
	Sentado inclinado	Cuello	Cuello	Espalda doblada
	Sentado Brazos por encima de los hombros	Piernas	Piernas	Espalda con giro
	De pie normal	Brazo	Brazo	Espalda doblada con giro
	De pie Brazos en extensión frontal	Antebrazo	Antebrazo	Los dos brazos bajos
	De pie Brazos por encima de los hombros	Muñeca	muñecas	Un brazo bajo y el otro elevado
	De pie inclinado	Carga o fuerza aplicada	Carga o fuerza ejercida	Los dos brazos elevados
	De pie muy inclinado	Calidad de agarre		Sentado
	Arrodillado normal	Repetitividad de movimientos	Repetitividad de movimientos	De pie con las dos piernas rectas
	Arrodillado inclinado	Cambios de postura importantes		De pie con una pierna recta y la otra flexionada
	Arrodillado Brazos sobre los hombros			De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso equilibrado entre ambas
	Tumbado Brazos sobre los hombros	Posturas estáticas	Posturas estáticas	De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso desequilibrado
	Agachado normal			Arrodillado
	Agachado			Andando
	Brazos sobre los hombros	Posturas inestables	Frecuencia de posturas	Carga y fuerzas soportadas

Tabla 4

Valoración de métodos ergonómicos de carga postural

		METODOS ERGONOMICOS DE CARGA POSTURAL											
Método	EPR Evaluación Postural Rápida			REBA Evaluación de Posturas Forzadas				RULA Evaluación de la carga postural			OWAS <i>Orako Working Analysis System</i>		
	Puntuación	Nivel	Actuación	Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación	Puntuación	Nivel	Actuación	Categoría de riesgo	Efecto de la postura	Acción requerida
Cálculo del riesgo	0, 1 o 2	1	Situación satisfactoria	1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación	1 o 2	1	Riesgo aceptable	1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el SME ¹	No requiere acción
	3, 4 o 5	2	Debiles molestias	2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación	3 o 4	2	Pueden requerirse cambios en la tarea, profundizaren el estudio	2	Postura con posibilidad de causar daño al SME	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano
	6 o 7	3	Molestias medias (Riesgo de fatiga)	4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación	5 o 6	3	Se requiere el rediseño de la tarea	3	Postura con efectos dañinos sobre el SME	Se requieren acciones correctivas lo antes posible
	8 o 9	4	Molestias fuertes (Fatiga)	8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes	7	4	Se requieren cambios urgentes en la tarea.	4	La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el SME	Se requieren tomar acciones correctivas inmediatamente.
	10 o más	5	Nocividad	11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato						

1.2.6. Marco Conceptual

[7] “**Biomecánica**

Disciplina científica que estudia las estructuras mecánicas y de movimiento en los seres vivos”.

[1] “**Condiciones de seguridad**

Son aquellas condiciones materiales que pueden dar lugar a accidentes de trabajo. Estos son los factores físicos, factores mecánicos, espacio de trabajo e instalaciones, señalización y capacitaciones”.

[10] “**Discapacidad por dolor lumbar**

Definido como una restricción para realizar labores del trabajo o actividades de vida diaria ocasionados por una lesión a nivel de la zona lumbar producto de malas posturas, movimientos repetitivos o sobre carga de peso”.

[10] “**Estibadores:**

Son aquellas personas que ejercen el trabajo de estiba es decir el traslado y distribución de mercancías a un lugar determinado”.

[7] “**Fatiga del trabajo.-**

Manifestación mental o física, local o general, no patológica, de una tensión del trabajo excesiva, completamente reversible mediante el descanso”.

[9] “**Puesto de trabajo**

Es el trabajo total asignado a un trabajador individual, está constituido por un conjunto específico de funciones, deberes y responsabilidades. Supone en su titular ciertas aptitudes generales, ciertas capacidades concretas y ciertos conocimientos prácticos relacionados con las maneras internas de funcionar y con los modos externos de relacionarse. (RM 375-2008 TR)”.

[6] “**Posturas forzadas:**

Son posiciones adoptadas durante la realización del trabajo en las que las partes del cuerpo dejan de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición extrema o mantenidas durante largos periodos de tiempo, generando molestias y, a largo plazo, producir enfermedades del sistema músculo-esquelético”.

[9] **“Tarea**

Acto o secuencia de actos agrupados en el tiempo, destinados a contribuir a un resultado final específico, para el alcance de un objetivo. (RM 375-2008 TR)”.

[6] **“Trabajos repetitivos:**

Se caracteriza porque los ciclos de actividad efectuados por los trabajadores duran breves periodos de tiempo, pero las tareas y movimientos efectuados se repiten con cierta frecuencia. Se considera trabajo repetitivo cuando el ciclo de trabajo es inferior a 30 segundos o cuando se repiten los movimientos más del 50% del ciclo”.

1.2.7. Marco Legal

[15] “Ley Nro. 29088 – Ley de seguridad y salud en el trabajo de los estibadores terrestres y transportistas manuales a las actividades de producción, transporte y comercialización de la cadena agro-productora en el ámbito nacional”.

[15] “Algunos aspectos claves dentro de la normativa mencionan acerca del peso permitido a manipular manualmente, siendo este no mayor a 25 kg. en caso el levantamiento sea del piso y 50 kg. para cargar en hombros. Esto varía para el caso de las mujeres en cuyo caso será de 12.5 kg. para levantar y 20 kg. para cargar en hombros”.

II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

2.1. TIPO, NIVEL Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

- **Tipo**

Es de campo de carácter descriptivo, [6] “entiéndase éste como aquel que pretende medir o recoger información de manera independiente conjunta sobre los conceptos o variables a los que se refiere, así como especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice, para relacionarlo con el problema identificado (Hernández, Fernández & Baptista, 2010)”.

- **Nivel de Investigación.**

Descriptivo.

- **Diseño de la Investigación**

No experimental, [12] “en la investigación de diseño no experimental el investigador no puede manipular las variables en estudio, únicamente puede observarlas y analizarlas”.

2.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

2.2.1. Población

Estará conformada por todas los estibadores del Mercado Arenales-Ica.

2.2.2. Tamaño de la Muestra

[11] “La técnica de muestreo aplicada fue no probabilística por conveniencia. Según Hernández, Fernández y Baptista en este caso la elección no depende de la probabilidad sino de los principios concernientes con las peculiaridades de la investigación o de quien hace la muestra”.

Criterios de inclusión:

- Estibadores, que asisten continuamente al mercado
- Mayores de 18 años y menores de 50
- Que presenten dolor lumbar

En función a estos criterios, se determinó la muestra:

n = 22 estibadores

2.3. VARIABLES DE INVESTIGACIÓN

2.3.1. Variable Independiente

VI = Nivel del riesgo disergonómico

2.3.2. Variable Dependiente

VD = Enfermedades ocupacionales

2.3.3. Operacionalización de variables

La tabla 1, detalla la Operacionalización de las variables de investigación.

2.4. HIPOTESIS DE INVESTIGACIÓN

2.4.1. Hipótesis principal

La determinación de los niveles de riesgo disergonómicos tiene relación con las enfermedades ocupacionales en los trabajadores estibadores del Mercado Mayorista Arenales-Ica, Año 2022.

2.4.2. Hipótesis específicas

HE1: La identificación de los factores de riesgos disergonómicos influye en la exposición de los trabajadores estibadores del Mercado Mayorista Arenales-Ica, Año 2022.

HE2: La evaluación de los efectos en la salud influye en la exposición a riesgos disergonómico en los trabajadores estibadores del Mercado Mayorista Arenales-Ica, Año 2022.

Tabla 5
Operacionalización de variables

Variable Independiente	Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Unidad de medida
VI: Nivel de riesgo disergonómico	Es la probabilidad de sufrir un evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad) en el trabajo y condicionado por ciertos factores de riesgo ergonómico.	D_{1,1}: Identificación de riesgos D_{1,2}: Evaluación ergonómica	<ul style="list-style-type: none"> • Riesgos ergonómicos • Métodos ergonómicos 	Observación Observación
Variable Dependiente	Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Unidad de medida
VD: Enfermedades ocupacionales	Son alteraciones de la salud de los trabajadores que se producen como consecuencia de la exposición a distintos factores de riesgo existentes en los ambientes de trabajo; que evoluciona de forma aguda o crónica.	D_{2,1}: Medición de la postura del trabajador. D_{2,2}: Medición de movimiento del trabajador.	<ul style="list-style-type: none"> • Cuello • Tronco • Piernas: • Manipulación de carga • Brazos • Antebrazo • Muñecas • Agarre 	Nivel de puntuación Ordinal

2.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

2.5.1. Técnicas

Para la recolección de los datos se utilizó:

- **Observación:** Esta técnica fue de observación directa para obtener información de cómo realizan su labor los estibadores.
- **Encuesta:** Se aplicó una encuesta que constó de 15 preguntas a los estibadores del mercado.

2.5.2. Instrumentos

Se emplearon los siguientes instrumentos:

- Lista de chequeo
- Cuestionario aplicado a los estibadores
- Fichas bibliográficas

2.5.3. Análisis de datos

Se realizó un análisis descriptivo, mediante la estadística descriptiva: tablas de distribución de frecuencias, media y varianza de los datos

Este análisis se realizó mediante:

- a. Tabulación: Los datos fueron tabulados en tablas para facilitar su interpretación y que permitió aplicar la estadística.
- b. Construcción del cuadro estadístico: Los datos se ordenaron en columnas y filas para comparar e interpretar los datos que tienen relación con las variables de la investigación.
- c. Gráficos estadísticos de forma numérica y porcentual.
- d. Análisis de las tablas: Los resultados obtenidos y esperados, permitió realizar la contrastación de la hipótesis.

III. RESULTADOS

3.1. DESCRIPCIÓN DE EL MERCADO ARENALES

Centro de abastecimiento zonal de tipo Mixto (minorista/mayorista), inició actividades en el año **2000**, actualmente tiene 22 años de actividad continua, lo que califica como un mercado tradicional del distrito. Construido en un 40% con material noble, tiene 1225 puestos fijos y tiene 1225 puestos activos. Cuenta con energía eléctrica, abastecimiento de agua y alcantarillado y es administrado por la Junta directiva o propietarios.

