



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL**

Título: “ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE HIGIENE POSTURAL EN EL
ENTORNO LABORAL DE LA EMPRESA PROALIM”

**Trabajo de Titulación para optar al título de Ingeniero
Agroindustrial**

Autor:

Cazco Rodríguez Génesis Andrea

Tutor:

Phd. Edmundo Cabezas

Riobamba, Ecuador. 2021

DERECHOS DE AUTORÍA

Yo, Génesis Andrea Cazco Rodríguez, con cédula de ciudadanía 0604185751, autora del trabajo de investigación titulado: “ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE HIGIENE POSTURAL EN EL ENTORNO LABORAL DE LA EMPRESA PROALIM”, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 18 de febrero de 2022.



Génesis Andrea Cazco Rodríguez
C.I: 0604185751

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Tutor y Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación “ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE HIGIENE POSTURAL EN EL ENTORNO LABORAL DE LA EMPRESA PROALIM”, presentado por Génesis Andrea Cazco Rodríguez, con cédula de identidad número 0604185751, certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha asesorado durante el desarrollo, revisado y evaluado el trabajo de investigación escrito y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 18 de febrero de 2022

PhD. Darío Javier Baño Ayala
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firmado electrónicamente por:
Únicamente por:

DARIO JAVIER BANO

Firma

Ing. Sonia Lourdes Rodas Espinoza PhD
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firmado electrónicamente por:

SONIA LOURDES RODAS ESPINOZA

Firma

Dr. Mario Hernán Salazar Vallejo
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firmado electrónicamente por:
**MARIO HERNAN
SALAZAR
VALLEJO**

Firma

Phd. Edmundo Bolívar Cabezas Heredia
TUTOR



Firmado electrónicamente por:
**EDMUNDO BOLIVAR
CABEZAS HEREDIA**

Firma

Génesis Andrea Cazco Rodríguez
C.I: 0604185751

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación “ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE HIGIENE POSTURAL EN EL ENTORNO LABORAL DE LA EMPRESA PROALIM”, presentado por Génesis Andrea Cazco Rodríguez, con cédula de identidad número 0604185751, bajo la tutoría de PhD. Edmundo Bolívar Cabezas Heredia; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 18 de febrero de 2022



Firmado electrónicamente por:
Únicamente por:

DARIO JAVIER BANO

Presidente del Tribunal de Grado
PhD Darío Javier Baño Ayala

Firma



Firmado electrónicamente por:

SONIA LOURDES RODAS ESPINOZA

Miembro del Tribunal de Grado
PhD. Sonia Lourdes Rodas Espinoza

Firma



Firmado electrónicamente por:
**MARIO HERNAN
SALAZAR
VALLEJO**

Miembro del Tribunal de Grado
PhD. Mario Hernán Salazar Vallejo

Firma



CERTIFICADO ANTIPLAGIO

UNACH-RGF-01-04-02.20
VERSIÓN 02: 06-09-2021

CERTIFICACIÓN

Que, **Cazco Rodríguez Genesis Andrea** con CC: **0604185751**, estudiante de la Carrera **Ingeniería Agroindustrial, NO VIGENTE**, Facultad de **Ingeniería**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado " ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE HIGIENE POSTURAL EN EL ENTORNO LABORAL DE LA EMPRESA PROALIM", cumple con el N 10%, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **URKUND**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 20 de noviembre de 2021



Firmado electrónicamente por:
**EDMUNDO BOLIVAR
CABEZAS HEREDIA**

PhD. Edmundo Cabezas
TUTOR (A)

DEDICATORIA

A Dios en primer lugar por darme tanto a lo largo de mi vida, por ser mi fuerza en los momentos más difíciles y haber puesto en mi camino a personas maravillosas como mis padres, mis hermanos, mis abuelos, que a pesar de todo siempre han estado a mi lado con un consejo o palabras de aliento para seguir adelante.

A mis padres Vinicio y Paty por ser el pilar fundamental en mi hogar y siempre demostrar que todo con perseverancia y constancia se puede lograr, por siempre darme seguridad, cariño y comprensión en todo momento.

A mis hermanos David y Daniela por ser amigos y a pesar de tener nuestras diferencias siempre están a mi lado sacándome una sonrisa y siendo las personas más importantes en mi vida.

