

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



Factores de riesgo disergonómico en la empresa Vertisub Perú S.A.C.
– Lima – 2020.

Tesis para optar el título de ingeniero industrial

Autor
Guevara Lázaro, Annie Emely

Asesor - Código ORCID
Avalos Aurora, Luis Hugo - 0000-0001-7097-292X

Chimbote – Perú
2021

INDICE

Tema	Pag.
Índice	ii
Palabras clave – Línea de investigación	iii
Título	iv
Resumen	v
Abstract	vi
Introducción	1
Metodología	21
Resultados	26
Análisis y discusión	44
Conclusiones	48
Recomendaciones	49
Agradecimientos	50
Referencias bibliográficas	51
Anexos y apéndices	55

Palabras clave:

TEMA	Condiciones de trabajo
ESPECIALIDAD	Salud ocupacional

Keyword

THEME	Working conditions
SPECIALTY	Occupational health

Línea de investigación - OCDE

Línea	Gestión de organizaciones
Área	Ingeniería, Tecnología
Sub área	Otros ingeniería y tecnologías
Disciplina	Ingeniería industrial

**Factores de riesgo disergonómico en la empresa Vertisub Perú
S.A.C. – Lima – 2020.**

RESUMEN

El propósito de la investigación fue determinar los factores de riesgo disergonómico, que son el conjunto de atributos de la tarea o del puesto que inciden en aumentar la probabilidad de que un trabajador, expuesto a ellos, desarrolle una lesión en la empresa Vertisub Perú S.A.C. – Lima 2020, con el fin de conocer cuáles son los riesgos a las que se encuentran expuestos la mayoría del tiempo los trabajadores. Los aspectos a determinar fueron la manipulación manual de cargas, sobre esfuerzos, posturas de trabajo y movimientos repetitivos.

De acuerdo al objetivo planteado, la investigación fue una investigación aplicada porque la investigación conduce a obtener conocimiento destinado a procurar posibles soluciones al problema específico de determinar los factores de riesgo disergonómico; en coherencia con el fin de la ciencia, la investigación fue de tipo descriptiva, porque se midieron los factores de riesgo disergonómico, el diseño de investigación fue no experimental, transversal, descriptivo; la investigación estuvo interesada en conocer los factores de riesgo disergonómico en la empresa Vertisub Perú S.A.C. – Lima, 2020.

Los resultados obtenidos conducen a tomar acciones inmediatas debido a que se ha detectado que una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, que existen movimientos repetitivos y, que se producen cambios posturales importantes o posturas inestables.

ABSTRACT

The purpose of the research was to determine the dysergonomic risk factors, which are the set of attributes of the task or the position that increase the probability that a worker, exposed to them, develops an injury in the company Vertisub Peru S.A.C. - Lima 2020, in order to know what are the risks to which workers are exposed most of the time. The aspects to be determined were the manual handling of loads, on efforts, work postures and repetitive movements.

According to the stated objective, the research was an applied research because the research leads to obtain knowledge aimed at seeking possible solutions to the specific problem of determining the dysergonomic risk factors; In coherence with the purpose of science, the research was descriptive, because the dysergonomic risk factors were measured, the research design was non-experimental, cross-sectional, descriptive; The research was interested in knowing the dysergonomic risk factors in the company Vertisub Perú S.A.C. - Lima, 2020.

The results obtained lead to immediate actions due to the fact that it has been detected that one or more parts of the body remain static, that there are repetitive movements and that important postural changes or unstable postures occur.

INTRODUCCION

El propósito de la investigación fue determinar los factores de riesgo disergonómico, que son el conjunto de atributos de la tarea o del puesto que inciden en aumentar la probabilidad de que un trabajador, expuesto a ellos, desarrolle una lesión en la empresa Vertisub Perú S.A.C. – Lima 2020, con el fin de conocer cuáles son los riesgos a las que se encuentran expuestos la mayoría del tiempo los trabajadores. Los aspectos a determinar fueron la manipulación manual de cargas, sobre esfuerzos, posturas de trabajo y movimientos repetitivos. Para ello, se revisaron los siguientes estudios previos sobre la variable en estudio.

Cornejo, Nolasco y Palacios (2014) realizaron su tesis relacionada con factores de riesgo ergonómico y su presencia en las actividades laborales de los técnicos de mantenimiento en aeronaves en el grupo aéreo policial, El Salvador, 2014. El objetivo principal de la investigación fue la identificación de los factores de riesgos ergonómicos a los que están expuestos los técnicos del sector de mantenimiento de aeronaves del grupo aéreo policial, el tipo de investigación fue descriptivo transversal, los autores para poder desarrollar la investigación tuvieron que solicitar autorización para la participación de los técnicos a evaluar, realizaron observaciones durante dos semanas para así identificar el riesgo a los que están expuestos. Los autores expresaron como resultado final que existe un alto riesgo de los trabajadores al estar expuestos en posturas y movimientos repetitivos durante las actividades que han sido estudiadas.

Aguayo (2004) en su tesis relacionada con los factores de riesgo ergonómico y desordenes muscos esqueléticos, realizó su estudio en el complejo procesador de gas L.P PEMEX Matapionche -México, tuvo por objetivo identificar los factores de riesgos ergonómicos y desordenes muscos esqueléticos en los trabajadores de la empresa procesadora de gas PEMEX, el tipo de investigación fue analítica transversal, el autor desarrollo un formulario de preguntas a 34 trabajadores los cuales se tabularon con porcentajes y arrojaron que el 60-100% presentan dolores significativos mientras que el 30-100% presentan dolores pero de nivel medio. El autor concluye que existe un enlace entre los factores de riesgo ergonómico y el

hormigueo, entumecimiento y calambres, además que, con la ayuda de encuestas se pueden identificar desordenes musculo esqueléticos.

Jaramillo (2015) realizó un estudio de investigación cuyo objetivo fue identificar, evaluar y proponer medidas de control del riesgo ergonómico biomecánico asociado a movimientos repetitivos durante el envasado y etiquetado de conservas en una empresa de alimentos con la finalidad de disminuir el riesgo ergonómico biomecánico a niveles aceptables, fue una investigación descriptiva y las conclusiones a las que llego el autor es que el nivel de riesgo ergonómico debido a la exposición a movimientos repetidos es alto, lo que a mediano plazo contribuiría a la aparición de lesiones musculo esqueléticas que causan ausentismo, disminuyendo la condición de vida de los trabajadores y el rendimiento en la empresa; se determinó que en el área de producción tenían trabajos que implicaban una intolerable e importante exposición a movimientos repetitivos.

Ramírez (2005) es su tesis relacionada con riesgos ergonómicos de posturas forzadas, realizó su estudio en el hospital Adolfo Ruiz Costinez-México, tuvo por objetivo determinar la relación de desórdenes musculo esqueléticos en miembros torácicos y los factores de riesgo ergonómico en trabajadores con posturas forzadas, el tipo de investigación fue analítico transversal aplicando el método RULA especial para realizar investigaciones ergonómicas, el autor seleccionó a 48 trabajadores para evaluarlos, de ellos 24 expuestos y 24 no expuestos a factores de riesgo ergonómico, los resultados demostraron que el 55,16% tiene desorden músculo esquelético debido a la postura forzada. El autor concluye que el síntoma más frecuente fue dolor además que presentaban otros tipos de riesgo ergonómico.

Melgar (2014) es su investigación que se relaciona con los factores de riesgo ergonómico y su relación con la salud ocupacional de la profesión de enfermería, realizada en el Hospital III Daniel Alcides Carrión Tacna-Perú, el desarrollo de la investigación tuvo por objetivo señalar los factores de riesgo ergonómico que guardan relación con la salud ocupacional de los profesionales de enfermería en la unidad de cuidados intensivos, el tipo de investigación fue descriptivo, prospectivo transversal y correlacional, el autor desarrolló una encuesta para una población de 20 enfermeros de la unidad de cuidados intensivos los cuales dieron como resultado que

el 30% presentaban riesgo físico y un 70% presentaban riesgo biológico. El autor concluyó que se reportó esfuerzo físico y/o postural de nivel bajo; requerimientos excesivos de fuerza nivel bajo; requerimientos excesivos de movimiento de nivel bajo y, condición no adecuada de los puestos de trabajo con nivel mínimo.

En la investigación de Neponoceno (2018) relacionada con la identificación de los riesgos ergonómicos y su relación con la lumbalgia en conductores de la Empresa de Transportes Pesqueros S.A. Lima 2018, trabajó con una población de 150 conductores, fue una investigación descriptiva, las conclusiones a las que llegó el autor fueron que en los riesgos ergonómicos no existe una relación directa con la lumbalgia; la mayoría de los conductores presentan un riesgo ergonómico moderado; la mayoría de los conductores presentan lumbalgia con intensidad moderada.

Quinga (2015) en su investigación relacionada a establecer la relación de los factores de riesgo ergonómico y su relación con el rendimiento laboral; la investigación fue de tipo exploratorio, descriptivo y correlacional, se desarrolló con una muestra de 44 personas del personal administrativo y 14 personas del personal operativo, estableció las siguientes conclusiones: los riesgos ergonómicos limitan el desempeño, eficiencia y productividad, reduciendo el rendimiento laboral y ocasionando el incremento de enfermedades lesiones musculares; también indica como conclusión que no se ha fortalecido el desempeño laboral ocasionando desmotivación, disconformidad y malestar repercutiendo en las relaciones laborales afectando en el trabajo en equipo.

López (2018) realizó una investigación orientada a estudiar los factores de riesgo ergonómico y su relación con el desempeño laboral. La investigación fue de tipo correlacional, la población de estudio la constituyeron 50 tecnólogos médicos del Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas de Lima - Perú. Al estudiar los factores de riesgo ergonómico, obtuvo las siguientes conclusiones: la ergonomía geométrica se relaciona ($p=0.004<0.05$) con el desempeño laboral de los tecnólogos médicos en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas en el 2017; la ergonomía temporal no se relaciona ($p=0.113>0.05$) con el desempeño laboral de los tecnólogos médicos en el Instituto Nacional de Enfermedades neoplásicas en el 2017; los riesgos ergonómicos se relacionan ($p=0.023<0.05$) con el desempeño laboral de

los tecnólogos médicos en el Instituto Nacional De Enfermedades Neoplásicas en el 2017.

Escudero (2015) realizó un trabajo de investigación cuyo objetivo fue dar a conocer cuáles son los Trastornos Músculos Esqueléticos más concurrentes en las empleadas de la empresa, que permanecían de pie por largos periodos de tiempo. Utilizó el método RULA para determinar el grado de afectación; fue una investigación descriptiva; la conclusión a la que llegó el autor es que se encontró sobre carga de índole muscular que limita la recuperación progresiva de las trabajadoras.