[18] “Linderos:

POR EL NORTE: Colinda con la calle N° 9, con una línea recta de 119.85m

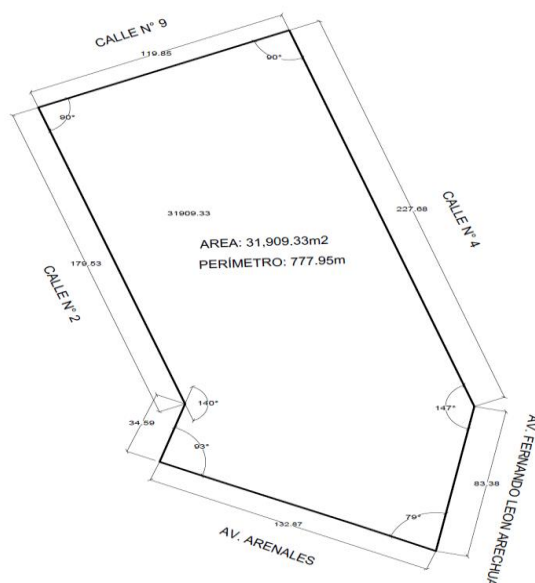
POR EL SUR: Colinda con la Av. Arenales, con una línea recta de 132.87m

POR EL ESTE: Colinda con la calle N° 4 y la Av. Fernando León Arechua, con dos líneas quebradas de 227.68m y 83.38m respectivamente

POR EL OESTE: Colinda con la calle N° 2, con dos líneas quebradas de 179.53m y 34.59m”

Figura 2

Linderos del mercado



- **RUC:** 20452233615
- **Razón Social:** ASOCIACION DE COMERCIANTES MAYORISTAS MERCADO ARENALES ICA - ACMMAI
- **Tipo Empresa:** Asociación
- **Condición:** Activo
- **CIU:** 91993
- **Dirección Legal:** Av. Arenales Nro. 726 Barrio Saraja
- **Distrito / Ciudad:** Ica
- **Departamento:** Ica, Perú

Figura 3
Ubicación del mercado



3.1. 1. Actividades que realiza el mercado

Se detallan en la Tabla adjunta

Tabla 6: Actividades del mercado

Actividad	Descripción
Venta y consumo de comida	Actividades de venta y consumo de comida y bebidas dentro del mercado.
Abastecimiento y venta de frutas	Actividades relacionadas con el abastecimiento y comercio de frutas
Abastecimiento y venta de tubérculos	Actividades relacionadas con el abastecimiento y venta de tubérculos
Abastecimiento y venta de verduras	Actividades relacionadas con el abastecimiento y venta de verduras
Abastecimiento y venta de abarrotes	Actividades relacionadas con el abastecimiento y venta de abarrotes
Abastecimiento y venta de carne de pollo y huevos	Actividades relacionadas con el abastecimiento y venta de carne de pollo y huevos
Abastecimiento de venta de pescado y mariscos	Actividades relacionadas con el abastecimiento de venta de pescado y mariscos
Abastecimiento y venta de carnes rojas y menudencias	Abastecimiento y venta de carnes rojas y menudencias
Abastecimiento y venta de especerías y granos	Actividades relacionadas con el abastecimiento y venta de especerías y granos.
Abastecimiento de venta de productos lácteos y margarinas	Actividades relacionadas a la venta de productos lácteos y margarinas.
Abastecimiento y venta de hierbas medicinales y productos naturales	Actividades relacionadas con el abastecimiento y venta de hierbas medicinales y productos naturales.
Abastecimiento y venta de embutidos	Actividades relacionadas con el abastecimiento y venta de embutidos.
Abastecimiento y venta de alimentos para animales y aves	Abastecimiento y venta de alimentos para animales y aves.
Comercio de ropa y enseres usados	Actividades para el comercio de ropa y enseres usados
Comercio de ropa y otras mercancías	Actividades para el comercio de ropa y otras mercancías
Comercio ambulatorio	Actividades relacionadas al comercio ambulatorio de micro comercialización dentro del mercado
Venta de radios, CD	Actividades relacionadas a la venta de CD, películas, videos y música.
Transporte	Actividades de transporte de mercancías, productos y personas al interior y exterior del mercado.
Limpieza	Actividades de limpieza de las diferentes áreas del mercado.
Publicidad	Propaganda dentro y en los exteriores del mercado.
Vigilancia	Actividades desarrolladas para prevenir o detener perturbaciones a la seguridad y tranquilidad colectiva dentro del mercado.
Control sanitario	Actividades dirigidas al control sanitario. Se incluye la fumigación contra insectos en general, desinfección de microorganismos (hongos, virus, bacterias) y control de roedores.
Servicios sanitarios	Uso de servicios sanitarios, lavamanos, ducha y orinales.

3.2. DETERMINACIÓN DE RIESGOS DISERGONÓMICOS

3.2.1. Método REBA

[16] “REBA-Rapid Entire Body Assessment es un método de análisis postural especialmente sensible con las tareas que conllevan cambios inesperados de postura, como consecuencia normalmente de la manipulación de cargas inestables o impredecibles. Su aplicación previene al evaluador sobre el riesgo de lesiones asociadas a una postura, principalmente de tipo músculoesquelético, indicando en cada caso la urgencia con que se deberían aplicar acciones correctivas”.

Las figuras adjuntas muestran la metodología para la aplicación de REBA

Figura 4

Tabla: tronco, cuello y piernas

TRONCO			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	
0° a 20° flexión 0° a 20° extensión	2		
20° a 60° flexión > 20° extensión	3		
> 60° flexión	4		
CUELLO			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0° a 20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	
20° flexión o extensión	2		
PIERNAS			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si flexión de rodillas entre 30 y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2		

Figura 5

Tabla: brazo, antebrazos y muñecas

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

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

MUÑECAS		
Movimiento	Puntuación	Corrección
0° a 15° de flexión/extensión	1	+1 si hay torsión o desviación lateral
> 15° flexión/extensión	2	

Tabla 7

Tabla A: Tronco, cuello, piernas y tabla carga/fuerza

TABLA A													
CUELLO													
PIERNAS		1				2				3			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
TRONCO	1	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9
TABLA CARGA/FUERZA													
0		1				2				+1			
Inferior a 5 Kg		5 a 10 Kg				10 Kg				Instauración rápida o brusca			

Tabla 8

Tabla B: Brazo, antebrazo, muñecas y tabla de agarre

TABLA B							
ANTEBRAZO							
MUÑECA		1			2		
		1	2	3	1	2	3
BRAZO	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	9	9
TABLA DE AGARRE							
0 - Bueno		1- Regular		2 - Malo		3 - Intolerable	
Buen agarre y fuerza de agarre		Agarre aceptable		Agarre posible pero no aceptable		Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo	

Tabla 9

Tabla C: Combinación de los resultados de la Tabla A y la Tabla B más el resultado de la actividad.

Tabla C y puntuación de la actividad													
		Puntuación B											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Puntuación A	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Actividad	+1: Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. aguantadas más de 1 minuto												
	+1: Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/minuto												
	+1: Cambios posturales importantes o posturas inestables												

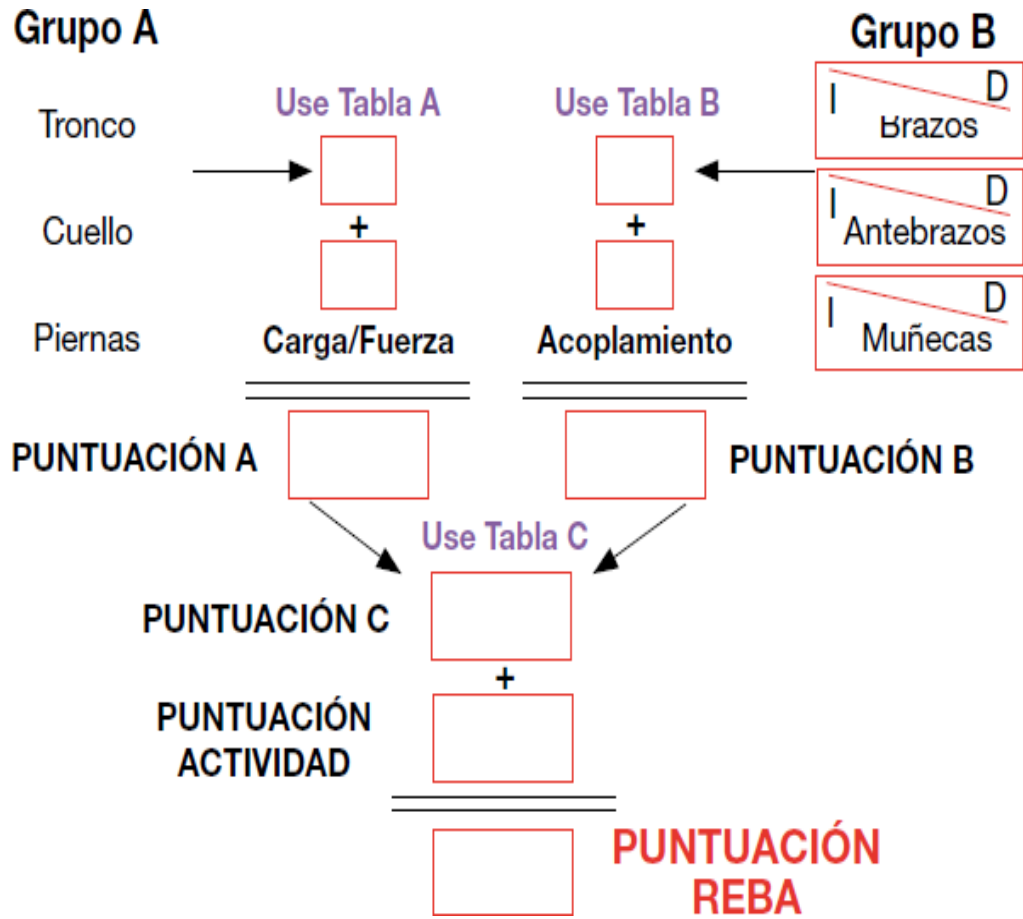
Tabla 10

Niveles de riesgo y acción

Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	Puede ser necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8 -10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata

Figura 6

Resultante de la evaluación



3.2.2. Estiba de los trabajadores del Mercado Arenales (METODO REBA)

GRUPO A

Tronco: Puntuación

1	1	2
---	---	---

Cuello: Puntuación

1	0	2
---	---	---

Piernas: Puntuación

1	1	2
---	---	---

COEFICIENTE GRUPO A	3 (Según Tabla A)
---------------------	-------------------

Tabla Carga/fuerza

Puntuación:

1	1	2
---	---	---

COEFICIENTE TOTAL GRUPO A	5
---------------------------	---

GRUPO B

Brazo: Puntuación

2	1	3
---	---	---

Antebrazos: Puntuación

1	1
---	---

Muñecas: Puntuación

1	1	2
---	---	---

COEFICIENTE GRUPO B	4 (Según Tabla B)
---------------------	-------------------

Tabla Agarre

Puntuación:

1	1
---	---

COEFICIENTE TOTAL GRUPO B	5
---------------------------	---

COEFICIENTE GRUPO C	6 (Según Tabla C)
---------------------	-------------------

Tabla Actividad

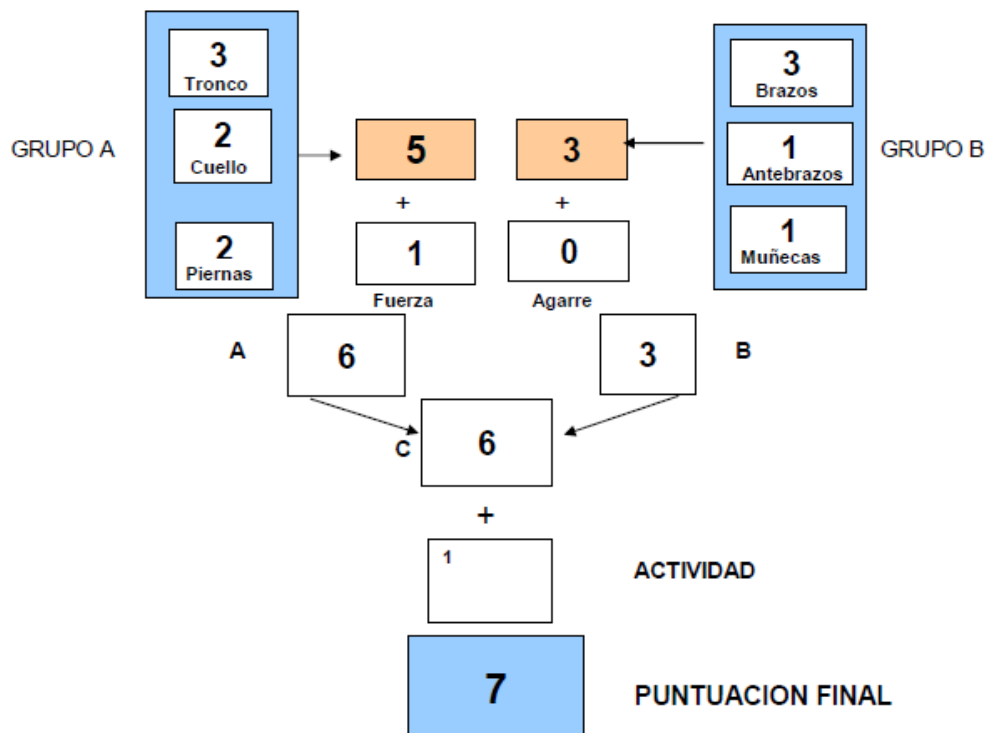
Puntuación:

1

COEFICIENTE TOTAL REBA	7
------------------------	---

(Tabla D)

Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	Puede ser necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata



3.2.3. Determinación del peso promedio de carga y el peso máximo

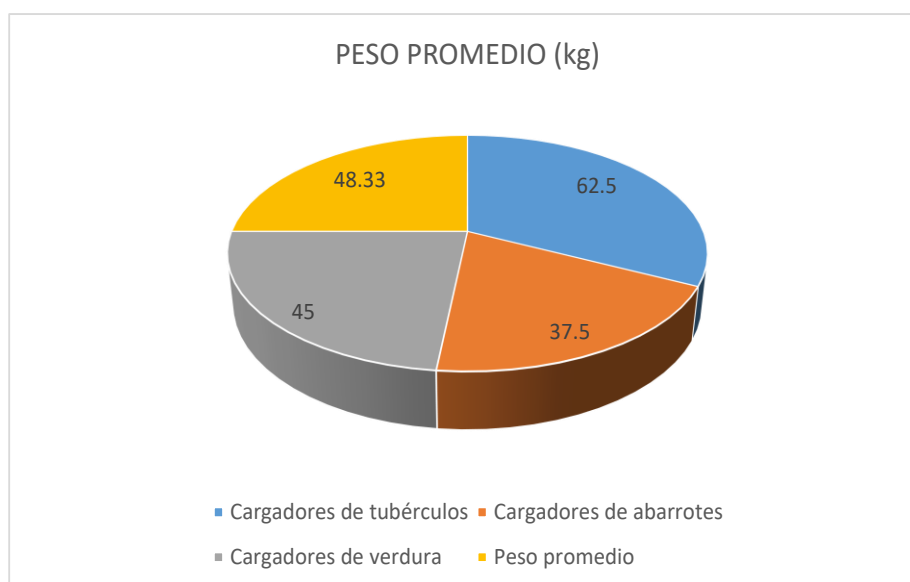
Se detalla en las Tablas adjuntas

Tabla 11

Peso (Kg) promedio de carga				
Peso de carga	N	Mínimo	Máximo	Promedio
Cargadores de costales de tubérculos	10	50	75	62,5
Cargadores de abarrotos	8	10	65	37,5
Cargadores de verdura	4	20	70	45,0
Peso promedio				48,33

Figura 7

Peso promedio (kg)



Interpretación:

De la figura, se determina que los estibadores de tubérculos, el peso promedio es de 62,5 kg; los de verdura s de 45,0 kg y los estibadores de abarrotos de 37,5 Kg.

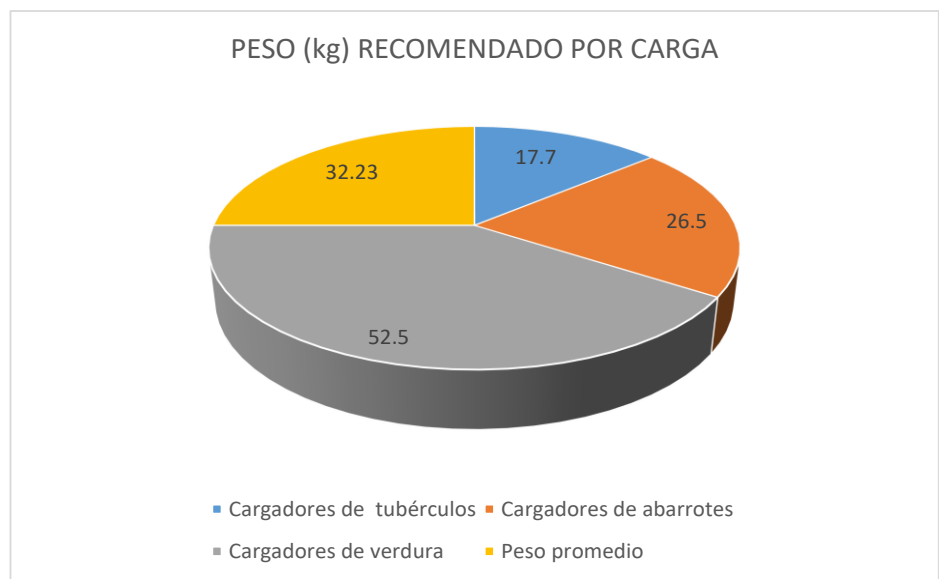
Tabla 12

Peso (kg) recomendado

Peso recomendado de carga	N	Mínimo	Máximo	Promedio
Cargadores de tubérculos	10	12,4	23,0	17,7
Cargadores de abarrotes	8	16,9	36,1	26,5
Cargadores de verdura	4	16,4	36,1	52,5
Peso promedio				32,23

Figura 8

Peso (kg) recomendado



Interpretación:

De la figura, se determina que los estibadores de verdura, el peso promedio es de 52,5 kg; los de abarrotes de 26,5 y los estibadores de tubérculos de 17,7 Kg.

3.2.4. Determinación del nivel de riesgo de los estibadores

El nivel de riesgo, se determinó mediante el Baremo siguiente:

Nivel	Condición
< 1	Sin riesgo
> 1, < 3	Riesgo medio
≥ 3	Riesgo alto

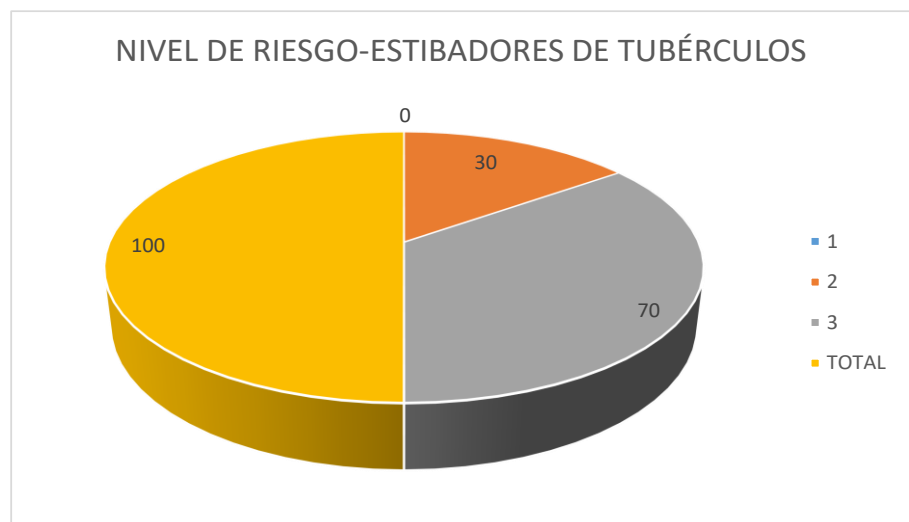
Tabla 13

Nivel de riesgo de estibadores de costales de tubérculos

Niveles de riesgo (válido)	Frecuencia	Porcentaje (%)
1	0	0
2	3	30,0
3	7	70,0
TOTAL	10	100,0

Figura 9

Nivel de riesgo de estibadores de costales de papa



Interpretación

El 70,0% de los estibadores de costales de tubérculos presentan un nivel de riesgo alto y el 30,0% riesgo medio.