A mis amigos Robinson, Carlos y Jhonnatan que hice en esta larga travesía universitaria, que con sus risas, ocurrencias y palabras nuevas siempre me sacaron una sonrisa a pesar de los malos momentos, los que a pesar de ver mis ocurrencias o mal genio están siempre a mi lado acompañándome.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios en primer lugar por un día más de vida y permitirme culminar mi carrera, dándome capacidad, sabiduría y fuerza a lo largo de esta etapa.

A mi tutor de tesis PhD. Edmundo Cabezas por guiarme en este proyecto de investigación y aparte de ser un excelente profesional es una buena persona y amigo en el que siempre podre confiar.

A mis padres Vinicio y Paty por estar a mi lado en cada momento de mi vida bueno y malo, enseñarme valores y a ser responsable además de siempre esforzarme por lo que quiero.

A mis hermanos David y Daniela por siempre estar ahí cuando más los necesito, por los consejos las risas y siempre darme una palabra de aliento para ser mejor cada día.

A mis amigos Robinson, Carlos y Jhonnatan les agradezco estar conmigo cuando los necesito, por las salidas, ayudarnos en la universidad en todo momento y ser leales conmigo, personas en las que tengo mi confianza con los que rio y lloro cuando es necesario

A la empresa PROALIM por abrirme las puertas para poder realizar este proyecto de Investigación, al Ing. Carpio por ayudarme en todo lo que necesitaba para esta investigación

De manera especial a la Universidad Nacional de Chimborazo y la carrera de Ingeniería Agroindustrial por brindarme momentos especiales a lo largo de mi carrera e implementar conocimientos necesarios para mi próxima vida profesional.

ÍNDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTORÍA.....	I
DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL	II
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL.....	III
CERTIFICADO ANTIPLAGIO.....	IV
DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTO	VI
ÍNDICE GENERAL.....	VII
ÍNDICE DE TABLAS.....	X
ABSTRACT	XIV
CAPÍTULO I.....	1
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Antecedentes.....	1
1.2 Planteamiento del Problema	2
1.3 Justificación	4
1.4 Objetivos.....	5
1.4.1. <i>Objetivo General</i>	5
1.4.2. <i>Objetivos Específicos</i>	5
CAPÍTULO II.....	6
2. MARCO TEÓRICO	6
2.1. Ergonomía.....	6
2.1.2. <i>Ergonomía Participativa</i>	6
2.1.3. <i>Qué son los Métodos Ergonómicos</i>	6
2.1.4 <i>Método Rula</i>	7
2.1.5 <i>Método ROSA</i>	10
2.2 GonioTrans	13
2.3 Higiene Postural.....	13
2.3.1 <i>Factores de Riesgo</i>	13
2.3.2 <i>Levantamiento y transporte de cargas</i>	13
2.3.3 <i>Higiene Postural en el medio laboral</i>	14
2.3.4 <i>Manipulación manual de Cargas</i>	14
2.4 Trastornos músculo esqueléticos (TME)	15

2.4.1	<i>Lesiones por esfuerzos Repetitivos</i>	16
2.5	Cuestionario Nórdico de Kuorinka	17
2.6	Ergonautas.....	17
2.7	Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSHT)	17
CAPÍTULO III		18
3.	METODOLOGÍA	18
3.1	Tipo de Investigación	18
3.1.1	<i>Investigación Cualitativa</i>	18
3.1.2	<i>Investigación Cuantitativa</i>	18
3.1.3	<i>Investigación de Campo</i>	18
3.2	Diseño de Investigación.....	18
3.2.1	<i>Descriptiva</i>	18
3.2.2	<i>Deductiva</i>	19
3.2.3	<i>Transversal</i>	19
3.2.4	<i>Correlacional</i>	19
3.3	Técnicas de recolección de Datos	20
3.3.1	<i>Método RULA</i>	20
3.3.2	<i>Método ROSA</i>	21
3.4	Población de estudio y tamaño de muestra	22
3.5	Métodos de análisis.....	22
3.5.1	<i>Método empírico</i>	22
3.6	Procesamiento de Datos	23
CAPÍTULO IV		24
4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	24
4.1	Análisis de resultados del Cuestionario Nórdico	24
4.2	Análisis de Resultados método RULA	39
4.3	Análisis de Resultados método ROSA	43
CAPÍTULO V.....		45
5.	CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES.....	45
5.1	Conclusiones	45
5.2	Recomendaciones	46
BIBLIOGRAFÍA		47
Web Gráfica		48