Rizzo (2015) realizó su tesis que se relaciona con los factores de riesgo ergonómico que intervienen en las actividades en el personal de enfermería, la población de estudio fue el personal de enfermería del Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde, el objetivo de la investigación fue identificar y estudiar los factores de riesgo ergonómico, el tipo de investigación fue descriptivo – analítico, el investigador para poder realizar su investigación encuestó al personal de enfermería dando como resultado que el 50% indican riesgo en transporte de cargas, el 50% registro incomodidad. El autor concluyó que los factores de riesgo ergonómico intervienen de manera muy alta en las actividades del personal.

Cachay, Hereda y Zegarra (2017) desarrollaron su tesis relacionada a los factores de riesgos ergonómicos y sintomatologías músculo-esqueléticas, fue una investigación de tipo cuantitativa, el estudio se realizó con una muestra de 63 enfermeras del Hospital Regional De Loreto, investigaron los factores de riesgos ergonómicos y sintomatologías músculo-esqueléticas en enfermeras asistenciales de dicho hospital, obtuvieron las siguientes conclusiones: Respecto a la exposición a bipedestación prolongada, el 38,1% (24 enfermeras) presentaron una exposición baja, el 36,55% (23 enfermeras) exposición meda y 25,4% (16 enfermeras) exposición alta; respecto a exposición a esfuerzo físico sin la aplicación de la mecánica corporal obtuvieron que el 54% (34 enfermeras) lo realizan con baja frecuencia, el 27,9% (17 enfermeras) lo realizan con periodicidad media y el 19% (12 enfermeras) con alta frecuencia respectivamente; con relación a posturas forzadas y prolongadas como efecto de su labor, observaron que, el 53,9% (34 enfermeras) lo realizan en baja frecuencia, el 30,2% (19 enfermeras) lo realizaron regularidad media y el 15,9% (10 enfermeras) lo

realizan con mayor frecuencia; respecto a la sintomatología músculo esquelética encontraron que el 55,6% (35 enfermeras) presentó cervicalgia, el 68,6% (43 enfermeras) presentó dorsalgia y 58,7% (37 enfermeras) presentó lumbalgia.

Vásquez y Barreto (2018) en su tesis relacionada con los factores de riesgo ergonómico en movimientos repetitivos que se dan en extremidades superiores, realizaron su estudio en el área de post cosecha una empresa florícola Cuenca-Ecuador, el objetivo de la investigación fue de evaluar cada factor de riesgo ergonómico por cada movimiento repetitivo en el área de postcosecha, el tipo de investigación fue de tipo relacional de corte transversal, el autor tomó una muestra con 87 personas de las 112 que laboran en el área de post cosecha los resultados mostraron que el 100% de los participantes dieron una clasificación inaceptable de riesgo en un nivel medio en la mano derecha; mientras tanto el 52,9% tuvieron una presencia muy significativa que se diferenciaba de la mano derecha, es esa misma mano el 11,5% de personas tenía una clasificación no aceptable con un nivel de riesgo leve y el 35,6% con un porcentaje incierto. Los autores concluyeron que en los 13 puestos de trabajo se da un nivel de riesgo ergonómico medio por lo que se considera aceptable.

Meza & Quiroz (2018) realizaron un estudio relacionado con determinar la qué manera que una gestión de riesgos ergonómicos, mejora la productividad de los colaboradores del área de productos terminados en la empresa pesquera ICEF S.A.C., trabajaron con una población de 120 trabajadores, fue una investigación aplicada y las conclusiones a las que llegaron fueron el aumento de la productividad en el producto terminado; se impartió capacitación en absoluto al personal y la intensidad en las zonas críticas diagnosticadas; se obtuvo una mejora para los riesgos disergonómicos.

Ramírez (2019) en su investigación que se relaciona con los factores de riesgo ergonómico en las labores de cultivo de flores, realizó su estudio en los campos de cultivo en Bogotá, el desarrollo de la investigación tuvo por objetivo determinar los factores de riesgo ergonómico mediante la revisión de producción científica en bases de datos, el tipo de investigación fue de revisión sistemática, el autor dio lectura e interpretación de diferentes artículos que cumplieran con el criterio del objetivo la cual

dio como resultado que de los 412 artículos de los cuales 40 de ellos que si cumplían con los criterios del objetivo. El autor concluyó que existía una exposición muy significativa además de que los trabajadores presentaban vulnerabilidad de desencadenar problemas musculo esqueléticos.

Torres (2017) en su tesis relacionada con el reconocimiento de los factores de riesgo ergonómico en una empresa florícola, el desarrollo de la investigación tuvo como principal objetivo estudiar los factores de riesgo ergonómico en la empresa Galápagos Flores S.A. Quito-Ecuador, para así determinar el nivel del riesgo, el tipo de investigación fue investigación bibliográfica – documental, el autor para poder realizar en análisis de riesgo tuvo que hacerlo en 4 fases conocimiento del proceso productivo, procesos, SIPOC y propuestas de mejora dentro de la población evaluada el 80% de riesgos son moderados. El autor dio como conclusión que un 3% entre las 19 áreas representan un riesgo intolerable.

Cochón (2014) realizó una investigación cuyo objetivo principal fue evaluar y proponer mejoras de los factores ergonómicos y de exposición al frío en el procesamiento de productos pesqueros congelados. Utilizó el método de OWAS y RULA para evaluar las posturas de los trabajadores, fue una investigación explicativa; las conclusiones a las que llegó es que el estudio con OWAS mostró que el operario estaba en una mala posición; el estudio con RULA reveló que los operadores mostraron posiciones aceptables; se propone rediseñar el lugar de trabajo para reducir el riesgo ergonómico.

Ccuro & Montenegro (2018) en su tesis profesional relacionada a evaluar el conocimiento de la Seguridad y Salud en el trabajo y la ergonomía, se realizó en los trabajadores de la Municipalidad Distrital De Uchumayo, Arequipa, Perú, fue de tipo descriptiva, el instrumento se aplicó a toda la población de estudio; obtuvieron las siguientes conclusiones: Que la mayoría de los trabajadores de la Municipalidad Distrital De Uchumayo si conocen el significado de ergonomía, sus objetivos, importancia y también tienen conocimiento acerca de la Ley de SST; se determinó que la mayoría de los trabajadores se ven afectados en sus puestos de trabajo por las posturas forzadas que adoptan en las que permanecen durante toda su jornada de trabajo; los trabajadores consideran que en sus puestos de trabajo están expuestos a

sufrir lesiones por movimientos repetitivos, aplicación de fuerza y manipulación manual de cargas generando en ellos enfermedades; la Municipalidad dentro de sus responsabilidades en materia de SST y de ergonomía, no cumple con mejorar el conocimiento sobre el contenido de la Ley N°29783, su reglamento y modificatoria, así como la R.M N°375-2008-TR en materia de ergonomía.

Orellana (2015) realizó un trabajo de investigación cuyo objetivo fue evaluar ergonómicamente los puestos de trabajo en la industria de elaborados de camarón y las propuestas de mejora, trabajaron con la aplicación del método ergonómico LEST; fue una investigación exploratoria, las conclusiones a las que llegó es que un problema grave fue el esfuerzo continuo al levantar las gavetas para poder trasladar el producto hacia los diferentes lugares del proceso; un factor importante fue reducir al máximo los trastornos musculo esqueléticos, los cuales determinan el esfuerzo que realizaron en el trabajo.

En un estudio sobre evaluación de los riesgos presentes en las áreas de producción de una empresa procesadora de conservas de atún S.A. realizado por Guerra (2009), fue una investigación descriptiva, trabajaron con una muestra de 148 trabajadores llegando a la conclusión que la desorganización en los puestos de trabajo puede provocar riesgos para los trabajadores; 28 de los trabajadores no conocían los riesgos en los que se encontraban expuestos en el área de producción de conservas de atún.

Vera & Zambrano (2012) realizaron un trabajo de investigación cuyo objetivo fue conocer las causas actuales de riesgos de accidentes laborales a bordo de las embarcaciones semi-industriales del puerto de Manta, sensibilizando a los trabajadores, empresarios y personal administrativo que tenían que velar por la seguridad y control de las naves, fue una investigación descriptiva, las conclusiones a las que llegaron fueron que los armadores pesqueros no presentaban interés por mejorar las condiciones físicas; no contaban con registros de procedimientos para realizar maniobras que eran consideradas riesgosas.

Chumi (2018) en su tesis relacionada sobre los riesgos ergonómicos que se presentan en estibadores en las fábricas industriales de Ecuador, realizó su investigación en trabajadores que realizaban labores de carga y descarga de mercancías en las

distribuidoras Duramas, Distablasa y Vitefama en Cuenca-Ecuador, la investigación realizada tuvo por objetivo la determinación de los factores de riesgo ergonómico a los cuales se encuentran propensos los estibadores, el tipo de investigación fue descriptivo, el autor desarrolló un cuestionario para 130 trabajadores entre las tres diferentes fábricas de los cuales el 80% de los trabajadores levantan cargas que superan a los 25 Kg por otro lado 90% de los recorridos con el levantamiento de las cargas supera al indicado por el método NIOSH, el 60% de los trabajadores levantan los materiales desde el piso, el 37% lo hacen desde los camiones. El autor concluyó que de los 30 puestos de trabajo estudiados dos presentan un nivel secuencial de exposición de riesgos ergonómicos.

La fundamentación científica de la presente investigación se basa principalmente en lo indicado por la Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico, aprobada con la Resolución Ministerial N.º 375-2008-TR, del 28 de noviembre de 2008; en su anexo se puede obtener la definición de factores de riesgo disergonómico, que es aquel conjunto de atributos de la tarea o del puesto, más o menos claramente definidos, que inciden en aumentar la probabilidad de que un sujeto, expuesto a ellos, desarrolle una lesión en su trabajo. Incluyen aspectos relacionados con la manipulación manual de cargas, sobreesfuerzos, posturas de trabajo, movimientos repetitivos.

La ergonomía es la disciplina científica que trata de las interacciones entre los seres humanos y otros elementos de un sistema, así como la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos al diseño con el fin de optimizar el bienestar del ser humano y el resultado global del sistema (Obregón, 2016).

Factor de riesgo: Es el agente, elemento, sustancia, objeto o condición de trabajo que puede causar daño, cambio, accidente o transformación de la salud del trabajador. (Cruz y Garnica, 2010).

Respecto a la manipulación manual de cargas, la misma norma indica que no debe exigirse o permitirse el transporte de carga manual, para un trabajador cuyo peso es susceptible de comprometer su salud o su seguridad. En este supuesto, conviene

adoptar la recomendación NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health):

Tabla 1: Manipulación manual trabajadores varones.

