UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
SISTEMA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

TEMA:

“Efecto de la rotación de puestos en la salud ocupacional de trabajadores del proceso de empaquetado en una industria alimenticia”.

AUTOR(A):

Camacho Vivar William Fabián

Previo a la obtención del grado Académico de:

MAGÍSTER EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

TUTOR(A):

Psi. Galarza Colamarco Alexandra Patricia, Mgs.

Guayaquil, Ecuador

2025

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
SISTEMA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por el **Ingeniero**, **Camacho Vivar William Fabián**, como requerimiento parcial para la obtención del Grado Académico de **Magister en Seguridad y Salud en el Trabajo.**

DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Psi. Alexandra Galarza Colamarco, Mgs.

REVISORA

Lic. Andrea Ocaña Ocaña, Ph.D.

DIRECTOR DEL PROGRAMA

Dr. Ricardo Loaiza Cucalón, Mgs.

Guayaquil, a los 18 días del mes de septiembre del año 2025

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
SISTEMA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Camacho Vivar William Fabián**

DECLARO QUE:

El Proyecto de Investigación **"Efecto de la rotación de puestos en la salud ocupacional de trabajadores del proceso de empaquetado en una industria alimenticia"** previa a la obtención del **Grado académico de Magister en Seguridad y Salud en el Trabajo,** ha sido desarrollada en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico de la tesis del Grado Académico en mención.

Guayaquil, a los 18 días del mes de septiembre del año 2025

EL AUTOR

Camacho Vivar William Fabián

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
SISTEMA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

AUTORIZACIÓN

Yo, **Camacho Vivar William Fabián**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del **Proyecto de Investigación del Magister en Seguridad y Salud en el Trabajo** titulada: **"Efecto de la rotación de puestos en la salud ocupacional de trabajadores del proceso de empaquetado en una industria alimenticia."**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 18 días del mes de septiembre del año 2025

EL AUTOR:

Camacho Vivar William Fabián

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
SISTEMA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

INFORME DE COMPILATIO

TEMA: Efecto de la rotación de puestos en la salud ocupacional de trabajadores del proceso de empaquetado en una industria alimenticia.

MAESTRANTE: Camacho Vivar William Fabián

ELABORADO POR: Psi. Alexandra Galarza Colamarco, Mgs.

ÍNDICE GENERAL

Resumen ..... **XI**

Abstract ..... **XII**

Introducción **1**

Objetivo general: 2

Objetivos específicos: 2

Planteamiento del Caso 3

Análisis preliminar de la situación 5

Problema central 5

Justificación 5

Científica 5

Profesional: 5

Social: 6

Marco Teórico y Referencial **7**

Conceptos clave vinculados con la investigación 8

Trastornos musculoesqueléticos (TME) 8

Rotación de puestos 8

Ergonomía laboral: 8

Carga física de trabajo: 8

Metodologías de análisis aplicadas 10

Encuesta Ergonómica de Cuestionario Nórdico de Síntomas Musculoesqueléticos 10

Método REBA 10

Análisis crítico de fuentes actuales y clásicas 12

Metodología **14**

Planificación del estudio 14

Identificación: 14

Revisación documental: 14

Antecedentes: 14

Elección de Metodología: 14

Coordinar: 15

Diseño del estudio 15

Formato de Cuestionario Nórdico de Síntomas Musculoesqueléticos 18

Instrucciones: 18

Análisis y Resultados **21**

Resultados del Cuestionario Nórdico de Síntomas Musculoesqueléticos 21

Método REBA: 24

Discusión **26**

Hipótesis 1: 27

Hipótesis 2: 27

Hipótesis 3: 27

Conclusiones **28**

Recomendaciones **31**

Optimizar la rotación de puestos 31

Introducir pausas activas 31

Rediseñar estaciones de trabajo 31

Capacitación ergonómica 31

Gestión de la jornada laboral.....32

Monitoreo continuo de salud ocupacional.....32

Referencias.....**33**

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Diagnósticos del personal (2022–2024)..... 6

Tabla 2 Etapas del Estudio de Caso..... 15

Tabla 3 Listado de Trabajadores..... 17

Tabla 4 Prevalencia de dolor por zona anatómica (2025) 21

Tabla 5 Índice de Riesgo Global (2025)..... 22

Tabla 6 Método REBA: nivel de riesgo 25

ÍNDICE DE ILUSTRACIÓN

Ilustración 1 Cuestionario Nórdico: Problemas en los órganos de la locomoción 19

Ilustración 2 Cuestionario Nórdico: Problemas en columna lumbar.....19

Ilustración 3 Cuestionario Nórdico: Problemas en cuello y hombros 20

Ilustración 4 Cuestionario Nórdico: hombros.....20

Ilustración 5 Porcentaje por parte del cuerpo afectada.....22

Ilustración 6 Conteo Índice de Riesgo Global (2025) 24

Resumen

El estudio analiza los efectos de la rotación de puestos en la salud ocupacional de trabajadores del área de empaquetado manual en una industria alimenticia en Guayaquil. Se identificaron riesgos ergonómicos asociados a posturas forzadas, movimientos repetitivos y largas jornadas laborales de 12 horas.

Mediante el Cuestionario Nórdico de Síntomas Musculoesqueléticos y el método REBA, se evidenció que las zonas más afectadas son la muñeca (75%), los hombros (50%) y la espalda baja (45%). Aunque la empresa aplica rotación de puestos, los resultados muestran que esta medida por sí sola no reduce los trastornos musculoesqueléticos (TME), ya que persisten dolores y fatiga acumulada.

El análisis concluye que la rotación es más efectiva cuando se complementa con rediseño ergonómico de estaciones de trabajo, pausas activas y programas de capacitación. Además, deben considerarse las características individuales de los trabajadores (edad, experiencia, condición física) para lograr una prevención real y mejorar tanto la salud de los empleados como la productividad sostenible de la empresa.

Palabras claves: Rotación de puestos, Salud ocupacional, Ergonomía laboral, Trastornos musculoesqueléticos (TME), Encuesta Nórdica, Método REBA, Industria alimenticia, Posturas forzadas, Movimientos repetitivos, Pausas activas, Rediseño ergonómico, Productividad sostenible

Abstract

This case study analyzes the effects of job rotation on occupational health in the manual packaging area of a food industry located in Guayaquil, Ecuador. The research identified ergonomic risks related to forced postures, repetitive movements, and long 12-hour shifts.

Through the application of the Nordic Musculoskeletal Questionnaire and the REBA method, it was found that the most affected body regions are the wrist (75%), shoulders (50%), and lower back (45%). Although the company has implemented job rotation, the results demonstrate that this measure alone is not effective in reducing musculoskeletal disorders (MSDs), since pain and accumulated fatigue persist.

The analysis concludes that job rotation becomes more effective when combined with ergonomic redesign of workstations, active breaks, and training programs. Furthermore, considering individual worker characteristics (age, experience, physical condition) is essential to achieve real prevention, improving both employees' health and sustainable productivity within the company.