ANEXOS	49
Anexo 1: Cuestionario Nórdico de Kuorinka	49
Anexo 2 Valoraciones del método RULA y ROSA	53
Anexo 3 Manual de Higiene postural en el entorno laboral de la empresa PROALIM	60
Anexo 4 Ejercicios de pausas activas	61
Anexo 5 Posturas Adecuadas en el Entorno Laboral	68
Anexo 6 Implementación de ejercicios en los trabajadores de PROALIM.....	72

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Puntuaciones y modificaciones de las puntuaciones de las diferentes partes del cuerpo para el puntaje final por el método RULA	8
Tabla 2 Modificaciones del puntaje en grupo C y D	9
Tabla 3 Puntuaciones del método ROSA e incrementos del puntaje	11
Tabla 4 Población	22
Tabla 5 Resultados del Cuestionario Nórdico- Pregunta 1- ¿Ha tenido molestias en?	24
Tabla 6 Resultados del Cuestionario Nórdico- Pregunta 2- ¿Desde hace cuánto tiempo?..	25
Tabla 7 Resultados del Cuestionario Nórdico- Pregunta 3- ¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?.....	27
Tabla 8 Resultados del Cuestionario Nórdico- Pregunta 4- ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?.....	28
Tabla 9 Resultados del Cuestionario Nórdico- Pregunta 5- ¿Cuanto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	30
Tabla 10 Resultados del Cuestionario Nórdico- Pregunta 6- ¿Cuánto dura cada episodio?31	
Tabla 11 Resultados del Cuestionario Nórdico- Pregunta 7- ¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?	32
Tabla 12 Resultados del Cuestionario Nórdico- Pregunta 8- ¿ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	34
Tabla 13 Resultados del Cuestionario Nórdico- Pregunta 9- ¿ha tenido molestias en los últimos 7 días?.....	35
Tabla 14 Resultados del Cuestionario Nórdico- Pregunta 10- Póngales nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	37
Tabla 15 Resultados del Cuestionario Nórdico- Pregunta 11- ¿A qué atribuye estas molestias?	38
Tabla 16 Resultados del Método RULA puesto de empaque.....	40
Tabla 17 Resultados del Método RULA puesto de pasteurización	41
Tabla 18 Resultados del Método RULA puesto de carga producto terminado	42
Tabla 19 Resultados del Método ROSA puesto administrativo	43
Tabla 20 Cuestionario Nórdico.....	49
Tabla 21 Ejercicios de pausas activas.....	72

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Puntuación final método RULA.....	20
Figura 2 Nivel de actuación según el puntaje final por método RULA	21
Figura 3 Puntuación final método ROSA.....	21
Figura 4 Nivel de actuación según el puntaje final por método ROSA	22
Figura 5 Nivel de molestias	25
Figura 6 Número de personas con dolor y desde hace cuánto tiempo	26
Figura 7 Número de personas que han necesitado cambiar de puesto de trabajo	28
Figura 8 Número de personas que han tenido molestias en los últimos 12 meses.....	29
Figura 9 Número de personas y tiempo que han tenido molestias en los últimos 12 meses	31
Figura 10 Número de personas y cuánto tiempo dura cada episodio	32
Figura 11 Número de personas y cuánto tiempo tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses	33
Figura 12 Número de personas que han recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses	35
Figura 13 Número de personas que han tenido molestias en los últimos 7 días	36
Figura 14 Número de personas y nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes).....	38
Figura 15 Número de personas y ah que atribuyen estas molestias	39
Figura 16 Puntuación grupo A brazo método RULA.....	53
Figura 17 Puntuación grupo A antebrazo método RULA	53
Figura 18 Puntuación grupo A muñeca método RULA	54
Figura 19 Puntuación grupo B cuello método RULA	54
Figura 20 Puntuación grupo B tronco y piernas método RULA	55
Figura 21 Puntuación grupos A y B método RULA	56
Figura 22 Puntuación grupo A altura de silla, profundidad por método ROSA	57
Figura 23 Puntuación grupo A reposabrazos, respaldo del asiento por método ROSA	57
Figura 24 Puntuación grupo B monitor y teléfono por método ROSA.....	58
Figura 25 Puntuación grupo C ratón y teclado por método ROSA.....	58
Figura 26 Tabla de puntuación grupos A, B, C y puntaje final por método ROSA.....	59
Figura 27 Nivel de actuación con el puntaje final por método ROSA	59
Figura 28 Ejercicios para la zona dorsal.....	63