Situación	Peso máximo	% de población protegida
En general	25 kg.	85%
Mayor protección	15 kg.	95%
Trabajadores entrenados y/o situaciones aisladas	40 kg.	No disponible

Cuando las mujeres y los trabajadores adolescentes sean designados para la manipulación manual de carga, el peso máximo de carga debe ser claramente inferior a la permitida para los hombres, tomando como referencia la siguiente tabla:

Tabla 2: Manipulación manual trabajadores mujeres y adolescentes.

Situación	Peso máximo	% de población protegida
En general	15 kg.	85%
Mayor protección	9 kg.	95%
Trabajadores entrenados y/o situaciones aisladas	24 kg.	No disponible

Cuando las cargas sean mayores de 25 Kg. para los varones y 15 Kg. para las mujeres, el empleador favorecerá la manipulación de cargas utilizando ayudas mecánicas apropiadas.

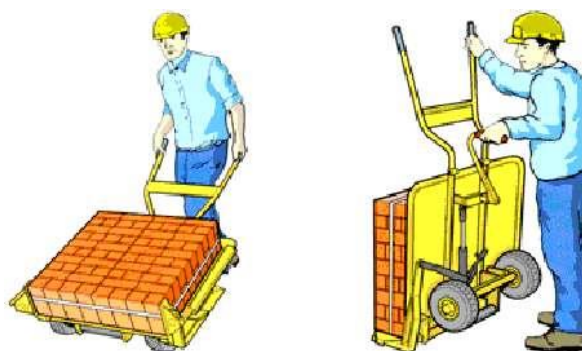


Figura 1: Ayudas mecánicas para manipulación de cargas.

El transporte de materiales, realizado con carretas u otros equipos mecánicos donde se utilice la tracción humana, deben aplicarse de manera que el esfuerzo físico realizado por el trabajador sea compatible con su capacidad de fuerza, y no ponga en peligro su salud o su seguridad.

Los límites permisibles son:

Tabla 3: Límites permisibles de esfuerzo.

Condición	Hombres	Mujeres
Fuerza necesaria para sacar del reposo o detener una carga	25 kg.	15 kg.
Fuerza necesaria para mantener la carga en movimiento	10 kg.	7 kg.

Si las cargas son voluminosas y mayores de 60 cm. de ancho por 60 cm. de profundidad, el empleador deberá reducir el tamaño y el volumen de la carga.

Se deberá evitar manejar cargas subiendo cuestas, escalones o escaleras.

Todos los trabajadores asignados a realizar el transporte manual de cargas, deben recibir una formación e información adecuada o instrucciones precisas en cuanto a las técnicas de manipulación que deben utilizarse, con el fin de salvaguardar su salud y la prevención de accidentes.

En cuanto al posicionamiento postural en los puestos de trabajo existen básicamente dos formas o posibilidades de trabajo: de pie o sentado. Se tratará en lo posible de alternar dichas posibilidades, para que un tiempo el trabajador se encuentre de pie y otro tiempo sentado.

Se puede utilizar el siguiente diagrama para el posicionamiento postural en los puestos de trabajo:



Figura 2: Diagrama para el posicionamiento postural en los puestos de trabajo.

Los trabajos o las tareas que se tienen que realizar de pie deben cumplir los siguientes requisitos mínimos:

- a) Evitar que en el desarrollo de las tareas se utilicen flexión y torsión del cuerpo combinados; esta combinación es el origen y causa de la mayoría de las lesiones músculo esqueléticas.
- b) El plano de trabajo debe tener la altura y características de la superficie de trabajo compatible con el tipo de actividad que se realiza, diferenciando entre trabajos de precisión, trabajos de fuerza moderada o trabajos de fuerzas demandantes.
- c) El puesto de trabajo deberá tener las dimensiones adecuadas que permitan el posicionamiento y el libre movimiento de los segmentos corporales. Se deben evitar las restricciones de espacio, que pueden dar lugar a giros e inclinaciones del tronco que aumentarán considerablemente el riesgo de lesión.

- d) Las tareas de manipulación manual de cargas se han de realizar preferentemente encima de superficies estables, de forma que no sea fácil perder el equilibrio.
- e) Las tareas no se deberán realizar por encima de los hombros ni por debajo de las rodillas.
- f) Los comandos manuales deberán ofrecer buenas condiciones de seguridad, manipulación y agarre. Permitirán, además, evitar errores en su interpretación, una buena visualización y fácil operación.
- g) Los pedales y otros controles para utilizar los pies, deben tener una buena ubicación y dimensiones que permitan su fácil acceso.
- h) El calzado ha de constituir un soporte adecuado para los pies, ser estable, con la suela no deslizante, y proporcionar una protección adecuada del pie contra la caída de objetos.
- i) Para las actividades en las que el trabajo debe hacerse utilizando la postura de pie, se debe poner asientos para descansar durante las pausas.

Los trabajos que se puedan realizar en posición sentada deben cumplir los siguientes requisitos mínimos:

- a) El mobiliario debe estar diseñado o adaptado para esta postura, de preferencia que sean regulables en altura, para permitir su utilización por la mayoría de los usuarios.
- b) El plano de trabajo debe situarse teniendo en cuenta las características de la tarea y las medidas antropométricas de las personas; debe tener las dimensiones adecuadas que permitan el posicionamiento y el libre movimiento de los segmentos corporales. Se deben evitar las restricciones de espacio y colocar objetos que impidan el libre movimiento de los miembros inferiores.
- c) El tiempo efectivo de la entrada de datos en computadoras no debe exceder el plazo máximo de cinco (5) horas, y se podrá permitir que, en el período restante del día, el empleado puede ejercer otras actividades.

- d) Las actividades en la entrada de datos tendrán como mínimo una pausa de diez (10) minutos de descanso por cada 50 (cincuenta) minutos de trabajo, y no serán deducidas de la jornada de trabajo normal.
- e) Se incentivarán los ejercicios de estiramiento en el ambiente laboral.
- f) Todos los empleados asignados a realizar tareas en postura sentada deben recibir una formación e información adecuada, o instrucciones precisas en cuanto a las técnicas de posicionamiento y utilización de equipos, con el fin de salvaguardar su salud.

Los asientos utilizados en los puestos de trabajo deberán cumplir los siguientes requisitos mínimos de confort:

- a) La silla debe permitir libertad de movimientos. Los ajustes deberán ser accionados desde la posición normal de sentado.
- b) La altura del asiento de la silla debe ser regulable (adaptable a las distintas tipologías físicas de las personas); la ideal es la que permite que la persona se siente con los pies planos sobre el suelo y los muslos en posición horizontal con respecto al cuerpo o formando un ángulo entre 90 y 110 grados. Con esas características, la altura de la mesa se concretará a la altura del codo.
- c) En trabajos administrativos, la silla debe tener al menos 5 ruedas para proporcionar una estabilidad adecuada.
- d) Las sillas de trabajo deberán tener un tapiz redondeado para evitar compresión mecánica del muslo; el material de revestimiento del asiento de la silla es recomendable que sea de tejido transpirable y flexible y que tenga un acolchamiento de 20 mm. de espesor, como mínimo. El material de la tapicería y el del revestimiento interior tienen que permitir una buena disipación de la humedad y del calor. Así mismo, conviene evitar los materiales deslizantes.
- e) El respaldo de la silla debe ser regulable en altura y ángulo de inclinación. Su forma debe ser anatómica, adaptada al cuerpo para proteger la región lumbar.
- f) Los reposa brazos son recomendables para dar apoyo y descanso a los hombros y a los brazos, aunque su función principal es facilitar los cambios de posturas y las acciones de sentarse y levantarse de la silla.

Identificación de los factores de riesgo disergonómico: Si el empleador tiene entre sus tareas algunos de los siguientes factores de riesgo disergonómico significativo, deberá incluirlas en su matriz de riesgo disergonómico y será sujeto de evaluación y calificación más detallada, tomando en consideración la siguiente tabla:

Tabla 4: Factores de riesgo disergonómico.

Factores de riesgo disergonómicos	
Posturas incómodas o forzadas	Las manos por encima de la cabeza (*) Codos por encima del hombro (*) Espalda inclinada hacia adelante más de 30 grados (*) Espalda en extensión más de 30 grados (*) Cuello doblado / girado más de 30 grados (*) Estando sentado, espalda inclinada hacia adelante más de 30 grados (*) Estando sentado, espalda girada o lateralizada más de 30 grados (*) De cuclillas (*) De rodillas (*) (*) Más de 2 horas en total por día.
Levantamiento de carga frecuente	40 KG. una vez / día (*) 25 KG. más de doce veces / hora (*) 5 KG más de dos veces / minuto (*) Menos de 3 Kg. Mas de cuatro veces / min. (*) (*) Durante más de 2 horas por día.
Esfuerzo de manos y muñecas	Si se manipula y sujeta en pinza un objeto de más de 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 (*) (*) Más de 2 horas por día.
Movimientos repetitivos con alta frecuencia	El trabajador repite el mismo movimiento muscular más de 4 veces/min. durante más de 2 horas por día. En los siguientes grupos musculares: Cuello, hombros, codos, muñecas, manos,
Impacto repetido	usando manos o rodillas como un martillo más de 10 veces por hora, más de 2 horas por día
Vibración de brazo-mano de moderada a alta	Nivel moderado: más 30 min. /día. nivel alto: más 2horas/día

La metodología para la evaluación de riesgos disergonómicos, deberá observar las siguientes pautas:

- a) Ubicar el área de trabajo.
- b) Establecer los puestos de trabajo.
- c) Determinar las tareas más representativas del puesto de trabajo y susceptibles de encontrarlas en el trabajo cotidiano.
- d) Identificar y evaluar los riesgos disergonómicos.
- e) Proponer alternativas de solución.
- f) Implementar y realizar seguimiento de la alternativa de solución elegida.

Para la evaluación detallada de los factores de riesgo disergonómico se podrán utilizar diferentes métodos. Su selección depende de las circunstancias específicas que presenta la actividad a evaluar, debido a que cada una presenta necesidades y condiciones diferentes.

Las aplicaciones de estos métodos serán realizadas de preferencia por personas capacitadas en el manejo de herramientas ergonómicas. Algunos de estos métodos recomendados son:

Método Ergo IBV: Método de evaluación de riesgos laborales asociados a la carga física (Instituto de Biomecánica de Valencia, 1996). Apartados de tareas repetitivas de un miembro superior con ciclos de trabajo definidos, y también de tareas con posturas forzadas.

Método RULA: Método destinado a valorar los factores de riesgo de las desviaciones articulares, el esfuerzo o la fuerza y la repetitividad para las extremidades siguientes: brazos, antebrazos, muñecas, hombros, cuello, tronco y piernas. Respecto al ámbito de aplicación, se recomienda limitarlo a trabajos repetitivos en posición sentada.