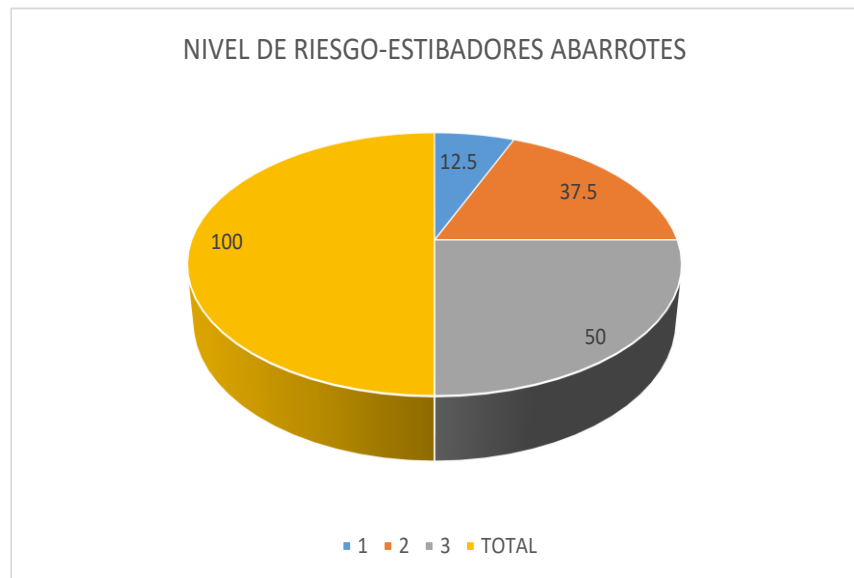
Tabla 14

Nivel de riesgo de estibadores de abarrotos

Niveles de riesgo (válido)	Frecuencia	Porcentaje (%)
1	1	12,5
2	3	37,5
3	4	50,0
TOTAL	8	100,0

Figura 10

Nivel de riesgo de estibadores de abarrotos



Interpretación:

El 50,0% de los estibadores de abarrotos presentan un nivel de riesgo alto, el 37,5% medio y el 12,5% sin nivel de riesgo.

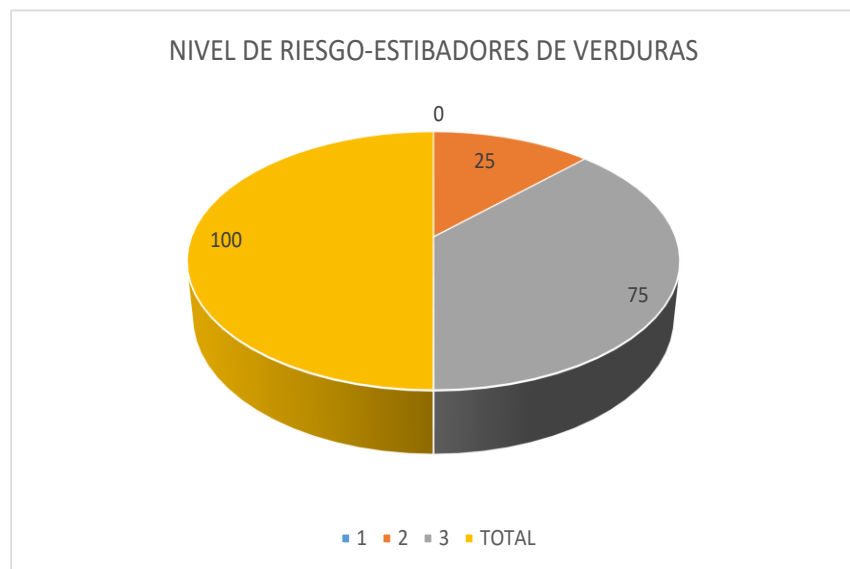
Tabla 15

Nivel de riesgo de estibadores de verduras

Niveles de riesgo (válido)	Frecuencia	Porcentaje (%)
1	0	0
2	1	25,0
3	3	75,0
TOTAL	4	100,0

Figura 11

Nivel de riesgo de estibadores de verduras



Interpretación:

El 75,0% de los estibadores de verduras presentan un nivel de riesgo alto, el 25,0% medio y el 0% sin nivel de riesgo.

3.2.5. Distribución del nivel de riesgo disergonómico en los estibadores

Se muestra en la Tabla

Tabla 16
Nivel de riesgo disergonómico

Partes del cuerpo	Indicadores	Nº	%
Tronco	Tronco erguido	0	0,0
	Flexión o extensión entre 0° y 20°	0	0,0
	Flexión >20° y ≤60° o extensión >20°	5	22,7
	Flexión >60°	10	45,5
	Rotación o inclinación lateral	7	31,8
Cuello	Flexión entre 0° y 20°	0	0,0
	Flexión >20° o extensión	14	63,6
	Rotación o inclinación lateral de la cabeza	8	36,4
Piernas	Sentado, andando o de pie con soporte bilateral simétrico	22	100
	De pie con soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	0	0,0
	Flexión de una o ambas rodillas, en caso sea de más de 60°	0	0,0
Brazo	Desde 20° de extensión a 20° de flexión	0	0,0
	Extensión >20° o flexión >20° y <45°	0	0,0
	Flexión >45° y 90°	0	0,0
	Flexión >90°	0	0,0
	Abducido o rotación del brazo	22	100
Antebrazo	Flexión entre 60° y 100°	0	0,0
	Flexión <60° o >100°	22	100
Muñeca	Posición neutra	0	0,0
	Flexión o extensión > 0° y <15°	8	36,3
	Flexión o extensión >15°	14	63,6
	Desviación de la muñeca o presencia de torsión	0	0
Tipo de Agarre	Bueno	0	0,0
	Regular	0	0,0
	Malo	0	0,0
	Inaceptable	22	100,0
Tipo de actividad muscular	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas	22	100,0
	Movimientos repetitivos, por ejemplo, repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendocaminar)	0	0,0
	Cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables	0	0,0
Total		22	100,0

Interpretación:

Piernas, brazos y tipo de agarre, el nivel de riesgo disergonómico es del 100,0%.

3.3. APLICACIÓN DE ENCUESTA A LOS ESTIBADORES DEL MERCADO

1. ¿Qué edad tiene Ud.?

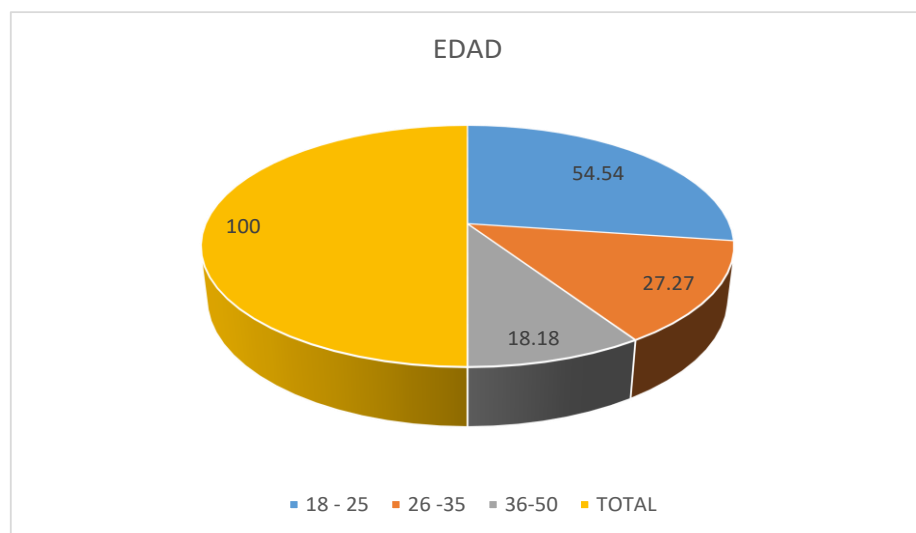
Tabla 17

Edad (años)

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
18 - 25	12	54,54
26 -35	6	27,27
36-50	4	18,18
TOTAL	22	100,0

Figura 12

Edad



Interpretación:

El 54,54% de los estibadores, tienen una edad promedio de 18 a 25 años, el 27,27% de 26-45 años y el 18,18% entre 36-50 años.

2. Grado de instrucción:

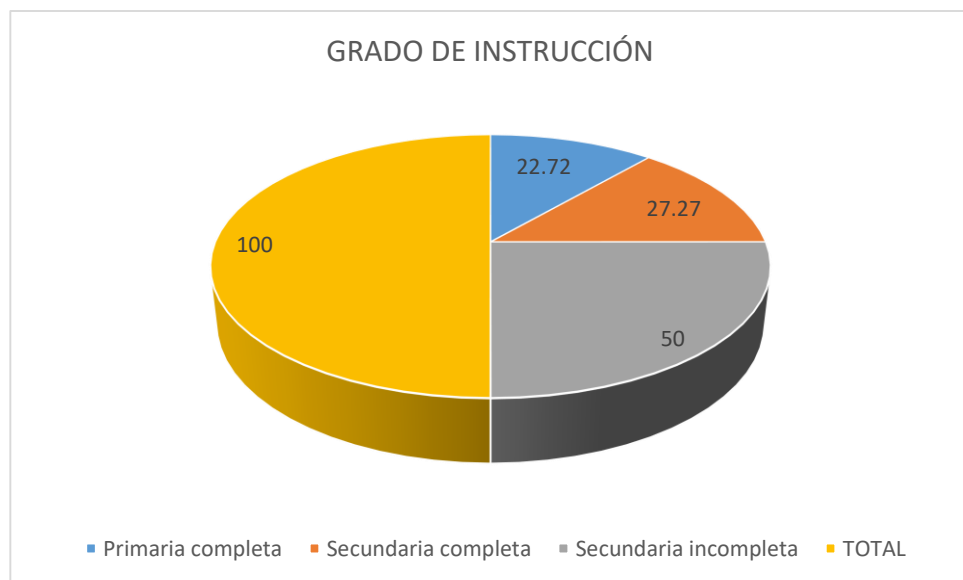
Tabla 18

Grado de instrucción

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Primaria completa	5	22,72
Secundaria completa	6	27,27
Secundaria incompleta	11	50,0
TOTAL	22	100,0

Figura 13

Grado de instrucción



Interpretación:

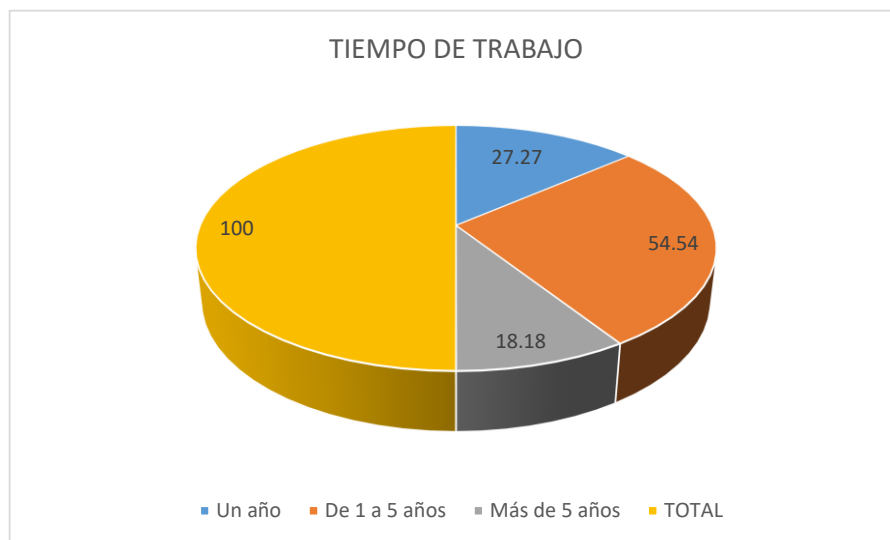
El 50,0% de los estibadores tienen secundaria incompleta, el 27,27% secundaria completa y el 22,72% tienen primaria completa.

3. ¿Cuánto tiempo tiene laborando de estibador?

Tabla 19
Tiempo de trabajo

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Un año	6	27,27
De 1 a 5 años	12	54,54
Más de 5 años	4	18,18
TOTAL	22	100,0

Figura 14
Tiempo de trabajo



Interpretación:

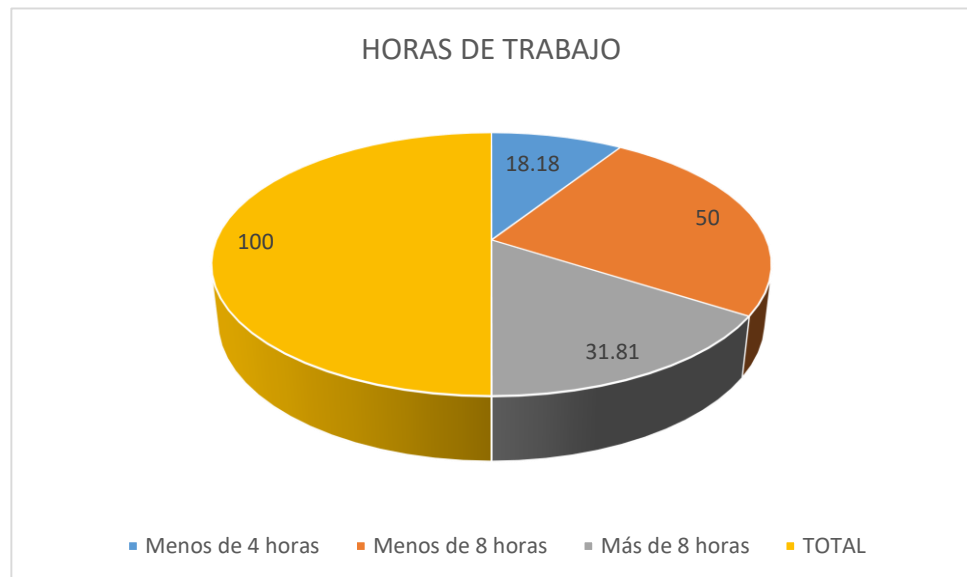
El 54,54% de los estibadores laboran de 1 a 5 años, el 27,270% un año, y el 18,18% más de un año.

4. ¿Cuántas horas trabaja diariamente?

Tabla 20
Horas de trabajo

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Menos de 4 horas	4	18,18
Menos de 8 horas	11	50,0
Más de 8 horas	7	31,81
TOTAL	22	100,0

Figura 15
Horas de trabajo



Interpretación:

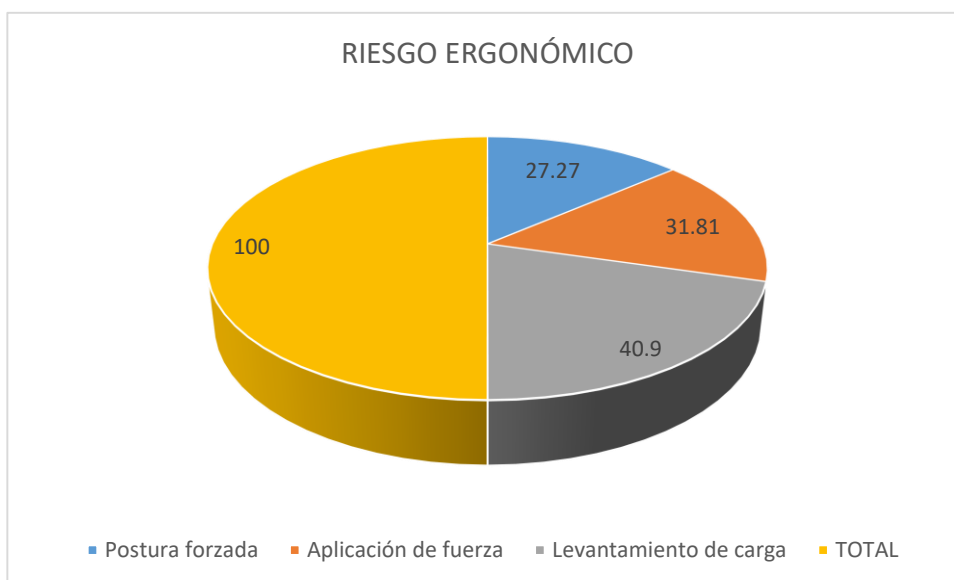
El 50,0% de los estibadores trabajan diariamente menos de 8 horas, el 31,81% más de 8 horas y el 18,18% menos de 4 horas.

5. ¿En su jornada diaria, a que riesgo ergonómico está más expuesto?

Tabla 21
Riesgo ergonómico

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Postura forzada	6	27,27
Aplicación de fuerza	7	31,81
Levantamiento de carga	9	40,90
TOTAL	22	100,0

Figura 16
Riesgo ergonómico



Interpretación:

El 40,90% de los estibadores están expuestos a riesgo ergonómico por levantamiento de carga, el 31,81% por aplicación de fuerza, el 27,27% debido posturas forzadas.

6. ¿En su trabajo realiza esfuerzos físicos mayor a:

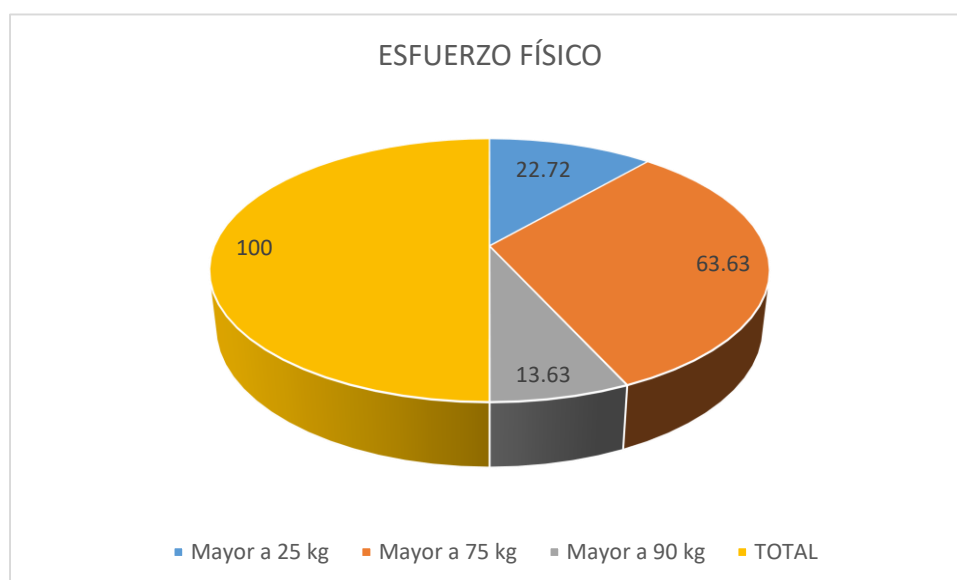
Tabla 22

Esfuerzo físico

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Mayor a 25 kg	5	22,72
Mayor a 75 kg	14	63,63
Mayor a 90 kg	3	13,63
TOTAL	22	100,0

Figura 17

Esfuerzo físico



Interpretación:

El 63,63% de los estibadores, realizan esfuerzo físico mayor a 75 kg, el 22,72% mayor a 5 kg., y el 13,63% a pesos mayores a 25 kg.

7. ¿En su jornada laboral, realiza movimientos excesivos cómo?

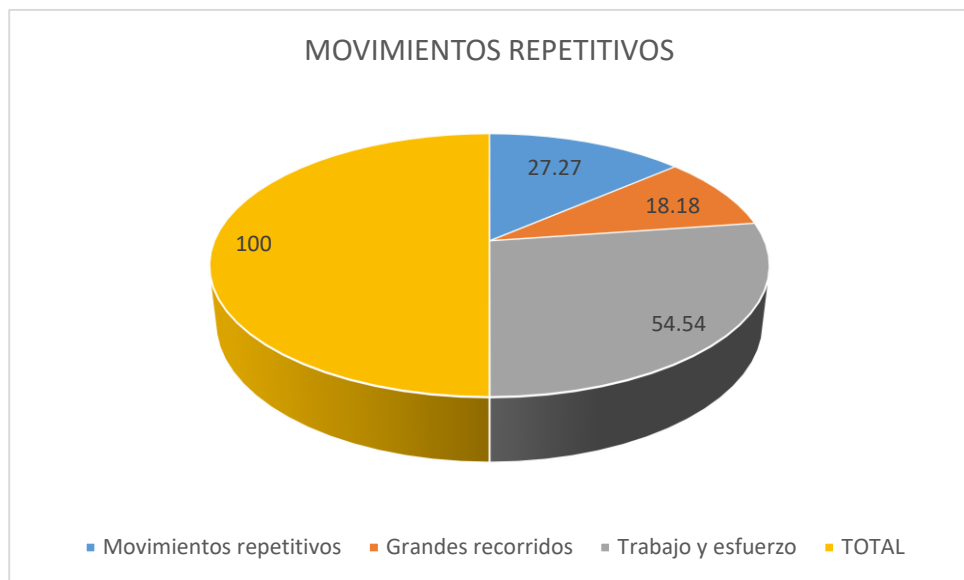
Tabla 23

Movimientos repetitivos

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Movimientos repetitivos	6	27,27
Grandes recorridos	4	18,18
Trabajo y esfuerzo	12	54,54
TOTAL	22	100,0

Figura 18

Movimientos repetitivos



Interpretación:

El 54,54% de los estibadores, realizan trabajo y esfuerzo físico, el 27,27% movimientos repetitivos, y el 18,18% grandes recorridos.