Keywords: Job rotation, Occupational health, Work ergonomics, Musculoskeletal disorders (MSDs), Nordic Questionnaire, REBA method, Food industry, Forced postures, Repetitive movements, Active breaks, Ergonomic redesign, Sustainable productivity

Introducción

La seguridad y salud ocupacional (SSO) constituye un pilar esencial para el desarrollo productivo de las empresas, especialmente en sectores con alta demanda de mano de obra manufacturera, como la industria alimenticia. En Ecuador, este sector representa una de las principales fuentes de empleo, concentrando un gran número de trabajadores en actividades de procesamiento, manipulación, empaquetado y distribución de alimentos. Dichos procesos, en muchas ocasiones, presentan deficiencias en el diseño de las estaciones de trabajo, lo cual implica estar expuesto a posturas forzadas, manejo manual de cargas y acciones repetitivas. Estas condiciones, sumadas a jornadas que a veces superan las 8 horas, incrementan el riesgo de desarrollar trastornos musculoesqueléticos (TME), afectando la salud del trabajador y la sostenibilidad empresarial (Ministerio de Salud Pública del Ecuador; Organización Panamericana de la Salud, 2022).

El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) por medio de la Resolución C.D. 513 para poder afrontar esta problemática, obliga a las empresas el identifica, evaluar y controlar los riesgos laborales, y por ende los riesgos ergonómicos a las industrias. Esta normativa busca el impulsar la aplicación de las Normas Técnicas Ecuatorianas (NTE INEN-ISO) para evaluar los factores de riesgos ergonómicos, siendo la prevención la estrategia clave para la gestión en materia de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO), así mismo alineando los estándares con las disposiciones de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) dentro del marco legal ecuatoriano (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), 2018).

En este contexto, la rotación de puestos de trabajo ha sido adoptada como práctica en la industria alimenticia ecuatoriana, con el objetivo de disminuir la fatiga, diversificar la carga laboral y prevenir lesiones derivadas de movimientos repetitivos. No obstante, investigaciones recientes

advierten que, si se implementa sin planificación ergonómica y capacitación adecuada, puede resultar ineficaz o incluso contraproducente (Diego-Mas, 2020).

El estudio de caso se desarrolla en una industria alimenticia en la ciudad de Guayaquil, con el enfoque en el micro proceso de empaquetado manual del proceso de producción de Solubles Culinarios, considerando un enfoque crítico desde el punto de vista en ergonomía. Se seleccionó esta unidad de análisis ya que abarca el ámbito académico con los objetivos relacionados con la Maestría en Seguridad y Salud Ocupacional y con el ámbito profesional ya que se busca soluciones factibles dentro de las necesidades de la empresa como del marco legal de la normativa ecuatoriana.

Objetivo general:

Detectar los principales riesgos ergonómicos asociados a la rotación de puestos de trabajo en el proceso de empaquetado manual en una industria alimenticia.

Objetivos específicos:

Establecer cuáles son los principales factores de riesgo ergonómico que afectan a los trabajadores de una industria alimenticia.

Dentro del marco de la ergonomía laboral, poder explicar cómo se relacionan los factores de riesgo de lesión con los factores de adaptación.

Con ello, la investigación busca generar evidencia científica y aplicada que oriente estrategias de prevención ergonómica, ajustadas al marco normativo ecuatoriano y a las particularidades del sector alimenticio en Guayaquil, contribuyendo a mejorar las condiciones de trabajo y la competitividad empresarial.

Planteamiento del Caso

El estudio de caso se realizó en una industria alimenticia que tiene como actividades económicas la elaboración de alimentos como pastas y solubles culinarios. El área por analizar es el de solubles culinarios donde el micro proceso de empaquetado manual se lleva a cabo, y por consecuente los trabajadores se encuentran expuestos a posturas forzadas, movimientos repetitivos y a mantener posturas estáticas, además del trabajo manual también utilizan máquinas mientras desarrollan sus actividades.

La carga laboral es elevada: los empleados cumplen entre 60 y 66 horas semanales, distribuidas en turnos rotativos de 12 horas que abarcan jornadas diurnas y nocturnas, además de trabajo eventual los sábados. La literatura muestra que el riesgo de trastornos musculoesqueléticos (TME) aumenta considerablemente cuando las jornadas son largas y se combinan con trabajos repetitivos y posiciones forzadas (Punnett, 2004).

La empresa ha establecido un sistema de rotación de puestos a mitad de la jornada para mitigar la fatiga, trasladando al personal de áreas de alta exigencia a otras de menor demanda. Sin embargo, diversos estudios demuestran que la rotación, aplicada de forma aislada y sin rediseño de tareas, no es suficiente para reducir la prevalencia de lesiones musculoesqueléticas (Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud, 2016).

El área de empaquetado manual está conformada por aproximadamente 30 trabajadores, quienes realizan sus labores en el turno diurno para aprovechar la iluminación natural. Asimismo, desde el punto de vista psicosocial, la extensión de las jornadas y la repetitividad de las tareas se relacionan con fatiga acumulada, estrés laboral y disminución de la motivación, factores que pueden influir tanto en el bienestar del trabajador como en el clima organizacional (Karasek, 1990).

Dimensión organizacional

La rotación de puesto de estación de trabajo busca reducir la carga y el esfuerzo físico del trabajador, simultáneamente tiene como objetivo mejorar la productividad. Pero según los reportes dados por el Dispensario Médico nos evidencia que en los últimos tres años desde el año 2022 al 2024 han ido aumentado los casos por molestias por dolores constantes en muñecas, hombros y espalda, ocasionando trastornos musculo esqueléticos (TME) en los trabajadores.

Tabla 1

Diagnósticos del personal (2022–2024)

Año	Cuello	Hombro	Muñeca	Espalda Alta	Espalda Baja
2022	4	3	18	5	6
2023	5	4	20	6	7
2024	6	5	22	7	8
Total	15	12	60	18	21
%	12%	10%	48%	14%	17%

Más del 40% de los casos corresponden a molestias en la muñeca.

Se observa un aumento progresivo en lesiones de hombros y espalda, además de la persistencia del dolor en cuello.

Esto refleja que la rotación actual no elimina los riesgos ergonómicos y que existen factores individuales no considerados, como edad, sexo, condición física, antecedentes médicos y tiempo de exposición acumulada.

Análisis preliminar de la situación

Los reportes dados por el Dispensario Médico sugieren que la estrategia de rotación de estación de trabajo es insuficiente y no logra su función de reducir las exigencias físicas implicadas en el puesto de trabajo.

Estudios ergonómicos señalan que la efectividad de la rotación aumenta únicamente cuando se combina con pausas activas, rediseño ergonómico y mejoras organizacionales (Rojas, 2023).

Problema central

Teniendo en cuenta los recientes reportes médicos levantados por trastornos musculoesqueléticos (TME) y los factores individuales de los trabajadores. ¿Qué efecto tendría en los trabajadores la rotación de puestos en la ergonomía de los trabajadores en el micro proceso de empaquetado?

Justificación

Científica:

Nos permite analizar qué relación existe entre la rotación de puestos y los riesgos ergonómicos, aportando evidencia que puede ser aplicable a industrias con contextos similares (Punnett, 2004).