Método REBA: Método destinado a valorar los factores de riesgo de las desviaciones articulares, el esfuerzo o la fuerza y la repetitividad para las extremidades siguientes: brazos, antebrazos, muñecas, hombros, cuello, tronco y piernas. Respecto al ámbito de aplicación, se puede aplicar a cualquier actividad, incluso a las actividades en las que los objetos que se tienen que manipular son imprevisibles (personas, animales), o si las condiciones de trabajo son muy variables (almacenes).

Método OWAS: Método destinado a valorar el esfuerzo postural de cuerpo entero. A pesar de que el ámbito de aplicación se puede generalizar, la fiabilidad puede disminuir en operaciones de tipo repetitivo o de esfuerzo mantenido localizado en extremidades superiores, cuello y hombros.

Método Job Strain Index (JSI): Método destinado a valorar los factores de riesgo de las desviaciones articulares, el esfuerzo o la fuerza y la repetitividad para las extremidades distales siguientes: manos y muñecas. Respecto al ámbito de aplicación, se recomienda limitarlo a trabajos repetitivos en posición sentada.

Método Check – List OCRA: Método destinado a valorar tareas con movimientos repetitivos y permite, con menor esfuerzo, 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.

Método Carga Límite Recomendada por el NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health): Método que define el peso de la carga para las condiciones de la tarea en trabajadores saludables que pudieran realizar su labor por un periodo de 8 horas sin aumentar el riesgo de desarrollar una dolencia músculo esquelética.

Método de la frecuencia cardiaca: Utilizado para determinar el consumo energético del trabajador durante su jornada laboral, determina el porcentaje de reposo en función del consumo energético y el tiempo en la cual gasta su reserva de energía.

Método LEST (Laboratorio de Economía y Sociología del Trabajo): Método francés destinado a variables de carga mental, factores psicosociales y tiempos de trabajo.

Método RENAULT: Método utilizado por la firma de automóviles Renault en Francia, que evalúa 27 criterios de trabajo.

Método UTAH de la Fuerza de Comprensión en Discos: Desarrollada por la Facultad de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Utah, se utiliza para cuantificar fuerzas a nivel de disco intervertebral.

Método ERGO CARGAS: Método chileno de manipulación de cargas

Método SUZANNE RODGERS: Método que facilita la valoración sistemática de funciones y ayudará en la identificación de labores que presenten posibilidades de riesgo disergonómico y señalará la urgencia de cambio del componente respectivo de la función.

Método VIRA: Se utiliza en la evaluación de los problemas en cuello y parte superior de brazos, fue diseñado para el estudio de trabajos de ciclo corto y repetitivo.

La magnitud del riesgo indicará la necesidad de realizar propuestas de solución para todas aquellas áreas de trabajo y tareas que hayan resultado significativas y que pueden ser susceptibles de causar lesiones músculo esqueléticas. Se puede utilizar una matriz de factor de riesgo disergonómico con las siguientes características:

Área de trabajo	Tarea	Métodos ergonómicos utilizados	Magnitud del riesgo	Propuestas de solución

Figura 3: Matriz de factor de riesgo disergonómico.

Revisados los antecedentes y la fundamentación científica, se estableció la importancia de la investigación, lo que justificó se continúe con el trabajo.

La investigación se justificó debido al **aporte científico** que representa dado que se resalta la importancia que tiene el determinar los factores de riesgo disergonómico, que son el conjunto de atributos de la tarea o del puesto que inciden en aumentar la probabilidad de que un trabajador, expuesto a ellos, desarrolle una lesión en la empresa Vertisub Perú S.A.C. – Lima 2020, era necesario conocer cuáles son los riesgos a las que se encuentran expuestos la mayoría del tiempo los trabajadores. Los aspectos a determinar son la manipulación manual de cargas, sobre esfuerzos, posturas de trabajo y movimientos repetitivos. Los resultados sirven de

línea base para la toma de medidas correctivas y/o generar programas de intervención a fin de mejorar las condiciones de trabajo para evitar enfermedades ocupacionales.

La investigación tiene **relevancia social**, porque al determinar los factores de riesgo disergonómico, que son el conjunto de atributos de la tarea o del puesto que inciden en aumentar la probabilidad de que un trabajador, expuesto a ellos, desarrolle una lesión en la empresa Vertisub Perú S.A.C. – Lima 2020, los responsables de la gestión de la empresa, podrán establecer políticas en beneficio de los trabajadores a nivel de toda la empresa. Igualmente, al conocer los factores de riesgo disergonómico, se podrán desarrollar estrategias para aquellos trabajadores que realizan trabajos de manipulación manual de cargas, sobre esfuerzos, posturas de trabajo y movimientos repetitivos, disminuyendo en consecuencia aquellos riesgos que pudieran afectar su salud.

La empresa Vertisub Perú S.A.C. se dedica a la prestación de servicios, entre varias actividades se pueden mencionar la limpieza de ventanas en edificios, limpieza de techos, mantenimiento de pintura en alturas, instalación de líneas de vida, mantenimiento de silos; es por ello que conscientes de los riesgos que representan estas actividades, es necesario estudiarlos a través de la ergonomía, que es la disciplina que trata de analizar e interrelacionar todos los componentes para describir los riesgos y las exigencias que comparten un grupo de trabajadores quienes desarrollan un proceso de trabajo en particular; las clasificaciones coinciden en que es necesario estudiar cuatro elementos del proceso de trabajo: objetos de trabajo, medios de trabajo, organización del trabajo y actividades que realiza el trabajador.

El objeto de trabajo se define como el material sobre el que se trabaja. Algunos objetos pueden constituir el principal elemento de lo que se obtiene del trabajo, y otros pueden ser secundarios; asimismo, son los objetos que se consumen durante el proceso de trabajo. Es importante conocerlos e identificarlos porque, tanto en sí mismos como por las transformaciones que sufren, podrían representar un riesgo para los trabajadores.

Los medios de trabajo son los elementos que se usan para transformar el objetivo de trabajo en producto, el cual puede ser un bien o un servicio. Son el vehículo de la acción del trabajador sobre dicho objeto. Noriega y Villegas señalan

que el trabajador utiliza las propiedades mecánicas, físicas y químicas de los medios de trabajo; es decir, utiliza instrumentos, herramientas, máquinas, equipos automatizados, computarizados, y las instalaciones de cada centro laboral para transformar el objeto de trabajo.

Otro de los elementos que se emplea para caracterizar el proceso de trabajo es la actividad que realizan los trabajadores, que requiere esfuerzo físico y mental y un aprendizaje que exige al trabajador desarrollar diversas habilidades y capacidades. De manera general, al caracterizar los riesgos y las exigencias de un proceso de trabajo, este último puede considerarse como uno de los determinantes del perfil salud-enfermedad y de la calidad de vida de los trabajadores, lo que permite establecer el grado con que la sociedad provee a sus miembros de las necesidades básicas de alimentación, vivienda, salud, educación, trabajo, transporte y ambiente seguro, además de atender otros factores como la sensación de felicidad y comodidad, así como los aspectos psicosocial, político y económico.

Es por ello que se pretende dilucidar el siguiente problema general:

¿Cuáles son los factores de riesgos disergonómicos en la empresa Vertisub Perú S.A.C. – Lima – 2020?

La conceptualización y operacionalización de la variable de estudio se presenta en la siguiente tabla:

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones
Factores de riesgos disergonómicos.	Conjunto de atributos de la tarea o del puesto, más o menos claramente definidos, que inciden en aumentar la probabilidad de que un sujeto, expuesto a ellos, desarrolle una lesión en su trabajo. (RM. 375-2008-TR ergonomía).	Son elementos como la manipulación manual de cargas, sobreesfuerzos, posturas de trabajo, movimientos repetitivos que al no ser controladas afectan la salud del trabajador y en consecuencia disminuyen su productividad.	Manipulación manual de cargas
			Sobreesfuerzos
			Posturas de trabajo
			Movimientos repetitivos

Respecto a la hipótesis, se plantea la siguiente: Los factores de riesgos disergonómicos, en la empresa Vertisub Perú S.A.C. – Lima – 2020, debido al tipo de trabajo que realizan son la manipulación manual de cargas, sobreesfuerzos, posturas de trabajo y movimientos repetitivos.

El Objetivo General queda planteado de la siguiente manera: Determinar cuáles son los factores de riesgos disergonómicos en la empresa Vertisub Perú S.A.C. – Lima – 2020.

Los Objetivos específicos son: Establecer el área y los puestos de trabajo a evaluar en la empresa Vertisub Perú S.A.C. – Lima – 2020.

Determinar las tareas más representativas del puesto de trabajo y susceptibles de encontrarlas en el trabajo cotidiano en la empresa Vertisub Perú S.A.C. – Lima – 2020.

Identificar y evaluar los riesgos disergonómicos en la empresa Vertisub Perú S.A.C. – Lima – 2020.

METODOLOGÍA

El tipo de investigación, según el proceso, fue una investigación aplicada porque el proceso nos condujo a obtener conocimiento sobre los factores de riesgo ergonómico que están presentes en la empresa Vertisub Perú S.A.C. – Lima – 2020.

En coherencia con el fin de la ciencia, la presente investigación fue de tipo descriptivo, porque buscó la identificación de los factores de riesgo ergonómico que están presentes en la empresa Vertisub Perú S.A.C. – Lima – 2020.

El **Diseño de investigación es no experimental, transversal, descriptivo**; la investigación se empleó para analizar y conocer los factores de riesgo ergonómico que están presentes en la empresa Vertisub Perú S.A.C. – Lima – 2020, para lo cual se efectuaron mediciones de la variable, a través de sus dimensiones, en una única oportunidad, igualmente no se manipuló la variable.

$$M \longrightarrow OX$$

Donde:

M: es la muestra.

OX: es la observación de la variable factores de riesgo ergonómico.

Respecto a la Población - Muestra, la presente investigación se llevó a cabo en los puestos de trabajo que generalmente realiza la empresa Vertisub Perú S.A.C. – Lima – 2020 que son la limpieza mecánica en altura y el lavado de silos en altura. En consecuencia, la población de la investigación fueron los puestos de trabajo y la muestra los puestos de trabajo de mayor incidencia seleccionados.

En cuanto a las Técnicas e Instrumentos de Investigación, por las características de la investigación se utilizó la siguiente técnica e instrumento de investigación:

Técnica	Instrumento
Observación	Método REBA (Rapid Entire Body Assessment)

El método REBA guarda una gran similitud con el método RULA (Rapid Upper Limb Assessment) pero, así como éste está dirigido al análisis de la extremidad superior y a trabajos en los que se realizan movimientos repetitivos, el REBA es más general. Además, se trata de un nuevo sistema de análisis que incluye factores de carga postural dinámicos y estáticos, la interacción persona-carga, y un nuevo concepto que incorpora tener en cuenta lo que llaman "la gravedad asistida" para el mantenimiento de la postura de las extremidades superiores, es decir, la ayuda que puede suponer la propia gravedad para mantener la postura del brazo, por ejemplo, es más costoso mantener el brazo levantado que tenerlo colgando hacia abajo aunque la postura esté forzada.