Figura 29 Ejercicios para la zona dorsal brazos atrás.....	63
Figura 30 Ejercicios para la zona dorsal rotación.....	64
Figura 31 Ejercicios para la zona lumbar	65
Figura 32 Ejercicios para la zona lumbar flexión.....	65
Figura 33 Ejercicios para la muñeca flexor	66
Figura 34 Ejercicios para la muñeca extensor	66
Figura 35 Ejercicios para la mano	67
Figura 36 Ejercicios para las manos	67
Figura 37 Postura al cargar peso vertical.....	68
Figura 38 Postura al cargar peso diagonal.....	69
Figura 39 Postura al levantar y transportar peso	69
Figura 40 Postura al inclinarse	70
Figura 41 Movimiento al estar sentado	71
Figura 42 Postura al estar sentado	71

RESUMEN

El objetivo del presente proyecto de investigación es elaborar un manual de higiene postural en el entorno laboral de la empresa PROALIM ubicada en la ciudad de Riobamba, ayudando de esta manera a mejorar el ambiente laboral para los trabajadores de la empresa, previniendo futuras lesiones por sus puestos de trabajo, cargas, posiciones repetitivas que con el paso del tiempo perjudican al trabajador y la empresa donde labora ya que se pierde mano de obra y se tiene más gastos por futuras enfermedades laborales. Los datos para realizar la evaluación de la investigación se obtuvo mediante softwares que se encuentran en la página de ergonautas.com como son el método RULA y ROSA, así se analizaron las posturas más críticas en el área de producción y administración, donde los resultados nos dieron puntajes altos que quiere decir actuación inmediata o cambios urgentes en la tarea o puesto de trabajo, además se utilizó el cuestionario nórdico de Kuorinka, con este cuestionario se evaluó a los trabajadores de PROALIM que en total son 22 de los cuales 14 trabajadores han tenido molestias por un periodo de más de 12 meses, siendo la molestia en la parte dorsal o lumbar la que abarcó un mayor porcentaje en comparación a otras molestias con un 64% seguido de molestias en la muñeca o mano con un 14%, cuello 7%, hombro 7% y codo o antebrazo 7%; con los resultados que se obtuvieron se pudo dar medidas preventivas como pesos apropiados de cargas en hombres de hasta 23 kg, mujeres hasta 15 kg y personal entrenado hasta 40 kg además se recomendó ejercicios de pausas activas especialmente para las áreas donde existen más molestias como son en la zona lumbar o dorsal y muñeca o mano

Palabras claves: Ergonomía, higiene postural, método RULA, método ROSA, ergonautas, cuestionario nórdico de Kuorinka.

ABSTRACT

The research project aims to develop a postural hygiene manual in the work environment of the PROALIM company. It is in the Riobamba city, thus helping to improve the work environment for the company's workers, preventing future injuries from their jobs, loads, repetitive positions that over time harm the worker and the company where he works since labor is lost. There are more expenses due to future occupational diseases. Obtaining data to carry out the evaluation of the research was obtained using software found on the ergonomautas.com page such as the RULA and ROSA method, thus the most critical positions in the production and administration area were analyzed, where the results gave us high scores that means immediate action or urgent changes in the task or job position, in addition the Nordic Kuorinka questionnaire was used, with this questionnaire PROALIM workers were evaluated, a total of 22 of which 14 workers have had discomfort for a period of more than 12 months, being the discomfort in the dorsal or lumbar part the one that covered a higher percentage compared to other aches with 64% followed by pain in the wrist or hand with 14% neck 7% shoulder 7% and elbow or forearm 7% for the results obtained, preventive measures could be given such as appropriate weights of loads in men up to 23 kg, women up to 15 kg and trained personnel up to 40 kg also recommended active break exercises especially for areas where there is more discomfort such as the lumbar or dorsal area and wrist or hand

Keywords: Ergonomics, postural hygiene, RULA method, ROSA method, ergonomauts, Nordic Kuorinka questionnaire



Firmado electrónicamente por:

MARCELA
PATRICIA
GONZALEZ
ROBALINO

Reviewed by:
Mgs. Marcela González Robalino

English Professor

c.c. 0603017708

CAPÍTULO I.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

El factor humano está íntimamente ligado a las actividades del mundo laboral, identificándose la ergonomía, ya que esta ciencia abarca distintos ámbitos, uno de los antecedentes más antiguos del pensamiento ergonómico se encuentra en los códigos de Hammurabi, rey de Babilonia cuando introdujo una serie de medidas para la mejora laboral, entre las cuales están, una planificación y control de la producción basada en el seguimiento de la mano de obra, secuencia de tareas y el tiempo necesario para la ejecución de las mismas, además de la incorporación de salarios mínimos para cada oficio que realiza el trabajador. (Rivas, 2007)