Profesional:

Permite diseñar estrategias de rotación personalizadas, apoyadas en evaluaciones como REBA y en encuestas ergonómicas, mejorando seguridad y productividad (Rojas, 2023).

Social:

Contribuye a reducir lesiones musculoesqueléticas, mejorar la calidad de vida laboral, disminuir el ausentismo y fomentar una cultura preventiva en la organización (Karasek, 1990).

Marco Teórico y Referencial

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), el estudio de la ergonomía dentro del contexto industrial nos habla de la necesidad de adecuar las condiciones de trabajo al trabajador teniendo en cuenta sus características cognitivas y físicas, con el objetivo de mejorar la relación del entorno de trabajo con el trabajador y con esto poder reducir los riesgos de sufrir trastornos musculoesqueléticos (TME) además de aumentar la productividad.

Dentro de la industria alimenticia, los factores críticos de riesgos ergonómicos se encuentran presentes en muchos de sus procesos siendo estos la manipulación manual de cargas, los movimientos repetitivos y las posturas forzadas o estáticas. Los autores Punnett & Wegma (2004) destaca que las causas principales de incapacidad laboral en los procesos de manufactura indican que son los trastornos musculoesqueléticos (TME) siendo estos el dolor en muñecas, hombro y la espalda baja las regiones del cuerpo que se ven más afectadas.

La rotación de puestos de trabajo se presenta como la estrategia preventiva idónea para reducir la carga física y evitar trastornos musculoesqueléticos (TME) en el trabajador. A pesar de esto, se evidencia en investigaciones recientes Villanueva & García (2021) que el no considerar las capacitaciones individuales y la organización temporal del trabajo puede llevar a que esta estrategia preventiva no sea efectiva además de aumentar el riesgo de que el trabajador sufra de lesiones acumuladas.

Conceptos clave vinculados con la investigación

Trastornos musculoesqueléticos (TME):

Lesiones o molestias que afectan músculos, tendones y articulaciones, frecuentemente asociadas a movimientos repetitivos, fuerzas excesivas y posturas forzadas (National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), 1997).

Rotación de puestos:

Estrategia organizacional que consiste en cambiar al trabajador de actividad dentro de la misma jornada o en períodos planificados, con el fin de reducir la monotonía, fatiga y riesgos ergonómicos (Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS), 2018).

Ergonomía laboral:

Disciplina científica aplicada que busca adaptar el trabajo a la persona, y no al revés (Helander, 2006).

Carga física de trabajo:

Esfuerzo físico requerido para desempeñar las tareas, incluyendo fuerza, repetitividad y mantenimiento de posturas (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, s. f.).

Estos conceptos se relacionan directamente con la problemática planteada, dado que el empaquetado manual de alimentos involucra tareas repetitivas de alta frecuencia que generan fatiga localizada, en especial en la muñeca, como reflejan los diagnósticos médicos históricos.

Políticas gubernamentales en la prevención de riesgos laborales

En el Ecuador, según el Acuerdo Ministerial MDT-2017-135 se centra en la regulación de la legislación en materia de Seguridad y Salud Ocupacional, nos da los lineamientos para evaluar, detectar y controlar los riesgos laborales dentro de la empresa. Y exige establecer medidas preventivas y correctivas ante los peligros ergonómicos además de implementar programas para la supervisión de la salud de los trabajadores por parte del empleador.

De igual manera la Norma ISO 45001:2018 refuerza la necesidad de tomar las medidas preventivas y de mejora continua en materia de Seguridad y Salud Ocupacional en el Sistema Integrado de Gestión de la organización y pese a que no nos da los métodos, se pueden utilizar métodos internacionales estandarizados como el método REBA y cuestionarios o encuestas como el Cuestionario Nórdico de síntomas musculoesqueléticos siendo estos los utilizados para poder recopilar la información necesaria para este Estudio de Caso.

Ética empresarial en la gestión de riesgos

La ética empresarial en seguridad y salud ocupacional implica no solo cumplir con las normativas, sino también priorizar la salud y bienestar de los trabajadores como un valor organizacional. Según Dejours (2009), el respeto a la dignidad del trabajador pasa por reconocer las condiciones reales de trabajo y las limitaciones físicas individuales.

La gestión ética en ergonomía debe de asegurar que las estrategias como la rotación de puestos no sean solo aplicadas para el incremento de la producción, sino que debe tener como principal propósito el reducir las molestias musculoesqueléticas y a su vez dar una mejor calidad de vida a los trabajadores.

Metodologías de análisis aplicadas

Encuesta Ergonómica de Cuestionario Nórdico de Síntomas Musculoesqueléticos

El Cuestionario Nórdico de Síntomas Musculoesqueléticos según Kuorinka (1987) es una herramienta validada internacionalmente que permite identificar la prevalencia de dolor o molestias en diferentes regiones anatómicas durante los últimos 12 meses y 7 días. Su aplicación en el presente estudio facilita reconocer las zonas más afectadas (muñeca, cuello, hombros y espalda) en los trabajadores de empaquetado manual.

Método REBA

Diego-Mas (2015) nos dice que REBA 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 en el proceso de empaquetado permite identificar niveles de riesgo ergonómico, clasificando las tareas en categorías de acción (bajo, medio, alto o muy alto). De esta manera, se establece una relación directa entre la adaptación del trabajador a los cambios de puesto y el nivel de exposición al riesgo de lesión (Diego-Mas, Evaluación postural mediante el método REBA, 2015).

Análisis crítico de fuentes actuales y clásicas

Los métodos de evaluación que fueron creados por investigaciones pioneras en materia de ergonomía aún son muy usadas y respaldadas por los entes internacionales. A pesar de ello las investigaciones más actuales afirman que la efectividad de la rotación de puestos no es constante, debido a los diferentes factores o elementos como el número de horas trabajadas, con que regularidad se cambian las tareas y sobre las características particulares de cada trabajador.

De este modo, la combinación de encuestas de percepción (Cuestionario Nórdico) y métodos observacionales objetivos (REBA) resulta adecuada para un análisis integral, alineado con las políticas nacionales e internacionales de prevención de riesgos ergonómicos.

Metodología

El estudio de caso presenta un enfoque de análisis mixto (cualitativo y cuantitativo), teniendo como alcance al proceso de empaquetado manual para evidenciar los riesgos ergonómicos asociados a los movimientos repetitivos, posturas forzadas y la sobrecarga física acumulada por exposición prolongada en la industria alimenticia.

Planificación del estudio

Basado en los objetivos planteados para este estudio de caso tenemos se planifica las siguientes actividades a desarrollar:

Identificación:

Se realiza inspecciones visuales del proceso de empaquetado, se consulta a los supervisores de la producción si se han presentado quejas por trastornos musculoesqueléticos (TME).

Revisación documental:

Se revisan los reportes de accidentes de los últimos 3 años y se solicita los diagnósticos médicos presentados en los últimos 3 años.

Antecedentes:

Se realiza una investigación de las normas vigentes en materia ergonómica y casos similares que hayan ocurrido en otras industrias similares en documentos como tesis, artículos, libros y páginas web.