El método REBA (Rapid Entire Body Assessment) fue propuesto por Sue Hignett y Lynn Me Atamney, y publicado por la revista especializada Applied Ergonomics en el año 2000. El método es resultado del trabajo conjunto de un equipo de ergónomos, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales y enfermeras, quienes identificaron alrededor de 600 posturas para su elaboración.

Este método permite el análisis de algunos movimientos del brazo, la muñeca, el tronco, el cuello y las piernas. Considera también la postura y rotación del cuerpo para llevar a cabo la valoración y el análisis de la tarea, para evitar que el trabajador sufra alguna disfunción corporal debido a la mala posición que adopta al realizar sus labores.

En la actualidad un gran número de estudios avalan los resultados proporcionados por el método REBA, consolidándolo como una de las herramientas más difundidas y utilizadas para el análisis de carga postural.

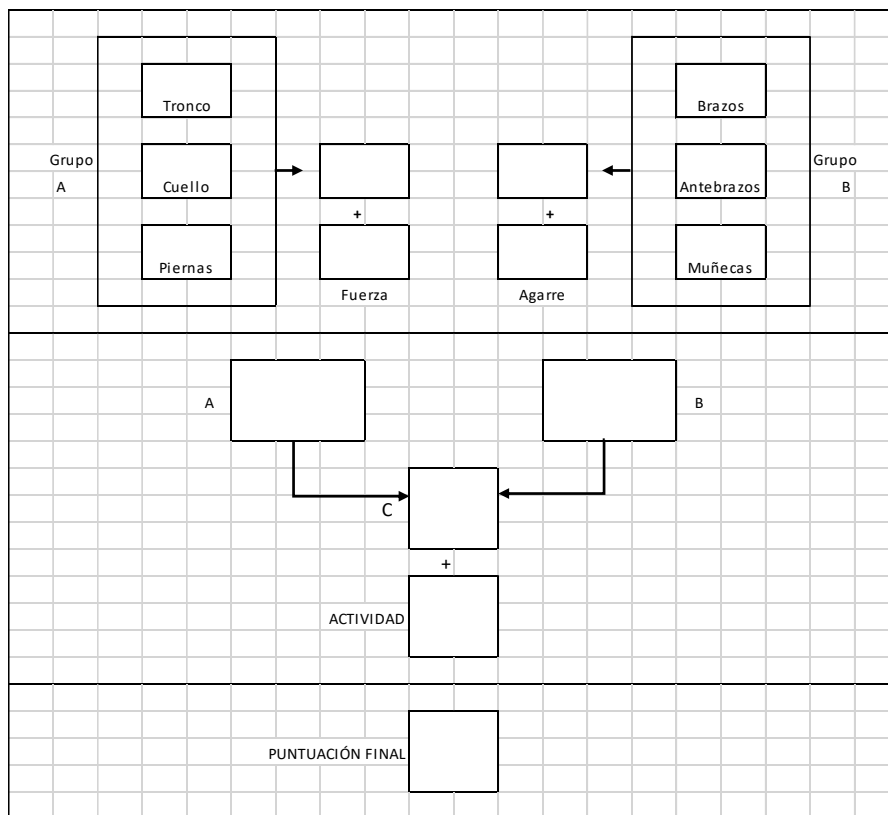
A pesar de que inicialmente fue concebido para ser aplicado para analizar el tipo de posturas forzadas que suelen darse entre el personal sanitario, cuidadores, fisioterapeutas, etc. (lo que en anglosajón llamaríamos health care) y otras actividades del sector servicios, es aplicable a cualquier sector o actividad laboral.

Tal como afirman las autoras, este método tiene las siguientes características: se ha desarrollado para dar respuesta a la necesidad de disponer de una herramienta que sea capaz de medir los aspectos referentes a la carga física de los trabajadores; el análisis puede realizarse antes o después de una intervención para demostrar que se ha rebajado el riesgo de padecer una lesión; da una valoración rápida y sistemática

del riesgo postural del cuerpo entero que puede tener el trabajador debido a su trabajo.

Los objetivos del método REBA son:

- Desarrollar un sistema de análisis postural sensible para riesgos musculoesqueléticos en una variedad de tareas.
- Dividir el cuerpo en segmentos para codificarlos individualmente, con referencia a los planos de movimiento.
- Suministrar un sistema de puntuación para la actividad muscular debida a posturas estáticas (segmento corporal o una parte del cuerpo), dinámicas (acciones repetidas, por ejemplo, repeticiones superiores a 4 veces/minuto, excepto andar), inestables o por cambios rápidos de la postura.
- Reflejar que la interacción o conexión entre la persona y la carga es importante en la manipulación manual pero que no siempre puede ser realizada con las manos.



Procesamiento y análisis de la información

Procesamiento de datos

- Se coordinó con la Gerencia de la empresa Vertisub Perú S.A.C., para que faciliten el desarrollo de las actividades convenientes a fin de realizar las observaciones correspondientes.
- Se aplicaron los instrumentos para realizar las mediciones de todos los indicadores de la variable de estudio.
- El método REBA divide el cuerpo en dos grupos de segmentos corporales, siendo el grupo A el correspondiente al tronco, el cuello y las piernas; y el grupo B el formado por los miembros superiores (brazo, antebrazo y muñeca). Para cada uno de estos segmentos corporales se obtuvo una puntuación y con ellas y los resultados obtenidos en una serie de tablas y la aplicación de sus correspondientes factores de corrección se obtuvo la puntuación final del método para cada postura evaluada.

TRONCO			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión o 0°-20° extensión	2		
20°-60° flexión o > 20° extensión	3		
> 60° flexión	4		
CUELLO			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión o 20° flexión o extensión	1 2	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	
PIERNAS			
Posición	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30 y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	+ 2 si las rodillas están flexionadas más de 60° (salvo postura sedente)	

Figura 1: Grupo A

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

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

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

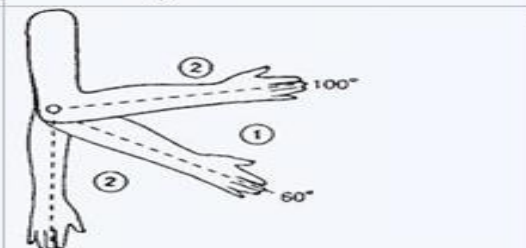
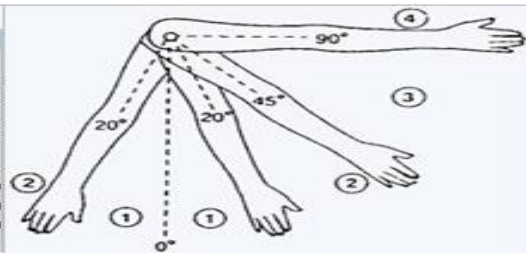


Figura 2: Grupo B

Análisis de datos

- Al terminar el trabajo de observación, la información recogida se procesó según lo indicado por el método REBA.
- Se utilizó la estadística descriptiva, para ello se tomaron en cuenta los resultados de las observaciones y análisis indicados por el método REBA.

RESULTADOS

El propósito de la investigación fue determinar los factores de riesgo disergonómico, que son el conjunto de atributos de la tarea o del puesto que inciden en aumentar la probabilidad de que un trabajador, expuesto a ellos, desarrolle una lesión en la empresa Vertisub Perú S.A.C. – Lima 2020, con el fin de conocer cuáles son los riesgos a las que se encuentran expuestos la mayoría del tiempo los trabajadores. Los aspectos a determinar fueron la manipulación manual de cargas, sobre esfuerzos, posturas de trabajo y movimientos repetitivos. A continuación, se muestran los resultados obtenidos de la observación y procesados según lo indicado por el método REBA.

El procesamiento de los resultados se realizó de acuerdo a los Objetivos específicos, los mismos que se presentan a continuación:

Objetivo específico 1: Establecer el área y los puestos de trabajo a evaluar en la empresa Vertisub Perú S.A.C. – Lima – 2020.

La empresa Vertisub Perú S.A.C. manifiesta su objeto social que gira desde la ingeniería conceptual a la de detalle, proponiendo desde la realización de obras llave en mano hasta su mantenimiento, seguridad, rescate y formación en trabajos de alto riesgo. Con Estructuras flexibles o robustas como: cuerdas, vehículos operados remotamente, drones, helicópteros, Inteligencia Artificial, entre otros.

VertiSub Perú S.A.C. brinda soluciones singulares a problemas complejos en entornos de riesgo, puede acompañar a sus clientes en todas aquellas soluciones de ingeniería o trabajos difíciles en entornos peligrosos, en varias fases de su proceso productivo, contribuyendo a aumentar la digitalización de la compañía y a optimizar extraordinariamente su cadena de valor.

Específicamente, se determinó establecer la necesidad de evaluar el área operativa de la empresa, evidentemente porque en ella se presenta la probabilidad de que un trabajador desarrolle una lesión, siendo los puestos de trabajo de limpieza mecánica en altura y el lavado de silos en altura. Es necesario aclarar que son las tareas de mayor demanda en la empresa y que por lo tanto no hubo mayor duda para su selección.

Se presenta a continuación el consolidado de puestos de trabajo con mayor actividad, cuyos trabajos son los más demandados por las empresas u organizaciones usuarias de los servicios de la empresa Vertisub Perú S.A.C.

Tabla 5: Puestos de trabajo con mayor actividad en la empresa Vertisub Perú S.A.C.

Puestos de trabajo	%
Operador de limpieza de ventanas en alturas	16.00
Operador de limpieza mecánica en altura	33.50
Operador de Mantenimiento de pintura en alturas	12.00
Operador de lavado de silos en altura	31.50
Otros	7.00

Fuente: Revisión de archivos de actividades.

Cada puesto de trabajo se compone básicamente de tres elementos principales:

Tareas: son las funciones básicas, que componen el “día a día” del trabajador.

Obligaciones: son los conjuntos de tareas que constituyen actividades completas relevantes o significativas.

Responsabilidades: son los conjuntos de obligaciones que describen e identifican la razón de ser del propio trabajo.

Se puede plantear una relación existente entre los objetivos propuestos por la empresa y la necesidad de **creación de los diferentes puestos de trabajo**. Es decir, cómo se conciben los puestos partiendo de las necesidades de cumplir con los objetivos fijados o analizados.

Objetivo específico 2: Determinar las tareas más representativas del puesto de trabajo y susceptibles de encontrarlas en el trabajo cotidiano en la empresa Vertisub Perú S.A.C. – Lima – 2020.