8. ¿Está continuamente expuesto a?

Tabla 24

Continuamente expuesto

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Posturas inadecuadas como inclinaciones y torsiones	14	63,63
Trabajo prolongado a pie	6	27,27
Trabajo de pie estático mayor de 10 segundos	2	9,09
TOTAL	22	100,0

Figura 19

Continuamente expuesto



Interpretación:

El 63,63% de los estibadores están expuestos a posturas forzadas, el 27,27% a trabajos prolongado a pie y el 9,09% a trabajo de pie estático.

9. ¿Emplea la mecánica corporal, en su jornada laboral?

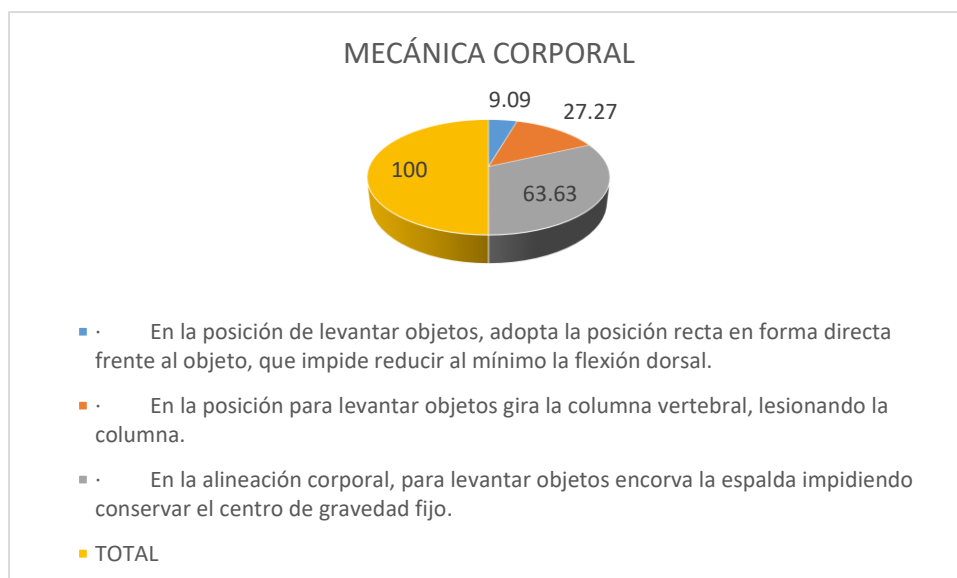
Tabla 25

Mecánica corporal

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
• En la posición de levantar objetos, adopta la posición recta en forma directa frente al objeto, que impide reducir al mínimo la flexión dorsal.	2	9,09
• En la posición para levantar objetos gira la columna vertebral, lesionando la columna.	6	27,27
• En la alineación corporal, para levantar objetos encorva la espalda impidiendo conservar el centro de gravedad fijo.	14	63,63
TOTAL	22	100,0

Figura 20

Mecánica corporal



Interpretación:

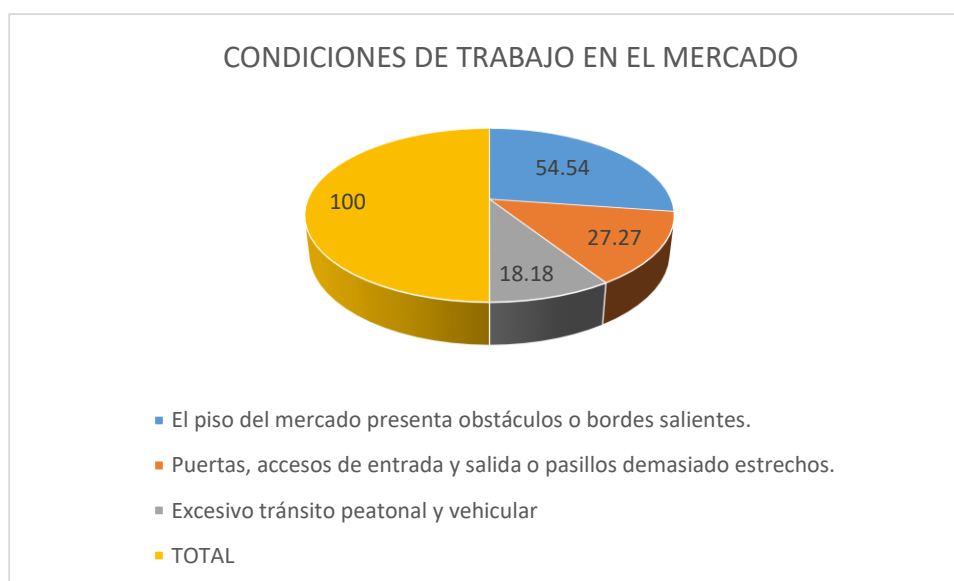
El 63,63% de los estibadores indican que encorvan la espalda para levantar objetos, el 27,27% para levantar objetos gira la columna vertebral y el 9,09% adopta la posición recta frente al objeto.

10. ¿Las condiciones para el trabajo de estibador en el Mercado Arenales-Ica, son adecuadas?

Tabla 26
Condiciones de trabajo en el mercado

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
El piso del mercado presenta obstáculos o bordes salientes.	12	54,54
Puertas, accesos de entrada y salida o pasillos demasiado estrechos.	6	27,27
Excesivo tránsito peatonal y vehicular	4	18,18
TOTAL	22	100,0

Figura 21
Condiciones de trabajo



Interpretación:

El 54,54% de los estibadores indican que el piso del mercado presenta salientes, el 27,27% las puertas, accesos y pasillos son estrechos y el 18,18% señalan que existe excesivo tránsito peatonal y vehicular.

11. ¿Ha sido afectado por molestias, dolor o disconfort muscular

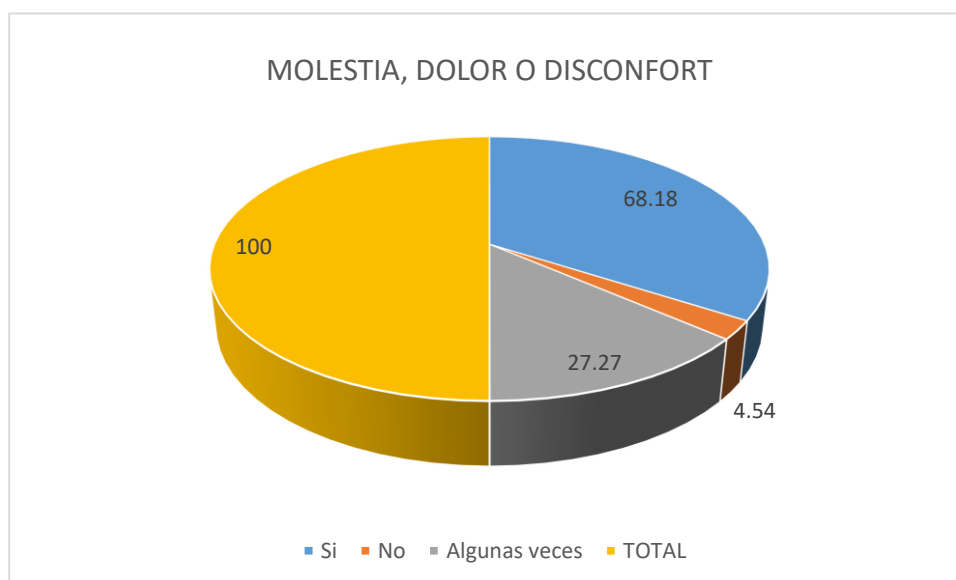
Tabla 27

Molestias, dolor o disconfort muscular

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	15	68,18
No	1	4,54
Algunas veces	6	27,27
TOTAL	22	100,0

Figura 22

Molestias, dolor o disconfort muscular



Interpretación:

El 68,18% de los estibadores indican que ha presentado molestias, dolor o disconfort muscular, el 27,27% indica que algunas veces y el 4,54% señala que no.

12. ¿Presenta dolor musculoesqueletico intenso?

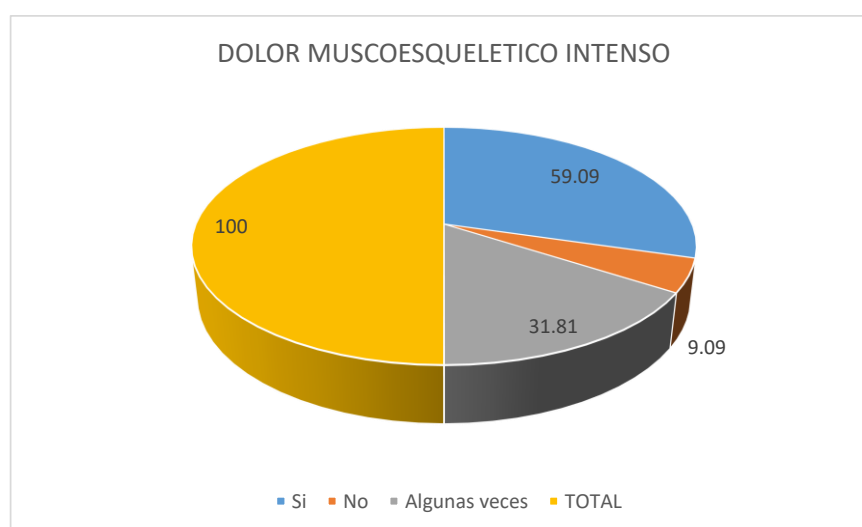
Tabla 28

Dolor musculoesqueletico intenso

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	13	59,09
No	2	9,09
Algunas veces	7	31,81
TOTAL	22	100,0

Figura 23

Dolor musculo esquelético



Interpretación:

El 59,09% de los estibadores señalan que han presentado dolores musculo esqueléticos, el 31,81% algunas veces y el 9,09% no ha presentado estos dolores.