Elección de Metodología:

Se definió el uso de encuesta ergonómica, inspección visual junto con el método de evaluación REBA.

Coordinar:

Se coordina con los supervisores de producción el listado de personal y los procesos que van a efectuar.

Diseño del estudio

Tabla 2

Etapas del Estudio de Caso

Etapa	Actividades	Duración estimada	Responsable
1. Preparación	Solicitud de autorización a la empresa, presentación del proyecto y explicación a los trabajadores. Solicitar aprobación de la alta directiva, presentar la metodología a todos los involucrados junto al personal a evaluar.	1 semana	Investigador
2. Revisión documental	Recolección de diagnósticos médicos de los últimos 3 años, análisis de información histórica sobre lesiones musculoesqueléticas.	1 semana	Dispensario Médico
3. Aplicación de instrumentos cuantitativos	Aplicación de la Encuesta Nórdica a todos los trabajadores del área de empaquetado.	3 días	Investigador
4. Evaluación ergonómica	Observación directa y aplicación del método REBA en cada	1 semanas	Investigador

	puesto de trabajo, registro fotográfico y notas de campo.		
5. Recolección de información cualitativa	Entrevistas breves y registro de percepciones sobre fatiga y adaptación a la rotación de puestos.	4 días	Investigador
6. Análisis de datos	Integración de resultados cuantitativos y cualitativos, cálculo de frecuencias, porcentajes, niveles de riesgo y correlaciones.	1 semanas	Investigador
7. Elaboración de informe y recomendaciones	Redacción de informe final, elaboración de gráficos, conclusiones y sugerencias de mejora ergonómica.	1 semana	Investigador
8. Validación y presentación	Revisión con el área de SST de la empresa y entrega de resultados.	1 semana	Investigador

La población seleccionada para el estudio de caso corresponde al cargo de Asistente de Producción de Solubles Culinarios, con edades comprendidas entre 27 y 56 años y alturas que varían desde 1,41 m hasta 1,83 m. Se evaluó a 20 de los 30 trabajadores disponibles, seleccionando aquellos cuya edad se encontraba dentro de un rango más homogéneo y que no presentaban enfermedades óseas preexistentes, con el fin de garantizar la validez y consistencia de los resultados del estudio**.**

Tabla 3

Listado de Trabajadores

# de Trabajador	Edad	Cargo	Altura
3	27	Asistente de producción soluble Culinario	1,83
2	29	Asistente de producción soluble Culinario	1,64
1	30	Asistente de producción soluble Culinario	1,65
6	40	Asistente de producción soluble Culinario	1,52
7	41	Asistente de producción soluble Culinario	1,72
8	46	Asistente de producción soluble Culinario	1,69
9	37	Asistente de producción soluble Culinario	1,51
10	35	Asistente de producción soluble Culinario	1,55
12	41	Asistente de producción soluble Culinario	1,51
11	39	Asistente de producción soluble Culinario	1,43
14	27	Asistente de producción soluble Culinario	1,50
18	40	Asistente de producción soluble Culinario	1,75
19	44	Asistente de producción soluble Culinario	1,41
21	50	Asistente de producción soluble Culinario	1,70
23	42	Asistente de producción soluble Culinario	1,56
24	53	Asistente de producción soluble Culinario	1,50
25	46	Asistente de producción soluble Culinario	1,65
26	58	Asistente de producción soluble Culinario	1,49
28	46	Asistente de producción soluble Culinario	1,60
29	47	Asistente de producción soluble Culinario	1,57

Formato de Cuestionario Nórdico de Síntomas Musculoesqueléticos

Instrucciones:

Responda las preguntas marcando “Sí” o “No” según haya sentido molestias o dolor en las diferentes partes del cuerpo.

Indique si los síntomas se presentaron durante los últimos 12 meses o en la última semana.

Marque también si las molestias impidieron realizar sus tareas habituales.

Se realizaron las encuestas de Cuestionario Nórdico y de forma personal, dirigiendo las preguntas a cada trabajador mientras este desempeñaba sus actividades en el micro proceso de empaquetado. Esto nos da la oportunidad de preguntar al trabajador las implicaciones que tiene con su puesto de trabajo y nos ayuda a garantizar que las respuestas tengan un mayor grado de confiabilidad sobre los problemas musculoesqueléticos que a presentados por sus actividades en la actualidad como en los últimos 12 meses.

Ilustración 1

Cuestionario Nórdico: Problemas en los órganos de la locomoción

CUESTIONARIO ACERCA DE PROBLEMAS EN LOS ORGANOS DE LA LOCOMOCIÓN				
Fecha consulta:_____	Sexo: F___ M___	Año nacimiento:_____	Peso:_____	Talla:_____
¿Cuánto tiempo lleva realizando el mismo tipo de trabajo? Años:____ Meses:____				
En promedio, ¿cuantas horas a la semana trabaja? Horas:____				

PROBLEMAS EN EL APARATO LOCOMOTOR		
Para ser respondido por todos		
¿En algún momento durante los últimos 12 meses, ha tenido problemas (dolor, molestias, disconfort) en:		
Cuello	No ☐ Si ☐	
Hombro	No ☐ Si ☐ Izq. ☐ Der ☐	
Codo	No ☐ Si ☐ Izq. ☐ Der ☐	
Muñeca	No ☐ Si ☐ Izq. ☐ Der ☐	
Espalda alta (región dorsal)	No ☐ Si ☐	
Espalda baja (región lumbar	No ☐ Si ☐	
Una o ambas caderas / piernas	No ☐ Si ☐	
Una o ambas rodillas	No ☐ Si ☐	
Uno o ambos tobillos / pies	No ☐ Si ☐	

PROBLEMAS EN EL APARATO LOCOMOTOR			
Para ser respondido solo por aquellos que han presentado problemas durante los últimos 12 meses			
¿En algún momento durante los últimos 12 meses ha tenido impedimento para hacer su trabajo normal (en casa o fuera de casa) debido a sus molestias?		¿Ha tenido problemas en cualquier momento de estos últimos 7 días?	
No ☐	Si ☐	No ☐	Si ☐
No ☐	Si ☐	No ☐	Si ☐
No ☐	Si ☐	No ☐	Si ☐
No ☐	Si ☐	No ☐	Si ☐
No ☐	Si ☐	No ☐	Si ☐
No ☐	Si ☐	No ☐	Si ☐
No ☐	Si ☐	No ☐	Si ☐
No ☐	Si ☐	No ☐	Si ☐
No ☐	Si ☐	No ☐	Si ☐

Ilustración 2

Cuestionario Nórdico: Problemas en columna lumbar

CUESTIONARIO ACERCA DE PROBLEMAS EN COLUMNA LUMBAR (espalda baja)				
Fecha consulta:_____	Sexo: F___ M___	Año nacimiento:_____	Peso:_____	Talla:_____
¿Cuánto tiempo lleva realizando el mismo tipo de trabajo? Años:____ Meses:____				
En promedio, ¿cuantas horas a la semana trabaja? Horas:____				