Las tareas que componen un puesto de trabajo se definen como la secuencia de actos agrupados en el tiempo, normalmente ejecutados por un mismo trabajador, destinados a contribuir a la consecución de un resultado final, más o menos específico y bien delimitado, para conseguir así alcanzar un objetivo más general.

La primera etapa del proceso sistemático de la **Medición del Trabajo**, al igual que en el Estudio de Métodos, es la selección del trabajo que se va a estudiar. En este caso se aplicaron las consideraciones de selección que se utilizan en la técnica del **Estudio de Tiempos**.

Si el estudio de tiempos se efectúa como complemento de un **Estudio del Método** ya tiene como base de selección una serie de consideraciones económicas, técnicas y humanas. Si el objetivo del estudio de tiempos es fijar normas de rendimiento, este no debería hacerse sin antes haberse efectuado un estudio de métodos. Al realizar un estudio de tiempos es muy poco frecuente llegar a una etapa de selección sin haber sido motivados por una causa precisa, causa que de por sí obliga a la elección de una tarea determinada.

Algunas causas que pueden motivar la elección de una tarea como objeto de un estudio de tiempos son:

- Aparición de una novedad en la tarea: Nuevos productos, componentes, operaciones, serie de actividades, material o método.
- Peticiones de los trabajadores o los representantes de los mismos.
- Identificación de cuellos de botella.
- Necesidad de *balanceo de línea*.
- Fijación de tiempos estándar antes de implementar un sistema de remuneración por rendimiento.
- Bajo rendimiento o excesivos tiempos muertos.
- Preparación de un estudio de métodos o como herramienta de evaluación de dos o más alternativas de métodos.
- Costo aparentemente excesivo de algún trabajo.

Una de las mayores dificultades que encuentra el especialista (ingeniero encargado del estudio de tiempos) será seleccionar las tareas a estudiar en una organización que presenta el sistema de remuneración al destajo, dado que es muy probable que en algunas actividades los operarios hayan estado cobrando salarios elevados con relación a los ingresos justos que debieron haber recibido según el tiempo preciso de ejecución de las actividades, tiempos que en primera instancia fueron mal fijados ya sea por negociación o por cálculo. En este caso es recomendable que el especialista deba empezar por tareas que representen beneficios para los trabajadores, ya sea por

el mejoramiento de sus condiciones económicas, de seguridad o confort, y luego pase a las comúnmente llamadas tareas «*espinosas*», en un momento en el cual el especialista ha demostrado su integridad y sentido de justicia.

Teniendo en cuenta el mejoramiento de seguridad o confort se seleccionaron los siguientes puestos de trabajo:

1. Limpieza mecánica en altura.
2. Lavado de silos en altura.

Puestos	Tareas
Limpieza mecánica en altura	Limpieza manual de superficies (suelos, pasillos, escaleras, etc.) Limpieza de superficies acristaladas. Limpieza en altura. Retiro de residuos. Trabajos en tanques, fosas, espacios confinados.
Lavado de silos en altura	Limpieza manual de superficies (suelos, pasillos, escaleras, etc.) Limpieza en altura. Retiro de residuos. Trabajos en tanques

Objetivo específico 3: Identificar y evaluar los riesgos disergonómicos en la empresa Vertisub Perú S.A.C. – Lima – 2020.

A continuación, se presenta la aplicación del método REBA en los puestos seleccionados:

1. Limpieza mecánica en altura.



Figura 4:
Posición del tronco en trabajo de limpieza mecánica en altura

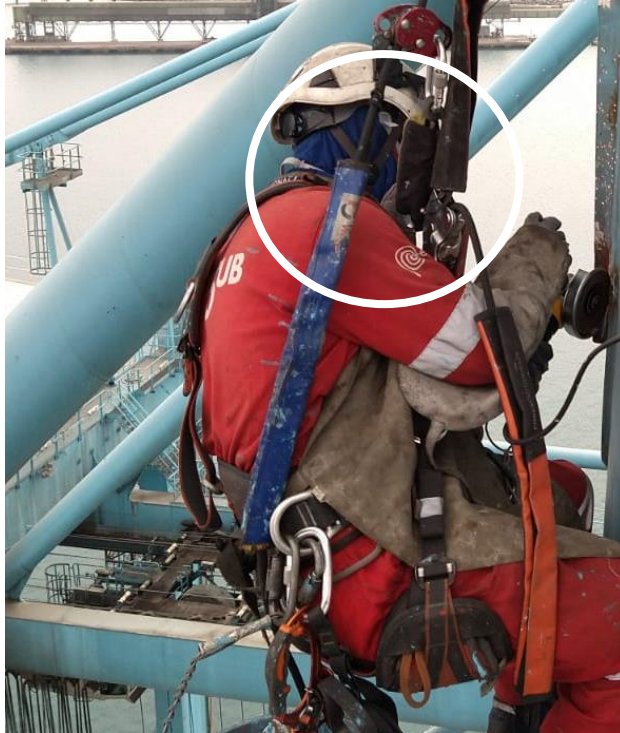


Figura 5:
Posición del cuello en trabajo de limpieza mecánica en altura



Figura 6:
Posición de piernas y brazos en trabajo de limpieza mecánica en altura.





Figura 7:
Posición de antebrazo y muñecas en trabajo de limpieza mecánica en altura.

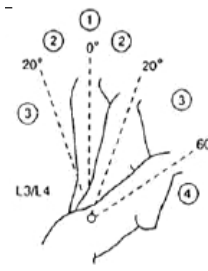
Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

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

CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección		
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°		3
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60°(salvo postura sedente)		

PIERNAS

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

TRONCO

CARGA/FUERZA

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

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación		
60° - 100° flexión	1		2
Flexión < 60 o > 100°	2		

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

MUÑECAS

Posición	Puntuación	Corrección	
0° - 20° flexión/extensión	1	Añadir + 1 si hay abducción o rotación + 1 si hay elevación de hombro.	
>20° extensión	2		
Flexión 20° - 45°	2		
Flexión 45° - 90°	3		

>90° flexión	4	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad		4
--------------	---	--	--	---

BRAZOS

AGARRE

0 – Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable	
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible no aceptable	Incomodo, sin agarre manual inaceptable usando otras partes del cuerpo	0

ACTIVIDAD MUSCULAR

¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. Aguantadas más de 1 min? (s/n)	Si
¿Existen movimientos repetitivos, por ej. Repetición superior a 4 veces/min? (s/n)	Si
¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables? (s/n)	Si

RESUMEN DE DATOS

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

Puntuación Cuello (1-3)	:	1
Puntuación Piernas (1-4)	:	3
Puntuación Tronco (1-5)	:	3
Puntuación Carga/Fuerza (0-3)	:	0

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

Puntuación Antebrazos (1-2)	:	2
Puntuación Muñecas (1-3)	:	1

Puntuación Brazos (1-6) : 4

Puntuación Agarre (0-3) : 0

Actividad muscular:

Una o más parte del cuerpo permanecen estáticas.

Existen movimientos repetitivos

Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables.

NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:	
Puntuación final REBA (1 - 15)	9
Nivel de acción (0 - 4)	3
Nivel de riesgo	Alto
Actuación	Es necesaria la actuación cuanto antes

2. Lavado de silos en altura.



Figura 8:
Posición del tronco en trabajo de lavado de silos en altura



Figura 9:
Posición del cuello en trabajo de limpieza lavado de silos en altura

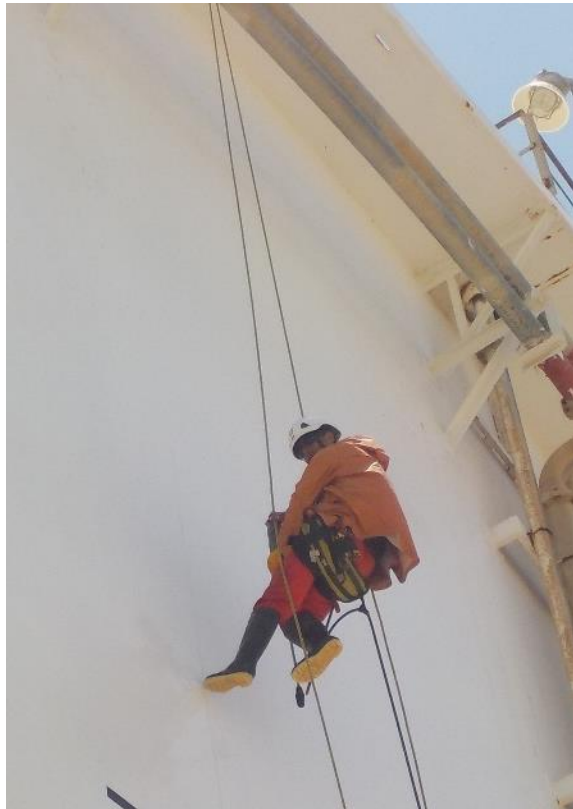


Figura 10:
Posición de piernas y brazos en trabajo de limpieza lavado de silos en altura

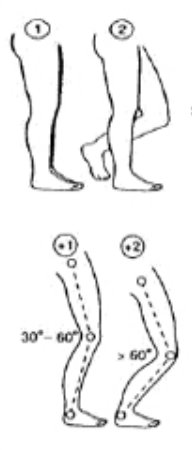


Figura 11:
Posición de antebrazo y muñecas en trabajo de limpieza lavado de silos en altura

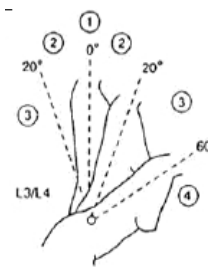
Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

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

CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección		
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°		3
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)		

PIERNAS

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

TRONCO

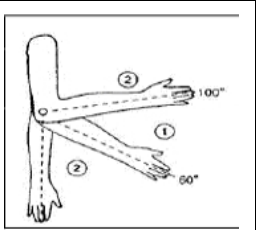
CARGA/FUERZA

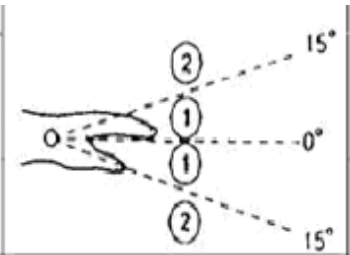
0	1	2	+1
---	---	---	----

< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg	Instauración rápida o brusca	0
---------	------------	---------	------------------------------	---

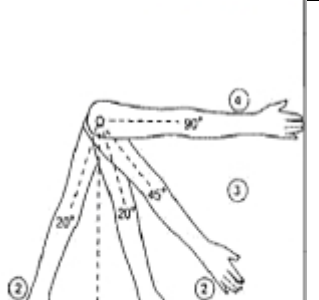
Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación		
60° - 100° flexión	1		2
Flexión < 60 o > 100°	2		

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

MUÑECAS

Posición	Puntuación	Corrección	
0° - 20° flexión/extensión	1	Añadir + 1 si hay abducción o rotación + 1 si hay elevación de hombro.	
>20° extensión	2		
Flexión 20° - 45°	2		
Flexión 45° - 90°	3		

>90° flexión	4	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad		3
--------------	---	--	--	---

BRAZOS

AGARRE

0 – Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable	
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible no aceptable	Incomodo, sin agarre manual inaceptable usando otras partes del cuerpo	1

ACTIVIDAD MUSCULAR

¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. Aguantadas más de 1 min? (s/n)	Si
¿Existen movimientos repetitivos, por ej. Repetición superior a 4 veces/min? (s/n)	Si
¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables? (s/n)	Si

RESUMEN DE DATOS

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

Puntuación Cuello (1-3)	:	1
Puntuación Piernas (1-4)	:	3
Puntuación Tronco (1-5)	:	3
Puntuación Carga/Fuerza (0-3)	:	0

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

Puntuación Antebrazos (1-2)	:	2
Puntuación Muñecas (1-3)	:	2

Puntuación Brazos (1-6) : 3
Puntuación Agarre (0-3) : 1

Actividad muscular:

Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas.