13. ¿En qué parte del cuerpo presenta más dolor?

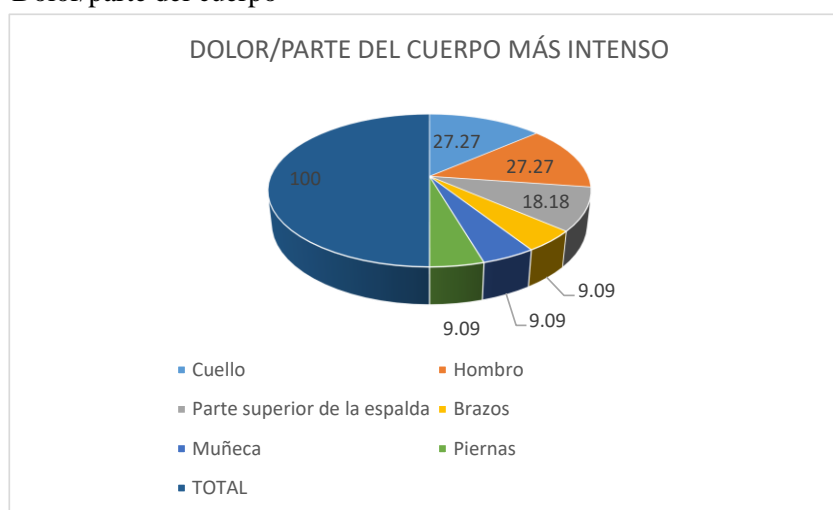
Tabla 29

Dolor/parte del cuerpo más intenso

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Cuello	6	27,27
Hombro	6	27,27
Parte superior de la espalda	4	18,18
Brazos	2	9,09
Muñeca	2	9,09
Piernas	2	9,09
TOTAL	22	100,0

Figura 24

Dolor/parte del cuerpo



Interpretación:

El 27,27% de los estibadores indican que ha presentado dolor en el cuello y hombros, el 18,18% parte superior de la espalda y el 9,09% brazos, muñeca y piernas.

14. ¿Estas molestias de salud le han generado ausentismo en su trabajo?

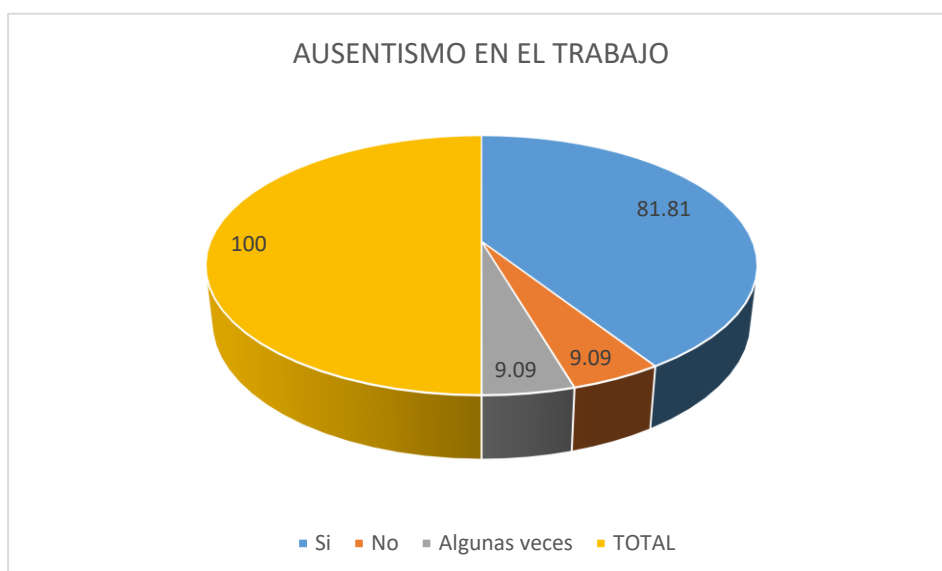
Tabla 30

Ausentismo en el trabajo

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	18	81,81
No	2	9,09
Algunas veces	2	9,09
TOTAL	22	100,0

Figura 25

Ausentismo en el trabajo



Interpretación:

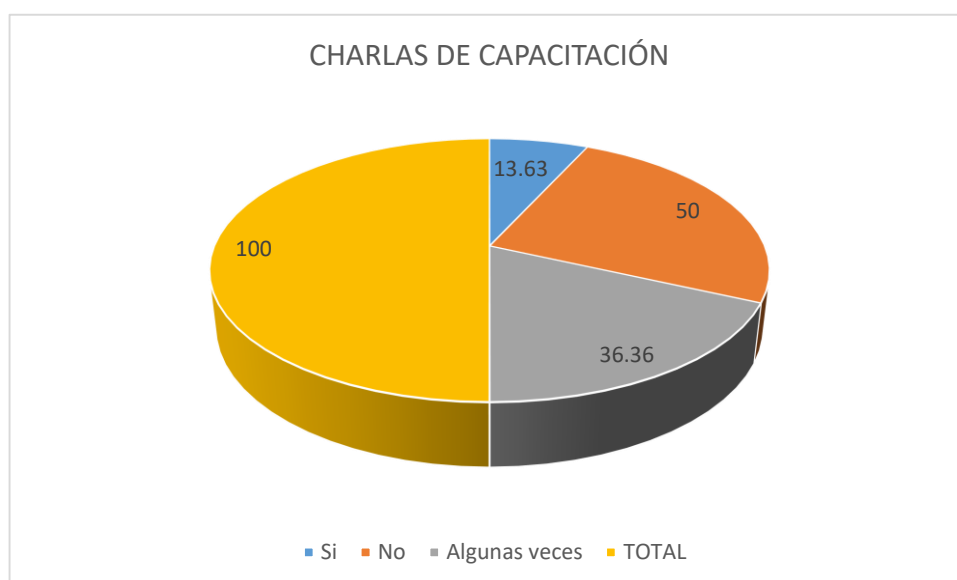
El 81,81% de los estibadores indican que estas molestias de salud le han ocasionado ausentismo en su trabajo, el 9,09% señala que no y algunas veces.

15. ¿Ha sido capacitado para realizar su trabajo de estibador?

Tabla 31
Charlas de capacitación

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	3	13,63
No	11	50,0
Algunas veces	8	36,36
TOTAL	22	100,0

Figura 26
Charlas de capacitación



Interpretación:

El 50,0% de los estibadores indican que no los han capacitado, el 36,36% algunas veces y el 13,63% señalan que sí.

3.4. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

3.4.1. Hipótesis principal

Ha = La determinación de los niveles de riesgo disergonómicos tiene relación con las enfermedades ocupacionales en los trabajadores estibadores del Mercado Mayorista Arenales-Ica, Año 2022.

Ho = La determinación de los niveles de riesgo disergonómicos no tiene relación con las enfermedades ocupacionales en los trabajadores estibadores del Mercado Mayorista Arenales-Ica, Año 2022.

Para la contrastación se utilizó el análisis estadístico de Chi cuadrada

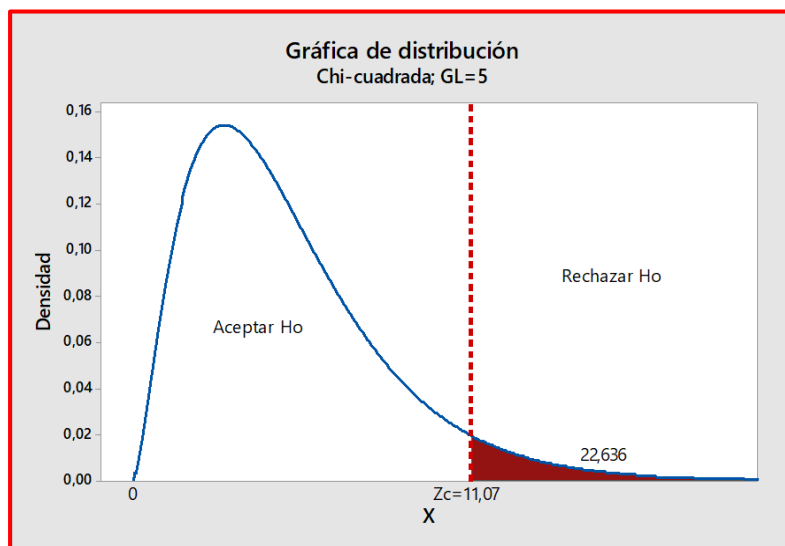
$X^2_{\text{calculado}} \leq X^2_{\text{teórico}}$ (se acepta la Ho)

$X^2_{\text{calculado}} > X^2_{\text{teórico}}$ (se acepta la Ha)

Grados de libertad:

gl = 5

Nivel de significancia: $\alpha = 0,05$



Decisión:

Dado que:

$X^2_t < \iff X^2_c$ $11,07 < 22,636$

$P < \iff \alpha$ $0,00 < 0,05$

Ho fue rechazado y Ha fue aceptado

IV. DISCUSIÓN

4.1. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La evaluación del riesgo disergonómico, mediante el Método REBA, en el Mercado de Arenales-Ica:

- Estiba de sacos de tubérculos, abarrotes y verduras: Coeficiente total fue de 7

La evaluación del riesgo disergonómico, mediante el método REBA [19] “que significa la Valoración Rápida del Cuerpo Completo, tiene como objetivo la valorización del nivel de exposición del riesgo que tiene el trabajador por posturas inadecuadas. Este método es sensible a los riesgos de tipo musculoesqueléticos, dividiendo al cuerpo en grupo A y B, y explica la evaluación específica que comprende cada grupo”. Asimismo, [19] “incluye la evaluación de la carga y fuerza que se aplica en las actividades e incluye la calidad de agarre en el momento de las posturas adoptadas”.