COLUMNA LUMBAR (Espalda baja)	
1. ¿Alguna vez ha tenido problemas en la parte baja de la espalda (molestias, dolor o disconfort)?	No ☐ Si ☐
Si respondió **"NO"** a la pregunta 1, entonces **NO** responda las preguntas 2 a la 8	
2. ¿Ha sido hospitalizado por problemas en la parte baja de la espalda?	No ☐ Si ☐
3. ¿Alguna vez ha tenido que cambiar de trabajo o deberes debido a problemas en la espalda baja?	No ☐ Si ☐
4. ¿Cuál es el tiempo total que ha tenido problemas en la espalda baja durante los últimos 12 meses?	0 días ☐ 1 - 7 días ☐ 8 - 30 días ☐ Más de 30 días ☐ Todos los días ☐
Si usted respondió **"0 días"** en la pregunta 4, entonces **NO** responda las preguntas 5 a la 8	
5. ¿Los problemas de la parte baja de la espalda le han hecho reducir su actividad durante los últimos 12 meses? a) ¿Actividad laboral (en casa o fuera de casa)? b) ¿Actividad de ocio?	 No ☐ Si ☐ No ☐ Si ☐
6. ¿Cuál es el tiempo total que los problemas de espalda baja le han impedido hacer su trabajo normal (en casa o fuera de casa) durante los últimos 12 meses?	0 días ☐ 1 - 7 días ☐ 8 - 30 días ☐ Más de 30 días ☐ Todos los días ☐
7. ¿Ha sido atendido por un médico, fisioterapeuta, u otra persona por problemas en la parte baja de la espalda durante los últimos 12 meses?	No ☐ Si ☐
8. ¿Ha tenido problemas de espalda baja en algún momento durante los últimos 7 días?	No ☐ Si ☐

Ilustración 3

Cuestionario Nórdico: Problemas en cuello y hombros

CUESTIONARIO ACERCA DE PROBLEMAS EN CUELLO Y HOMBROS				
Fecha consulta:_____	Sexo: F___ M___	Año nacimiento:_____	Peso:_____	Talla:_____
¿Cuánto tiempo lleva realizando el mismo tipo de trabajo? Años:____ Meses:____				
En promedio, ¿cuantas horas a la semana trabaja? Horas:____				

CUELLO	
1. ¿Alguna vez ha tenido problemas en la parte baja de la espalda (molestias, dolor o disconfort)?	No ☐ Si ☐
Si respondió **"NO"** a la pregunta 1, entonces **NO** responda las preguntas 2 a la 8	
2. ¿Ha sido hospitalizado por problemas en la parte baja de la espalda?	No ☐ Si ☐
3. ¿Alguna vez ha tenido que cambiar de trabajo o deberes debido a problemas en la espalda baja?	No ☐ Si ☐
4. ¿Cuál es el tiempo total que ha tenido problemas en la espalda baja durante los últimos 12 meses?	0 días ☐ 1 - 7 días ☐ 8 - 30 días ☐ Más de 30 días ☐ Todos los días ☐
Si usted respondió **"0 días"** en la pregunta 4, entonces **NO** responda las preguntas 5 a la 8	
5. ¿Los problemas de la parte baja de la espalda le han hecho reducir su actividad durante los últimos 12 meses? a) ¿Actividad laboral (en casa o fuera de casa)? b) ¿Actividad de ocio?	 No ☐ Si ☐ No ☐ Si ☐
6. ¿Cuál es el tiempo total que los problemas de espalda baja le han impedido hacer su trabajo normal (en casa o fuera de casa) durante los últimos 12 meses?	0 días ☐ 1 - 7 días ☐ 8 - 30 días ☐ Más de 30 días ☐ Todos los días ☐
7. ¿Ha sido atendido por un médico, fisioterapeuta, u otra persona por problemas en la parte baja de la espalda durante los últimos 12 meses?	No ☐ Si ☐
8. ¿Ha tenido problemas de espalda baja en algún momento durante los últimos 7 días?	No ☐ Si ☐

Ilustración 4

Cuestionario Nórdico: hombros

HOMBROS	
1. ¿Alguna vez ha tenido problemas en la parte baja de la espalda (molestias, dolor o disconfort)?	No ☐ Si ☐
Si respondió **"NO"** a la pregunta 1, entonces **NO** responda las preguntas 2 a la 8	
2. ¿Ha sido hospitalizado por problemas en la parte baja de la espalda?	No ☐ Si ☐
3. ¿Alguna vez ha tenido que cambiar de trabajo o deberes debido a problemas en la espalda baja?	No ☐ Si ☐
4. ¿Cuál es el tiempo total que ha tenido problemas en la espalda baja durante los últimos 12 meses?	0 días ☐ 1 - 7 días ☐ 8 - 30 días ☐ Más de 30 días ☐ Todos los días ☐
Si usted respondió **"0 días"** en la pregunta 4, entonces **NO** responda las preguntas 5 a la 8	
5. ¿Los problemas de la parte baja de la espalda le han hecho reducir su actividad durante los últimos 12 meses? a) ¿Actividad laboral (en casa o fuera de casa)? b) ¿Actividad de ocio?	 No ☐ Si ☐ No ☐ Si ☐
6. ¿Cuál es el tiempo total que los problemas de espalda baja le han impedido hacer su trabajo normal (en casa o fuera de casa) durante los últimos 12 meses?	0 días ☐ 1 - 7 días ☐ 8 - 30 días ☐ Más de 30 días ☐ Todos los días ☐
7. ¿Ha sido atendido por un médico, fisioterapeuta, u otra persona por problemas en la parte baja de la espalda durante los últimos 12 meses?	No ☐ Si ☐
8. ¿Ha tenido problemas de espalda baja en algún momento durante los últimos 7 días?	No ☐ Si ☐

Análisis y Resultados

En el presente estudio de caso se realizó dos métodos de evaluación para obtener los resultados a analizar.

Resultados del Cuestionario Nórdico de Síntomas Musculoesqueléticos

Los resultados evidencian que la zona más afectada en los trabajadores es la muñeca, seguido por los hombros y la espalda baja. También se debe considerar el dolor reportado en el cuello y espalda alta ya que representa un incremento gradual.

Donde se aprecia un índice de riesgo global donde el 50% de los trabajadores encuestados tiene un inde alto y muy alto de sufrir algún trastorno musculoesquelético (TME), siendo la parte más afectada la muñeca con un 75%.