Existen movimientos repetitivos

Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables.

NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:	
Puntuación final REBA (1 - 15)	10
Nivel de acción (0 - 4)	3
Nivel de riesgo	Alto
Actuación	Es necesaria la actuación cuanto antes

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

La investigación que tuvo como objetivo general determinar los factores de riesgo disergonómico, que son el conjunto de atributos de la tarea o del puesto que inciden en aumentar la probabilidad de que un trabajador, expuesto a ellos, desarrolle una lesión en la empresa Vertisub Perú S.A.C. – Lima 2020, con el fin de conocer cuáles son los riesgos a las que se encuentran expuestos la mayoría del tiempo los trabajadores. Los aspectos a determinar fueron la manipulación manual de cargas, sobre esfuerzos, posturas de trabajo y movimientos repetitivos.

Se coincide con Cornejo, Nolasco y Palacios (2014) cuando indican que existe un alto riesgo de los trabajadores al estar expuestos en posturas y movimientos repetitivos durante las actividades que han sido estudiadas. Lo que permite inferir que hay una relación directa, que deberá estudiarse posteriormente, entre riesgos y el trabajo real realizado, teniendo en cuenta a Melgar (2014) que indicaba que, de 20 enfermeros de la unidad de cuidados intensivos, el 30% presentaban riesgo físico y un 70% presentaban riesgo biológico. También, concluyó que se reportó esfuerzo físico y/o postural de nivel bajo; requerimientos excesivos de fuerza nivel bajo; requerimientos excesivos de movimiento de nivel bajo y, condición no adecuada de los puestos de trabajo con nivel mínimo.

Asimismo, se concuerda con Escudero (2015) que un descanso inadecuado no logra la pronta recuperación, elementos a tener en cuenta para la actuación inmediata que arroja el presente estudio, pues indica que encontró sobrecarga de índole muscular que limita la recuperación progresiva de las trabajadoras. También el estudio de Chumi (2018) se alinea al presente estudio, pues indica que el 80% de los trabajadores levantan cargas que superan a los 25 Kg por otro lado 90% de los recorridos con el levantamiento de las cargas supera al indicado por el método NIOSH, el 60% de los trabajadores levantan los materiales desde el piso, el 37% lo hacen desde los camiones; concluyendo que de los 30 puestos de trabajo estudiados dos presentan un nivel secuencial de exposición de riesgos ergonómicos.

Estamos de acuerdo con Vásquez y Barreto (2018) que mostraron que el 100% de los participantes dieron una clasificación inaceptable de riesgo en un nivel medio en la mano derecha; mientras tanto el 52,9% tuvieron una presencia muy significativa que

se diferenciaba de la mano derecha, es esa misma mano el 11,5% de personas tenía una clasificación no aceptable con un nivel de riesgo leve y el 35,6% con un porcentaje incierto. Asimismo, Torres (2017) dentro de la población evaluada el 80% de riesgos son moderados. Indicó como conclusión que un 3% entre las 19 áreas representan un riesgo intolerable. Debido a las características de los puestos evaluados, el nivel de riesgo es alto en la presente investigación.

Se concuerda con los resultados encontrados por Aguayo (2004) quien concluye que existe un enlace entre los factores de riesgo ergonómico y el hormigueo, entumecimiento y calambres, además que, con la ayuda de encuestas se pueden identificar desordenes musculo esqueléticos; también con Jaramillo (2015) que concluye que el nivel de riesgo ergonómico debido a la exposición a movimientos repetidos es alto, lo que a mediano plazo contribuiría a la aparición de lesiones musculo esqueléticas que causan ausentismo, disminuyendo la condición de vida de los trabajadores y el rendimiento en la empresa; se determinó que en el área de producción tenían trabajos que implicaban una intolerable e importante exposición a movimientos repetitivos. También, se coincide con Ramírez (2005) que demostró que el 55,16% tiene desorden músculo esquelético debido a la postura forzada. El autor concluye que el síntoma más frecuente fue dolor además que presentaban otros tipos de riesgo ergonómico.

Estamos de acuerdo con lo indicado por Orellana (2015) que indica que un problema grave fue el esfuerzo continuo al levantar las gavetas para poder trasladar el producto hacia los diferentes lugares del proceso; un factor importante fue reducir al máximo los trastornos musculo esqueléticos, los cuales determinan el esfuerzo que realizaron en el trabajo. También se coincide con la investigación de Neponoceno (2018) quien indica que en los riesgos ergonómicos no existe una relación directa con la lumbalgia; la mayoría de los conductores presentan un riesgo ergonómico moderado; la mayoría de los conductores presentan lumbalgia con intensidad moderada. El método REBA establece una escala de nivel de riesgo, a mayor número, mayor riesgo; asimismo a mayor esfuerzo mayor posibilidad de presencia de trastornos musculo esqueléticos. Lo que fue corroborado con la investigación de Ramírez (2019) quien determinó los factores de riesgo ergonómico mediante la revisión de producción científica en bases

de datos, concluyendo que existía una exposición muy significativa además de que los trabajadores presentaban vulnerabilidad de desencadenar problemas musculo esqueléticos. Asimismo, Cachay, Hereda y Zegarra (2017) llegan a las conclusiones: Respecto a la exposición a bipedestación prolongada, el 38,1% (24 enfermeras) presentaron una exposición baja, el 36,55% (23 enfermeras) exposición mediana y 25,4% (16 enfermeras) exposición alta; respecto a exposición a esfuerzo físico sin la aplicación de la mecánica corporal obtuvieron que el 54% (34 enfermeras) lo realizan con baja frecuencia, el 27,9% (17 enfermeras) lo realizan con periodicidad mediana y el 19% (12 enfermeras) con alta frecuencia respectivamente; con relación a posturas forzadas y prolongadas como efecto de su labor, observaron que, el 53,9% (34 enfermeras) lo realizan en baja frecuencia, el 30,2% (19 enfermeras) lo realizaron regularidad mediana y el 15,9% (10 enfermeras) lo realizan con mayor frecuencia; respecto a la sintomatología músculo esquelética encontraron que el 55,6% (35 enfermeras) presentó cervicalgia, el 68,6% (43 enfermeras) presentó dorsalgia y 58,7% (37 enfermeras) presentó lumbalgia.

Con respecto a la productividad en el trabajo, estamos de acuerdo con las conclusiones de Quinga (2015), indica que los riesgos ergonómicos limitan el desempeño, eficiencia y productividad, reduciendo el rendimiento laboral y ocasionando el incremento de enfermedades lesiones musculares; también indica como conclusión que no se ha fortalecido el desempeño laboral ocasionando desmotivación, disconformidad y malestar repercutiendo en las relaciones laborales afectando en el trabajo en equipo. López (2018) realiza una investigación más detallada y obtiene resultados muy valiosos, como por ejemplo indica que la ergonomía temporal no se relaciona ($p=0.113>0.05$) con el desempeño laboral de los tecnólogos médicos en el Instituto Nacional de Enfermedades neoplásicas en el 2017; los riesgos ergonómicos se relacionan ($p=0.023<0.05$) con el desempeño laboral de los tecnólogos médicos en el Instituto Nacional De Enfermedades Neoplásicas en el 2017. Por todo ello, se coincide con Rizzo (2015) que indicó que los factores de riesgo ergonómico intervienen de manera muy alta en las actividades del personal y con Meza & Quiroz (2018) que concluyen que, al bajar los riesgos, aumentaron la productividad en el producto terminado; se impartió capacitación en absoluto al

personal y la intensidad en las zonas críticas diagnosticadas; se obtuvo una mejora para los riesgos disergonómicos.

Otro aspecto importante y que se alinea al orden de ideas de la presente investigación es el de Guerra (2009), que indica que la desorganización en los puestos de trabajo puede provocar riesgos para los trabajadores; 28 de los trabajadores no conocían los riesgos en los que se encontraban expuestos en el área de producción de conservas de atún. Un aspecto a resaltar es lo indicado por Vera & Zambrano (2012) que indicó que el empleador no presentaba interés por mejorar las condiciones físicas; no contaban con registros de procedimientos para realizar maniobras que eran consideradas riesgosas. De allí la importancia de establecer los puestos y las tareas a analizar para siendo respaldada esta posición por lo indicado por Cochón (2014) que realizó un estudio con OWAS y mostró que el operario estaba en una mala posición; el estudio con RULA reveló que los operadores mostraron posiciones aceptables; se propone rediseñar el lugar de trabajo para reducir el riesgo ergonómico.

En cuanto al conocimiento de los riesgos disergonómicos, que servirá de base para las propuestas de mejora, se resalta la investigación de Ccuro & Montenegro (2018) quienes arribaron a las conclusiones: Que la mayoría de los trabajadores de la Municipalidad Distrital De Uchumayo si conocen el significado de ergonomía, sus objetivos, importancia y también tienen conocimiento acerca de la Ley de SST; se determinó que la mayoría de los trabajadores se ven afectados en sus puestos de trabajo por las posturas forzadas que adoptan en las que permanecen durante toda su jornada de trabajo; los trabajadores consideran que en sus puestos de trabajo están expuestos a sufrir lesiones por movimientos repetitivos, aplicación de fuerza y manipulación manual de cargas generando en ellos enfermedades; la Municipalidad dentro de sus responsabilidades en materia de SST y de ergonomía, no cumple con mejorar el conocimiento sobre el contenido de la Ley N°29783, su reglamento y modificatoria, así como la R.M N°375-2008-TR en materia de ergonomía.