En relación al nivel riesgo disergonómico, de acuerdo a los resultados obtenidos, está relacionado con el tipo de riesgo al que estás expuestos los trabajadores (posturas forzadas).

Los estibadores del mercado de abasto, están continuamente levantando pesos e inclinado el cuerpo. Es importante indicar que [20] “Cualquier objeto que sobrepase los 3 kg de pesos se considera con posibilidades de riesgo. Por eso al analizar la cantidad de peso a manipular se deben tener en cuenta los factores como el género, la postura, la distancia y la frecuencia de uso”.

De la Tabla 21, el 40,90% de los estibadores están expuestos a riesgo ergonómico por levantamiento de carga, el 31,81% por aplicación de fuerza, el 22,27% por posturas forzadas y el 16,0% por movimientos repetitivos. [19] “La RM 375-2008-TR, Norma básica de ergonómica y de procedimientos de evaluación de riesgo disergonómico, esta norma puede ser aplicada en las empresas para la evaluación de sus puestos de trabajo, con el fin de poder otorgar un buen ambiente laboral en la interacción del trabajador en su ambiente de trabajo, así previniendo las enfermedades que pueden provocarse en el trabajo y así mejorar la seguridad, el bienestar, la eficiencia y la productividad en la empresa”

De la Tabla 23: El 54,54% de los estibadores, realizan trabajo y esfuerzo físico, el 27,27% movimientos repetitivos, y el 18,18% grandes recorridos. [15] “El estibador terrestre este riesgo está representado por la carga física, entendida como el conjunto de requerimientos físicos a los que la persona está expuesta a lo largo de su jornada laboral, y que de forma independiente o combinada, pueden alcanzar un nivel de intensidad, duración o frecuencia suficientes para causar un daño a la salud de las personas expuestas”.

De la Tabla 24: El 63,63% de los estibadores están expuestos a posturas forzadas, el 27,27% a trabajos prolongado a pie y el 9,09% a trabajo de pie estático. [11] “Estudios realizados a nivel nacional demostraron que los movimientos repetitivos y el manipular pesos excesivos generan daños a la salud de los estibadores trayendo como consecuencias el incremento de enfermedades como lumbalgia (55%), hiperxifosis dorsal (42%), cervicalgía (11.4%), gonalgia (6%) y dorsalgia (4%)”, [11] “y las posturas que realizan al momento de realizar dichas actividades son de alto riesgo y con efectos extremadamente dañinos para el sistema músculo esquelético”.

De la Tabla 25: El 63,63% de los estibadores indican que encorvan la espalda para levantar objetos, el 27,27% para levantar objetos gira la columna vertebral y el 9,09% adopta la posición recta frente al objeto. [11] “Según el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo es la principal causa de la aparición de trastornos músculo esqueléticos, se cree que toda manipulación de carga que pesa más de 3 Kg. y que sea manipulado en contextos ergonómicos perjudiciales puede llegar ser un potencial riesgo dorso lumbar”.

De la tabla 28: El 59,09% de los estibadores señalan que han presentado dolores musculo esqueléticos, el 31,81% algunas veces y el 9,09% no ha presentado estos dolores. [15] “Los trastornos musculoesqueléticos son alteraciones de estructuras corporales (músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios y huesos) y del sistema circulatorio, que se deben a causas relacionadas con el trabajo”. Es decir, [15] “la mayor parte de ellos tienen su origen en el ejercicio repetido de una fuerza, aparentemente moderada, que se prolonga durante un periodo de tiempo largo”.

V. CONCLUSIONES

1. El nivel de riesgo que presentan los estibadores es:
 - Estibadores de costales de tubérculos (Riesgo alto)
 - Estibadores de abarrotos (Riesgo alto)
 - Estibadores de verduras (Riesgo alto).
 - Los riesgos disergonómicos se evaluaron por el método REBA, se obtuvo una puntuación de 7 (nivel de riesgo medio e intervención necesaria).

2. De la encuesta aplicada, demuestran que los estibadores del mercado Arenales-Ica, están expuestos a factores de riesgos ergonómicos severos y moderados, por las características que presenta su jornada, afectando de esta forma su salud y se manifiesta en dolores musculo esquelético, que le ocasiona ausentismo laboral.

3. En relación a la contrastación de la hipótesis principal planteada cuyo resultado estadístico de Chi cuadrado es de 22,636 se determina que es importante la valoración del riesgo disergonómico de los estibadores, y reducir la afectación a su salud.

VI. RECOMENDACIONES

1. La Junta de propietarios del Mercado Arenales-Ica, debería realizar actividades o campañas de sensibilización a los estibadores, para concientizarlos en la manera de como realizar su trabajo/esfuerzo y de otros factores de riesgos (físico, químicos, biológicos y psicosociales), para generar de esta manera ambientes de trabajo seguros.
2. Se recomienda que la Municipalidad Provincial de Ica, en coordinación con MINSA, realice revisiones médicas periódicas, para detectar enfermedades musculo esqueléticas y controlarlas a tiempo, toda vez que los estibadores son vulnerables a esta clase de enfermedades laborales.
3. El Mercado Arenales-Ica, debería implementar ayudas mecánicas para facilitar el trabajo de los estibadores y proporcionarles equipos de seguridad, por los riesgos ergonómicos que demanda esta actividad.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- [1] G. L. Aliaga Aliaga, L. C. Alva Durand, and K. M. Florez Alzamora, “Condiciones de trabajo y factores de riesgo en el desarrollo de trastornos músculoesqueléticos en los estibadores del mercado mayorista de Santa Anita.,” Universidad Cayetano Heredia, 2016.
- [2] Y. Ayala Ramírez and M. A. Gutiérrez Valdez, “Incidencia de los riesgos ergonómicos en la salud ocupacional de los estibadores de la Asociación de comerciantes mayoristas en tubérculos, granos y derivados de Arequipa-2017,” Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, 2017.
- [3] V. B. Pérez Jara and R. D. Cáceres Pérez, “Evaluación de factores de riesgos ergonómicos en los trabajadores de área de producción de la empresa Azucarera del Norte S.A.A.,” Universidad Tecnológica del Perú, 2020.
- [4] F. D. Chalco Rivera and N. I. Mamani Velasquez, “Propuesta para Evaluar y Controlar Riesgos Ergonómicos en trabajadores de productos cárnicos en ‘Fábrica de embutidos La Alemana S.a.C.,” Universidad tecnológica del Perú, 2019.
- [5] Y. E. Allauca Chiguano, “Estudio del nivel de riesgo ergonómico en el área de producción de la empresa procesadora de alimentos Alitrin Cía. Ltda.,” Universidad Central De Ecuador, 2017.
- [6] K. Arce Vindas, “Propuesta de análisis y control de riesgos ergonómicos, para el proceso productivo de piña en la Corporación de Desarrollo Agrícola del Monte División Piña, Finca San Peter,” Instituto Tecnológico de Costa Rica, 2017.
- [7] R. R. Villalva Cueva, “Modelo de Gestión del Factor de Riesgo Ergonómico asociado a la manipulación de carga en Operadora Portuaria Navestibas S.A. de La Ciudad de Guayaquil,” Universidad De Guayaquil, 2015.
- [8] J. S. Altamarino Toro, “Dispositivo de manipulación de cargas para estibadores del Mercado Mayorista de Ambato,” Pontificia Universidad Católica Del Ecuador, 2021.
- [9] E. E. Terán Palomino and K. J. Ríos Alva, “Nivel de riesgo por manipulación manual de cargas en estibadores de almacenes de comercio mayorista en el mercado Modelo y alrededores de Cajamarca, 2022,” Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, 2022.
- [10] Z. Paez Lette and S. Ravelo Gutarra, “Factores de riesgo ergonómico y discapacidad por dolor lumbar en estibadores del Mercado Mayorista y Ruez Patiño - Huancayo - 2019,” Universidad Continental, 2019.
- [11] Y. S. Ramírez Matos, “Categoría de riesgo para trastornos músculo esqueléticos según

- posturas adoptadas en estibadores del mercado mayorista de Lima – Perú 2017,” Universidad César Vallejo, 2017.
- [12] H. A. Vilchez Baca, “Factores de riesgo disergonómico y su relación con las enfermedades ocupacionales en los puestos de trabajo del proceso de fabricación de calzados Mantaro, 2018,” Universidad Nacional del Centro del Perú, 2019.
- [13] F. Mac Laine Vásquez Díaz, “Factores de riesgo laboral en los trabajadores informales del Mercado Modelo, Cajamarca-Perú 2019,” Universidad Nacional de Cajamarca, 2020.
- [14] N. G. Guevara Huillca and J. Martínez Vilca, “Prevención de riesgos disergonómicos en el proceso de soldadura de tuberías metálicas de 24’ en una empresa minera. Arequipa. 2018,” Universidad Tecnológica del Perú., 2019.
- [15] L. H. Tucto García, “Nivel de riesgo disergonómico por carga física y síntomas musculoesqueléticos en estibadores terrestres de tubérculos de papas del Gran Mercado Mayorista de Lima Metropolitana - 2017,” Universidad Nacional Mayor De San Marcos, 2018.
- [16] C. Alvarez and Y. Ojeda, “Implementación de un sistema ergonómico basado en la salud ocupacional para aumentar la productividad del área de envasado-Retail de la Empresa Vínculos Agrícolas SAC, 2018,” Universidad San Martín de Porres, 2018.
- [17] C. E. Gallardo Mendoza, “Análisis, Evaluación y Control de Riesgos Disergonómicos, para incrementar la productividad en la Empresa Agroindustria Abanor S.A.C., Chiclayo,2018,” Universidad Cesar Vallejo, 2018.
- [18] A. P. Farfán Cueto and E. F. Melgar Bautista, “Implementación y Modernización del Mercado Arenales en la Ciudad de Ica,” Universidad César Vallejo, 2021.
- [19] M. Albarracin Flores and Y. C. Carpio Mendoza, “Evaluación y propuesta de mejora ergonómica para reducir los riesgos disergonómicos en el proceso de soldadura en estructuras metálicas de la empresa metalmecánica RAM – Servicios Generales S.A.C. Arequipa-2019,” Universidad Tecnológica del Perú, 2019.
- [20] J. D. Jaramillo Giraldo, “Estudio ergonómico de las prácticas agrícolas durante el crecimiento y transplante de plantas de café,” Instituto Politécnico Nacional, 2015.