Los orígenes de la ciencia del trabajo: del siglo XVI al siglo XIX

La fecha oficial del nacimiento de la Ergonomía como disciplina científica es el 12 de julio de 1949 (Edholm y Murrell, 1973; Lillo, 2000; Meister, 1999; Osborne, 1995; Pereda, 1993). Ese día se fundó en Londres un grupo interdisciplinario interesado en el estudio de los problemas laborales humanos. Este grupo, dirigido por un psicólogo inglés, K.F.H. Murrell (1908-1984), y formado por un conjunto de profesionales de la Psicología, la Medicina y la Ingeniería, se denominó Human Research Society. Posteriormente, el 16 de febrero de 1950, decidieron adoptar el término Ergonomía y cambiar su nombre por el de Ergonomics Research Society, denominación que mantienen actualmente. (Leiros, 2009)

Según Rivas, (2007), “La ergonomía posee una característica disciplinar compleja ya que cuenta con principios de rentabilidad y humanización para mejorar los objetivos estratégicos que se plantea una empresa, ya que, si la ergonomía se aplica de una correcta manera”, ésta

puede influir correctamente en el desarrollo económico, cultural y social de diversas empresas u organizaciones.

De la ergonomía se derivan varios factores como la Higiene Postural que son disciplinas complementarias, son las correctas posturas que se manejan en el área laboral, especialmente las posturas en el área de producción y administrativas ya que requieren de movimientos repetitivos que con el paso del tiempo pueden generar problemas en el individuo y en su ambiente de trabajo

La ergonomía como una correcta higiene postural influyen en el ámbito laboral, que, al tener una correcta orientación en este campo, aplicarlo de la mejor manera en una empresa de producción ayudará a reducir los riesgos laborales de la misma y mejorará la economía, producción de está generando más ingresos y un mejor ambiente de trabajo.

1.2 Planteamiento del Problema

A comienzos del siglo XX, el descubrimiento de nuevas formas de energía, el avance de las comunicaciones y la evolución de la industria siderúrgica, provocaron una revolución en el mundo del trabajo que, no obstante, seguía dependiendo de la fuerza muscular y capacidad física humanas. Todo ello hizo necesario el desarrollo de métodos científicos de análisis de las ocupaciones que mejoraran la productividad del trabajador; es decir, métodos ergonómicos. (Leiros, 2009)

Uno de esos métodos fue el “Estudio de Tiempos”, que propuso la Escuela de la Organización Científica del Trabajo (Taylor, 1919), “que consistía en medir la duración de cada una de las operaciones más simples que un trabajador realizaba durante una tarea”. El objetivo era acabar con los movimientos ineficaces, seleccionar los instrumentos más adecuados y decidir cuál era el sistema de acción más rápido. Se buscaba ajustar la persona al puesto de trabajo. (Leiros, 2009)

Cualquier individuo puede padecer de dolor de espalda, pero existen factores que aumentan el riesgo de padecerlo como son envejecimiento, sedentarismo, obesidad, enfermedades hereditarias, enfermedades adquiridas, posiciones inadecuadas. Por ello de todos los dolores de espalda le corresponde al dolor lumbar un porcentaje más alto, ya que entre el 70 y 80% de la población adulta mundial ha tenido un episodio de dolor lumbar alguna vez en su vida por un mal manejo de higiene Postural. (Reguera, Miriam, Padrón, & Peñate, 2018)

Según Reguera, et al., (2018) “La prevalencia de este síndrome es de 60-85% durante la sobrevida de los individuos. Entre 15 y 20% de los adultos sufren de lumbalgia; en el 90% de los casos es inespecífica y ocurre en todas las franjas etarias”. Afecta tanto a hombres como mujeres y se da más en edades entre 30 y 50 años aumentando la prevalencia con la edad, aunque hay autores que predicen que los dolores musco esqueléticos afectan a la población que está expuesta a trabajos con cargas excesivas, así como las malas posturas que éstos adoptan.