CONCLUSIONES

En general, los factores de riesgos disergonómicos en la empresa Vertisub Perú S.A.C. – Lima – 2020, teniendo en cuenta los puestos de trabajo analizados como el de limpieza mecánica en altura y el lavado de silos, se establecieron como sobreesfuerzos, posturas de trabajo y movimientos repetitivos; requiriéndose actuación cuanto antes; asimismo se detecto un nivel de riesgo alto.

Respecto a establecer el área y los puestos de trabajo a evaluar en la empresa Vertisub Perú S.A.C. – Lima – 2020, se determinó establecer la necesidad de evaluar el área operativa de la empresa, evidentemente porque en ella se presenta la probabilidad de que un trabajador desarrolle una lesión, siendo los puestos de trabajo de limpieza mecánica en altura (33,5%) y el lavado de silos en altura (31,5%).

Se determinaron las tareas más representativas del puesto de trabajo y susceptibles de encontrarlas en el trabajo cotidiano en la empresa Vertisub Perú S.A.C. – Lima – 2020, ellas son limpieza manual de superficies (suelos, pasillos, escaleras, etc.); limpieza de superficies acristaladas; limpieza en altura; retiro de residuos; trabajos en tanques, fosas, espacios confinados.

Se identificaron y evaluaron los riesgos disergonómicos en la empresa Vertisub Perú S.A.C. – Lima – 2020, siendo los de mayor actividad muscular, en el que una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, existen movimientos repetitivos y se producen cambios posturales importantes o posturas inestables: Sobreesfuerzos, posturas de trabajo y movimientos repetitivos.

RECOMENDACIONES

Se recomienda, con base en los resultados, realizar una evaluación especializada a fin de determinar las reales consecuencias en la salud del trabajador, asimismo evaluar las herramientas utilizadas para las tareas evaluadas, por ejemplo, si son ergonómicas, si emiten vibración, niveles de temperatura de trabajo, si al realizar la tarea se hace presión palmar, etc.; lo que permitiría valorar y verificar los resultados del presente estudio.

Se recomienda, elaborar un plan de capacitación a los trabajadores a fin de que puedan conocer los principales riesgos disergonómicos a los que están expuestos en su trabajo cotidiano y puedan tomar acciones en los diferentes aspectos como posturas, herramientas y exigencias corporales.

AGRADECIMIENTOS

A Dios que siempre sostuvo mi mano para seguir adelante.

A mis padres por ser mi apoyo incondicional en mi vida,

A mi hermano por que me impulsa a brindarle un ejemplo a seguir a pesar de las adversidades de la vida.

A mi esposo e hijo por ser un gran equipo y seguir creciendo como familia en nuestros proyectos y metas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguayo, Y. (2004). *Factores de riesgo ergonómico y desordenes musculoesqueléticos en trabajadores de un complejo procesador de gas*. (Tesis de especialidad). Recuperado de repositorio del Instituto Mexicano del Seguro Social <https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/123456789/39188/AguayoVargasYajaxiel.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Ccuro, A. & Montenegro, M. (2018). *Factores de riesgos ergonómicos a los que están expuestos los trabajadores de la Municipalidad Distrital de Uchumayo, Arequipa – 2018*. (Tesis de pre grado). Recuperado de repositorio de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/6264/RIccsuag.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cochon, S. (2014). *Evaluación y Propuesta de Mejoras de los Factores Ergonómicos y de Exposición al frío en el Procesamiento de Productos Pesqueros Congelados*. (Tesis de pregrado). Recuperado de repositorio de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/2911>
- Cornejo, M., Nolasco, A. & Palacios, L. (2014). *Factores de riesgo ergonómicos en técnicos de mantenimiento de aeronaves, grupo aéreo policial, El Salvador, agosto- septiembre 2014*. (Tesis de pre grado). Recuperado de repositorio institucional de la Universidad de El Salvador <http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/16916/>
- Chumi, R. (2018). *Riesgos ergonómicos presentes en estibadores de Duramas, Distablasa y Vitefama en la ciudad de Cuenca*. (Tesis de maestría). Recuperado de repositorio institucional de la Universidad de Cuenca <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/30486>
- Cruz, J. & Garnica, G. (2010). *Ergonomía Aplicada*. Recuperado de http://www.gruposanfernando.co/uploads/1/8/3/9/18393741/ergonom%C3%ADa_aplicada..pdf

- Escudero, R. (2015). *Plan de Vigilancia Medica, Previa Evaluacion Especifica de Carga Postural en las Trabajadoras de Area de Clasificado y Pesado de una Empresa Camaronera: Caso de Estudio Pacfish S.A.* (Tesis de maestría). Recuperado de repositorio de la Universidad de Guayaquil <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/20983>
- Guerra, D. (2009). *Evaluacion de los Riesgos Presentes en el Area de Producción de una Empresa Procesadora de Conservas de Atun S.A.* (Tesis de pre grado) Universidad de Oriente Barcelona. Recuperado de https://www.academia.edu/23140371/TESIS_II009G
- Jaramillo, A. (2015). *Identificacion, evaluacion y propuesta de medidas de control del factor de riesgo ergonomico biomecánico asociado a movimientos repetitivos en actividades de envasado de conservas en una empresa de alimentos.* (Tesis de maestría). Recuperado de repositorio de Universidad Internacional SEK Quito <https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/1293?locale=es>
- López, M. (2018). *Factores de riesgo ergonómico y el desempeño laboral en los tecnólogos médicos del Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas.* (Tesis de pre grado). Recuperado de repositorio Universidad César Vallejo <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/22469?locale-attribute=en>
- Melgar, N. (2014). *Factores de riesgo ergonómico y su relación con la salud ocupacional del profesional de enfermería de la unidad de cuidados intensivos del Hospital III Daniel Alcides Carrión.* (Tesis de especialidad). Recuperado de repositorio de Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann - TACNA <http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/488/TG0290.pdf>
- Meza, J., & Quiroz, W. (2018). *Gestión de Riesgos Ergonómicos para Mejorar la Productividad de los Colaboradores del Area de Productos Terminados en una Empresa Pesquera. Chimbote.* (Tesis de pre grado). Recuperado de repositorio Universidad César Vallejo <https://hdl.handle.net/20.500.12692/26482>

- Neponoceno, A. (2018). *Riesgos Ergonomicos Relacionados a la Lumbalgia en Conductores de la empresa de Transporte Pesqueros S.A. Lima, 2018.* (tesis de pre grado). Recuperado de repositorio de Universidad Norbert Wiener <http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/2002>
- Obregón, M. G. (2016). *Fundamentos de ergonomía.* Ciudad de México. México: Grupo Editorial Patria.
- Orellana, H. (2015). *Evaluacion Ergonomica de los Puestos de Trabajo en la industria de Elaborados de Camaron y las Propuestas de Mejora.* (Tesis de maestría). Recuperado de repositorio de Universidad de Guayaquil <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/20935/1/TESIS%20ORELLANA%20TORO%20HERM%C3%81N.pdf>
- Quinga, J. (2015). *Riesgos ergonómicos y su incidencia en el desempeño laboral de los colaboradores del área administrativa en la empresa “Importadora Alvarado Vásquez”, Ciudad de Ambato Provincia de Tungurahua.* (Tesis de pre grado). Recuperado de repositorio de la Universidad Técnica de Ambato <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/13912/1/TESIS%20ENRIQUE%20QUINGA.pdf>
- Ramírez, J. (2019). *Factores de riesgo ergonómicos presentes en las labores de cultivo de flor, una revisión literaria.* (Tesis de pre grado). Recuperado de repositorio de Universidad de ciencias aplicadas y ambientales U.D.C.A. <https://repository.udca.edu.co/handle/11158/1672>
- Ramírez, J. (2005). *Desordenes músculo esqueléticos en miembros torácicos y factores de riesgo ergonómico en trabajadores con posturas forzadas.* (Tesis de especialidad). Recuperado de repositorio del Instituto Mexicano del seguro social <https://1library.co/document/zxvvr3vy-desordenes-musculo-esqueleticos-miembros-toracicos-factores-ergonomico-trabajadores.html>
- Resolución Ministerial 375-2008-TR, Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico, Ministerio de

Trabajo y Promoción del Empleo, Lima, Perú, 28 de noviembre de 2008.
Recuperado de
https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/472126/RM_375-2008-TR.pdf

Tivan, M. (2015). *Factores ergonómicos que afectan el cumplimiento de las actividades del personal de enfermería que labora en el Hospital De Niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde de Noviembre 2014 – Febrero 2015*. (Tesis de pre grado). Recuperado de repositorio de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/3965/1/T-UCSG-PRE-MED-ENF-179.pdf>

Torres, L. (2017). *Identificación y análisis de factores de riesgos ergonómicos en la empresa florícola Galápagos Flores S.A.* (Tesis de pre grado). Recuperado de repositorio de la Universidad Internacional del Ecuador <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/1780/1/T-UIDE-1146.pdf>

Vásquez, L. y Barreto, J. (2018). *Factores de riesgo ergonómico por movimientos repetitivos en extremidades superiores en el área de Postcosecha de una empresa florícola. Marzo 2017 – Marzo 2018*. (Tesis de maestría). Recuperado de repositorio de Universidad de Azuay <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/8325?mode=full>

Vera, D., & Zambrano, J. (2012). *Riesgos que se Presentan en las Embarcaciones de Pesca Semiindustrial en el Puerto de Manta y sus incidencias en los Accidentes a Bordo en el Periodo 2005-2011*. (Tesis de pre grado). Recuperado de repositorio de Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabi Manta Ecuador <https://repositorio.ulead.edu.ec/bitstream/123456789/1046/1/ULEAM-IMN-0020.pdf>

APENDICES

1. Matriz de Consistencia

Problema	Hipótesis	Objetivos	Variable (s)
¿Cuáles son los factores de riesgos disergonómicos en la empresa Vertisub Perú S.A.C. – Lima – 2020?	Los factores de riesgos disergonómicos en la empresa Vertisub Perú S.A.C. – Lima – 2020 son manipulación manual de cargas, sobreesfuerzos, posturas de trabajos, movimientos repetitivos.	OG: Evaluar los factores de riesgos disergonómicos en la empresa Vertisub Perú S.A.C. – Lima – 2020. OE1: Establecer el área y los puestos de trabajo a evaluar en la empresa Vertisub Perú S.A.C. – Lima – 2020. OE2: Determinar las tareas más representativas del puesto de trabajo y susceptibles de encontrarlas en el trabajo cotidiano en la empresa Vertisub Perú S.A.C. – Lima – 2020. OE3: Identificar y evaluar los riesgos disergonómicos en la empresa Vertisub Perú S.A.C. – Lima – 2020.	Riesgos disergonómicos.