Tabla 4

Prevalencia de dolor por zona anatómica (2025)

Parte del cuerpo	Casos (n=20)	% de afectados (n=20)
Cuello	13	65%
Hombro	12	60%
Codo	5	25%
Muñeca	14	70%
Espalda alta (región dorsal	12	60%
Espalda baja (región lumbar)	13	65%
una o ambas caderas/piernas	8	40%
Una o ambas rodillas	9	45%
Una o ambos tobillos / pies	8	40%

Ilustración 5

Porcentaje por parte del cuerpo afectada

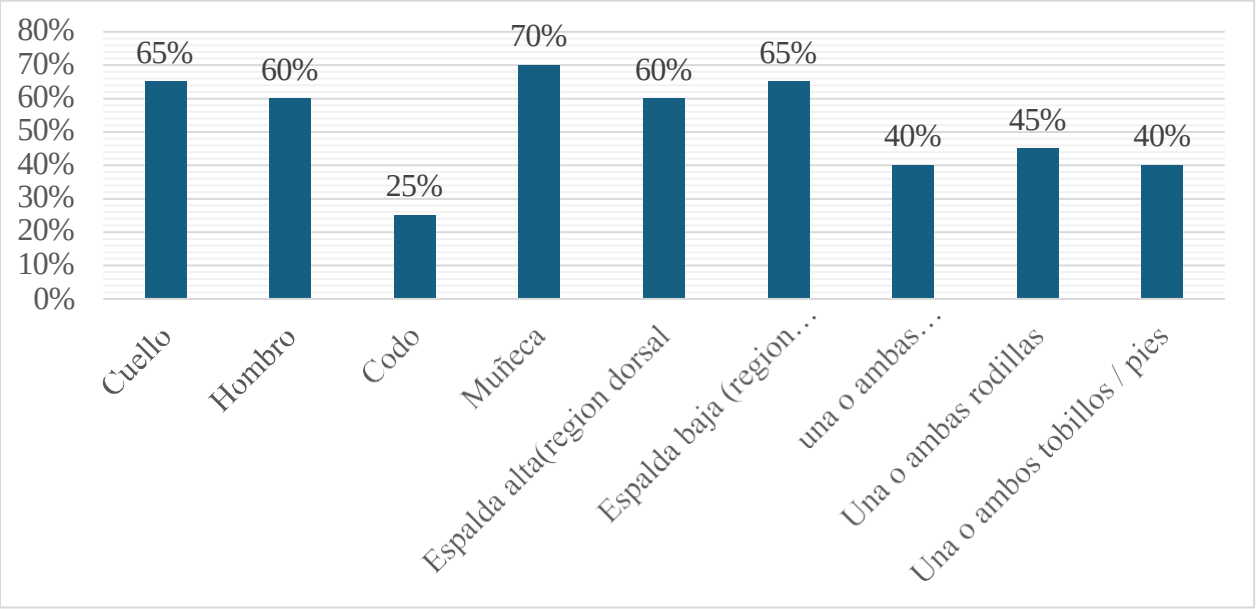


Tabla 5

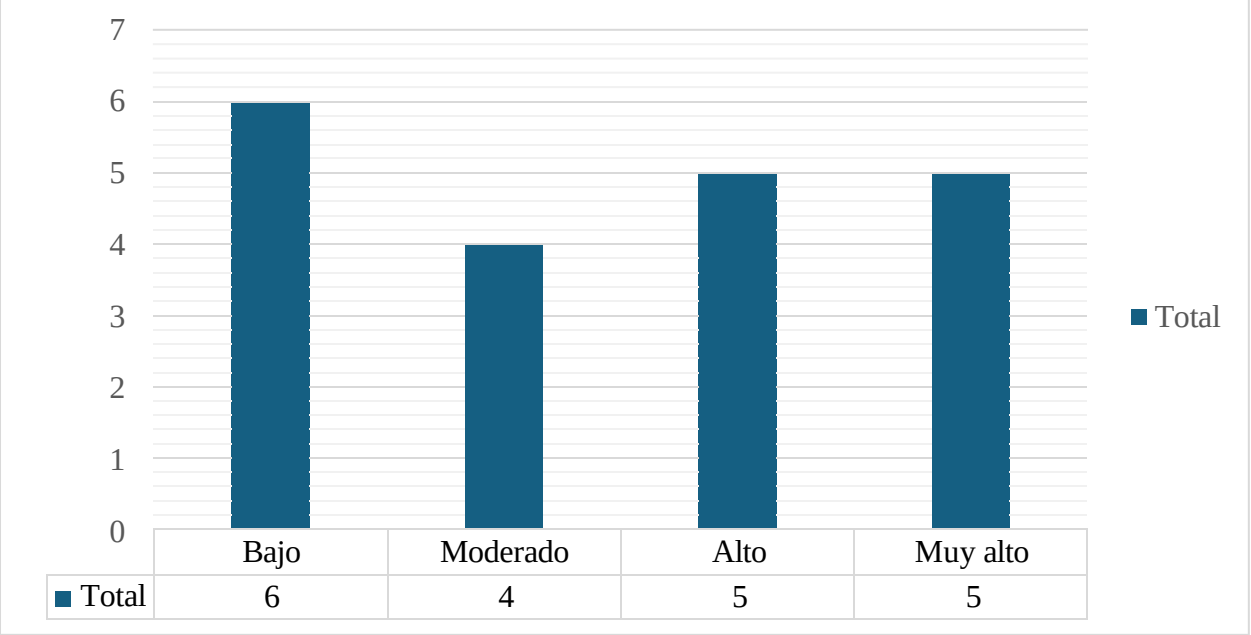
Índice de Riesgo Global (2025)

ID Trabajador	IRG	NIVEL DE RIESGO
3	2	Bajo
2	11	Alto
1	4	Bajo
6	4	Bajo
7	22	Muy alto
8	9	Alto
9	17	Muy alto
10	8	Moderado

12	12	Alto
11	2	Bajo
14	16	Muy alto
18	0	Bajo
19	2	Bajo
21	7	Moderado
23	6	Moderado
24	11	Alto
25	18	Muy alto
26	7	Moderado
28	14	Muy alto
29	10	Alto

Ilustración 6

Conteo Índice de Riesgo Global (2025)



Método REBA:

Se aplicó el método REBA para analizar las posturas y tareas de envasado manual. Los resultados muestran que la mayoría de las actividades presentan riesgo-medio-alto. Evidenciando un 75% del personal evaluado presenta un riesgo medio lo que evidencia que es necesario la actuación, el 20% del personal puede ser necesaria la actuación y al finalizar el 1% requiere una actuación inmediata para evitar trastornos.

Tabla 6

Método REBA: nivel de riesgo

NIVEL DE RIESGO	Casos (n=20)	% de afectados (n=20)
Inapreciable	0	0%
Bajo	4	20%
Medio	15	75%
Alto	1	5%
Muy alto	0	0%

Discusión

Según la información recabada en este Estudio de Caso, nos evidencia que, a pesar de tener una rotación de puesto implementada en el área de empaquetado, sigue persistiendo las molestias y dolores musculoesqueléticos, siendo la región más afectada la muñeca con un 75% de los trabajadores de la muestra. Los resultados coinciden con los criterios y planteados por Kuorinka (1987) y el INSST (s.f.), donde nos dice que las posturas estáticas y los trabajos repetitivos son factores de riesgo que la rotación no puede subsanar por si sola, y por ende no logra eliminar estos factores de riesgos.

De igual forma los niveles de riesgos detectados por medio del método REBA en su mayoría se encuentra en los rangos medio y alto, lo que refuerza la idea de Hignett & McAtamney (2000), que la repetitividad en él trabaja va a generar sobrecarga en muñeca, hombros y espalda.

Adicional se debe tener en cuenta que para tener una rotación de puestos efectiva se necesita tener en consideración las características individuales de los trabajadores, así como adaptar el puesto de trabajo al trabajador, en este caso no se ha tenido en cuenta estas características lo que concuerda con las investigaciones recientes de Villanueva & García (2021).

Con los resultados obtenidos se reabre el debate sobre la efectividad de la rotación de puestos como medida preventiva en ergonomía. Si bien en teoría la rotación de puestos debe de poder reducir la distribución de carga física y reducir la monotonía en el trabajador, si esta no es acompañada de rediseños organizativos y mejoras ergonómicas en los puestos de trabajo, la rotación pude poner en riesgos más regiones del cuerpo en lugar de mitigarlos **(Punnett, 2004)**.

Otro punto debatible es la duración de la jornada de trabajo en este caso siendo 12 horas diarias con turno rotativo, según la evidencia internacional se nos advierte que las jornadas de

trabajo prolongadas incrementa la fatiga acumulada y reduce el tiempo de recuperación del trabajador lo que conlleva a no tener un impacto positivo de la rotación de puestos.

Para finalizar se debe considerar las características individuales de cada trabajador que son las edades, estaturas y experiencia laborales teniendo en cuenta que en el estudio no se evidencia que los trabajadores responden de la misma manera ante la rotación de puestos. Esto plantea el debate sobre la necesidad de crear modelos preventivos más personalizados y adaptados a cada trabajador ya que en este caso el trabajador no cuenta con una estación de trabajo individual, ya que están son estaciones compartidas.

En base a los hallazgos y debates presentados, se sugieren las siguientes hipótesis para estudios futuros:

Hipótesis 1:

La efectividad de la rotación de puestos para prevenir trastornos musculares se ve incrementada cuando se tiene en cuenta las características particulares de los trabajadores (experiencia, edad y condición física).

Hipótesis 2:

Incluir pausas activas y pequeños descansos durante las jornadas superiores a 8 horas al día nos ayuda mucho a reducir el dolor en la muñeca y la espalda, en especial en las tareas de empaquetado manual

Hipótesis 3:

Rediseñar las estaciones de trabajo con criterios ergonómicos, junto con la rotación de tareas, tiene un efecto preventivo mucho más efectivo que solo aplicar la rotación de puestos por sí sola**.**

Conclusiones

En el presente estudio de caso se pudo analizar lo que es el impacto de la rotación de puestos en el área de empaquetado manual del proceso de elaboración de Solubles Culinarios, gracias a la aplicación de la Encuesta Nórdica sobre síntomas musculoesqueléticos y el método REBA.

Se pudo evidenciar que la muñeca es la zona más afectada con un (75%) de los trabajadores que reportaron presentar dolor, continua con un (50%) en la zona de los hombros y finalmente espalda baja con un (45%)

Mientras que el análisis ergonómico realizado mediante el método REBA evidenció que los trabajadores se encuentran en un rango de riesgo medio a alto lo que indica la necesidad de mejorar inmediatas en materia de ergonomía y rediseño de la estación de trabajo.

Aunque se realice la rotación de puestos por parte de la empresa, los trastornos musculoesqueléticos persisten, lo que evidencia que la estrategia aplicada no es efectiva en la manera de distribuir la carga física para evitar futuros síntomas.

Los resultados cualitativos proveniente de las encuestas evidencia la percepción de los trabajadores sobre la fatiga acumulada, la incomodidad en realizar tareas repetitivas y la dificultad de adaptación al momento de las rotaciones debido a la edad mayor (mayor de 40 años) o por falta de experiencia.

Reuniendo todos los resultados se evidencia que la rotación de puestos implementada en la actualidad no es suficiente para prevenir el desarrollo de síntomas o trastornos musculoesqueléticos (TME), presentando similitudes en los estudios previos referenciados a Kuorinka (1987).

El análisis del estudio de caso representa un aporte significativo para las líneas de investigación en Ergonomía Labora y Salud Ocupacional ya que:

1. Nos proporciona evidencia concreta de que la rotación de puestos solo será efectiva cuando se combina un rediseño ergonómico de las estaciones de trabajo y con medidas adicionales como las pausas activas y el entrenamiento postural.

2. Refuerza la necesidad de individualizar la rotación de puesto, dependiendo de los factores como la edad, experiencia y condiciones físicas de los trabajadores ya que esto sugieren los resultados ya que el personal comparte la misma estación de trabajo.

3. Integra metodologías complementarias (Encuesta Nórdica y REBA), lo que permite un diagnóstico más completo al combinar datos cuantitativos y cualitativos.

4. Nos sugiere que la rotación de puestos no debe ser una medida de prevención aislada si no debe formar parte del sistema de gestión de riesgos, teniendo en cuenta en todos los procesos.

En conclusión, el estudio de caso ofrece un marco de referencia que puede ser tomada por la empresa u otras para la toma de decisiones estratégicas en prevención orientadas a:

La implementación de las características individuales de tal forma que se ajuste a la rotación de puestos.

El diseño de programas para la implementación de pausas activas para poder mitigar la fatiga acumulada en las jornadas superiores a las 8 horas.

Definir un plan de intervención ergonómica basado en los riesgos identidades en el mediante el método REBA.

En resumen, este caso demuestra que, aunque la rotación de puestos puede ser una estrategia útil para reducir el cansancio por la monotonía y optimizar la productividad, no es suficiente por sí sola. Para que está sea realmente efectiva en la prevención de trastornos musculoesqueléticos (TME) se necesita su correcta implementación, empezando por el sistema de gestión y tomando en cuenta las adecuaciones en las estaciones de trabajo y las características personales de los trabajadores, ya que con ello no solo la va a mejorar la salud y bienestar de los trabajadores, sino que también nos favorece con una productividad más sostenible para la organización sin pérdida de horas- hombre por futuras lesiones musculoesqueléticas.

Recomendaciones

A partir del análisis realizado, se proponen las siguientes recomendaciones para la empresa, orientadas a reducir los riesgos ergonómicos y mejorar la efectividad de la rotación de puestos en el área de empaquetado:

Optimizar la rotación de puestos

Implementar una rotación que considere características individuales (edad, experiencia, condición física).

Evitar que los trabajadores pasen de una tarea de alta exigencia física a otra de similar carga sin pausas intermedias.

Introducir pausas activas

Establecer pausas cortas de 5 a 10 minutos cada 2-3 horas, con ejercicios de estiramiento enfocados en muñecas, hombros y espalda.

Capacitar al personal en rutinas breves de movilidad para reducir la fatiga acumulada.

Rediseñar estaciones de trabajo

Ajustar mesas y equipos a la altura adecuada para disminuir flexión y torsión de muñecas y espalda.

Incorporar apoyos ergonómicos y herramientas que reduzcan movimientos repetitivos innecesarios.

Capacitación ergonómica

Realizar talleres de higiene postural y ergonomía aplicada al puesto de trabajo.

Sensibilizar al personal sobre la importancia de reportar molestias tempranas para prevenir lesiones mayores.

Gestión de la jornada laboral

Evaluar la reducción de jornadas excesivas (12 horas) o, en su defecto, reforzar la implementación de pausas para mitigar los efectos de la fatiga.

Diseñar turnos que equilibren la carga física y favorezcan una mejor recuperación del trabajador.

Monitoreo continuo de salud ocupacional

Realizar encuestas ergonómicas periódicas y repetir la evaluación REBA cada cierto tiempo para verificar la efectividad de las medidas implementadas.

Involucrar al área de Seguridad y Salud en el Trabajo en un seguimiento activo, con reportes semestrales de molestias musculoesqueléticas.

Referencias

Dejours, C. (2009). *Trabajo y sufrimiento: un enfoque psicosocial.* Barcelona, España: Editorial UOC.

Diego-Mas, J. A. (2015). *Evaluación postural mediante el método REBA*. Recuperado el 19 de Agosto de 2025, de Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia: https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php

Diego-Mas, J. A. (2020). Designing cyclic job rotations to reduce the exposure to ergonomics risk factors. *International Journal of Environmental Research and Public Health, XVII*(3), 1073. Obtenido de https://www.mdpi.com/1660-4601/17/3/1073

Helander, M. (2006). *A guide to human factors and ergonomics* (Segunda ed.). Boca Raton, FL: CRC Press.

Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS). (2018). *La rotation des postes: Prévenir les risques par l'organisation du travail.* Villeurbanne, Francia: INRS.

Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS). (2018). *Resolución C.D. 513: Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo.* Quito: IESS. Obtenido de https://sart.iess.gob.ec/DSGRT/norma_interactiva/IESS_Normativa.pdf

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (s. f.). *Trabajos repetitivos*. Recuperado el 19 de agosto de 2025, de INSST: https://www.insst.es/materias/riesgos/riesgos-ergonomicos/trabajos-repetitivos

Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud. (2016). *La rotación de puestos no reduce la prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos sin modificar las condiciones del trabajo.* Valencia: Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud. Obtenido de https://istas.net/la-rotacion-de-puestos-no-reduce-la-prevalencia-de-los-trastornos-musculoesqueleticos-sin-modificar

Karasek, R. &. (1990). *Healthy work: Stress, productivity, and the reconstruction of working life.* New York: Basic Books. Obtenido de https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=1955102

Kuorinka, I. J.-S. (1987). Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics, XVIII*(3), 233–237. Obtenido de https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/000368708790010X?via%3Dihub

Ministerio de Salud Pública del Ecuador; Organización Panamericana de la Salud. (2022). *Panorama nacional de salud de los trabajadores: Encuesta de condiciones de trabajo y salud 2021-2022 (Versión I).* Quito: Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Obtenido de https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2022/05/Panorama-Nacional-de-Salud-de-los-Trabajadores-Encuesta-de-Condiciones-de-Trabajo-y-Salud-2021-2022.pdf

National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). (1997). *Musculoskeletal disorders and workplace factors: A critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back.* Cincinnati, OH: NIOSH.

Organization, I. L. (2019). *Safety and health at the heart of the future of work: Building on 100 years of experience.* Ginebra, Suiza: ILO.

Punnett, L. &. (2004). Work-related musculoskeletal disorders: The epidemiologic evidence and the debate. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 13–23. Obtenido de https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1050641103001251?via%3Dihub

Punnett, L. &. (2004). Work-related musculoskeletal disorders: The epidemiologic evidence and the debate. *Journal of Electromyography and Kinesiology, XIV*(1), 13–23. Obtenido de https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1050641103001251?via%3Dihub

Rojas, J. H. (2023). Intervenciones ergonómicas en la industria alimentaria: Efectos de la rotación de puestos y pausas activas sobre la salud laboral. *Revista Polo del Conocimiento, VIII*(5), 45–61. Obtenido de https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/9743

Villanueva, M. &. (2021). Estrategias de rotación laboral y su impacto en la ergonomía: Un análisis en sectores manufactureros. *Revista Latinoamericana de Ergonomía, XXXVII*(2), 45–59.

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, CAMACHO VIVAR WILLIAM FABIÁN, con C.C:0931690796 autor del trabajo de titulación: *"Efecto de la rotación de puestos en la salud ocupacional de trabajadores del proceso de empaquetado en una industria alimenticia"*, **previo a la obtención del grado de** MAGISTER EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO **en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.**

1.- Declaro conocer la obligación de las instituciones de educación superior, según el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del trabajo de graduación para integrarse al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para difundirlo, respetando los derechos de autoridad.

2.- Autorizamos a la SENESCYT a tener una copia del trabajo de graduación, para generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 18 de septiembre del 2025

f._____

CAMACHO VIVAR WILLIAM FABIÁN
C.C:0931690796

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA YTECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE GRADUACIÓN			
TÍTULO Y SUBTÍTULO:	Efecto de la rotación de puestos en la salud ocupacional de trabajadores del proceso de empaquetado en una industria alimenticia		
AUTORES:	Camacho Vivar William Fabián		
REVISOR/ TUTOR:	Psi. Galarza Colamarco Alexandra Patricia, Mgs.		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
UNIDAD/ FACULTAD:	Sistema de Posgrado		
MAESTRÍA/ ESPECIALIDAD:	Maestría en Seguridad y Salud en el Trabajo		
GRADO OBTENIDO:	Magister en Seguridad y Salud en el Trabajo		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	18 de septiembre del 2025	**No. DE PÁGINAS:**	33
ÁREAS TEMÁTICAS:	Seguridad ocupacional, productividad		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Rotación de puestos, Salud ocupacional, Ergonomía laboral, Trastornos musculoesqueléticos (TME), Encuesta Nórdica, Método REBA, Industria alimenticia, Posturas forzadas, Movimientos repetitivos, Pausas activas, Rediseño ergonómico, Productividad sostenible		

RESUMEN/ABSTRACT

El estudio analiza los efectos de la rotación de puestos en la salud ocupacional de trabajadores del área de empaquetado manual en una industria alimenticia en Guayaquil. Se identificaron riesgos ergonómicos asociados a posturas forzadas, movimientos repetitivos y largas jornadas laborales de 12 horas.

Mediante la Encuesta Nórdica de Síntomas Musculoesqueléticos y el método REBA, se evidenció que las zonas más afectadas son la muñeca (75%), los hombros (50%) y la espalda baja (45%). Aunque la empresa aplica rotación de puestos, los resultados muestran que esta medida por sí sola no reduce los trastornos musculoesqueléticos (TME), ya que persisten dolores y fatiga acumulada.

El análisis concluye que la rotación es más efectiva cuando se complementa con rediseño ergonómico de estaciones de trabajo, pausas activas y programas de capacitación. Además, deben considerarse las características individuales de los trabajadores (edad, experiencia, condición física) para lograr una prevención real y mejorar tanto la salud de los empleados como la productividad sostenible de la empresa.

ADJUNTO PDF:	X SI	NO
CONTACTO CON AUTOR:	**Teléfono:** 0995148439	**E-mail:** william.camacho03@cu.ucsg.edu.ec
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	**Nombre:** Universidad Católica de Santiago de Guayaquil	
	Teléfono: 3804600	
	E-mail: info@cu.ucsg.edu.ec	

SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA	
N°. DE REGISTRO (en base a datos):	
N°. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):	