La intersección del sistema de gestión hombre-máquina-ambiente conlleva a desigualdades patronales, Entre los resultados de 411 trabajadores de empresas industriales del Ecuador destacan la postura forzada (14,06%), movimientos repetitivos (13,83%) y levantamiento de carga frecuente (13,38%), como condiciones de salud por trastorno musculoesquelético, mientras que en cuadro clínico patológico figuran la Lumbalgia (17,69%), Bursitis (17,46%) y Hernia discal (16,55%). Estos trastornos causan lesión osteomuscular y ausentismo laboral en los operadores, con indicadores de morbilidad provocando bajo rendimiento y productividad, por lo cual necesitan ser atendidos, dirigiéndose a la prevención de enfermedades ocupacionales con programas de biometría postural. (Neusa, Alvear, Cabezas, & Jimenez, 2019)

En la empresa PROALIM se realiza fuerza, hay posiciones repetitivas en los trabajadores en el área de producción, además que en los trabajadores del área de administración sufren de posiciones repetitivas (sedentarismo), que con el pasar del tiempo pueden tener consecuencias para los trabajadores como para la empresa.

Entonces para mejorar y prevenir estos trastornos que pueden ocurrir en empresas de producción ¿Cómo se puede mejorar la higiene postural en el entorno laboral de los trabajadores de la empresa PROALIM?

1.3 Justificación

En la actualidad las personas pasan en sus trabajos más de un tercio del día, por ello es importante tener un ambiente laboral óptimo con condiciones adecuadas para los trabajadores, ya que esto directamente incide en la salud del trabajador y en su desempeño laboral.

La implementación de una manual de higiene postural contribuye al diseño y evaluación de tareas, trabajos, productos, ambientes y sistemas para mejorar el ambiente laboral del trabajador, así incrementando su producción y evitando posibles lesiones musculoesqueléticas, de postura, entre otras que éste pueda acarrear con el paso del tiempo.

En la empresa PROALIM, no cuentan con un manual de higiene postural en el entorno laboral para los trabajadores de la misma, es por ello que al evaluar el entorno en donde laboran los trabajadores se determina que necesitan un manual que ayude a la correcta ergonomía e higiene postural que necesitan los trabajadores para un mejor ambiente de trabajo y así evitar posibles lesiones, además de generar sistemas preventivos que reduzcan accidentes laborales o enfermedades relacionadas con el trabajo, que después generan problemas con el trabajador y la empresa.

1.4 Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Elaborar un manual de higiene postural en el entorno laboral para los trabajadores de la empresa PROALIM.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar las posturas más críticas en el entorno laboral de los trabajadores de la empresa PROALIM.
- Evaluar los factores de riesgo ergonómicos en las actividades que desarrollan los trabajadores de la empresa PROALIM con la ayuda de softwares y un cuestionario nórdico para poder dar medidas preventivas.
- Realizar un plan de higiene postural en el entorno laboral para los trabajadores de la empresa PROALIM que ayuda a mejorar el ambiente de trabajo.

CAPÍTULO II.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Ergonomía

Según Mondelo, et al., (2010), “la ergonomía es el estudio cuantitativo y cualitativo de las condiciones de trabajo de una empresa, que tiene por objetivo el establecimiento de técnicas que conduzcan a la mejora de la productividad de una empresa y la integración en el trabajo de los productores directos”.

2.1.2. Ergonomía Participativa

Según Haines & Wilson, (1998), se define como: "Una Estrategia que involucra a las personas en la planificación y control de una parte significativa de su trabajo, con el suficiente conocimiento y capacidad para influir sobre los procesos y sus resultados con el objetivo de conseguir metas específicas, asociadas al control de problemas de Ergonomía".

2.1.3. Qué son los Métodos Ergonómicos

Según Cuesta, et al., (2012), “la adopción continua o repetida de posturas forzadas durante el trabajo genera fatiga y a la larga puede ocasionar problemas en el sistema musculoesquelético, y esta carga estática o postural es uno de los factores a tener más en cuenta en las condiciones de trabajo”, y su reducción es una de las medidas más importantes para adoptar en la mejora de puestos.

Así para evaluar los riesgos de carga postural en un puesto de trabajo se han desarrollado varios métodos, cada uno con un ámbito de explicación que da diferentes resultados dependiendo el ámbito que se quiera evaluar.

2.1.4 Método Rula

Según Rodríguez & Guevara, (2011), “Rula es un método desarrollado para evaluar la exposición de personas a posturas, fuerzas y actividad muscular, que como es conocido contribuyen a la aparición de desórdenes músculo-esqueléticos de extremidad superior”.

En el RULA, se observan y puntúan las posiciones de los segmentos corporales, incrementándose la puntuación a medida que las posturas están más desviadas de la posición natural.

2.1.4.1 Procedimiento de aplicación del Método RULA

1. Determinar los ciclos de trabajo y observar al trabajador durante varios de estos ciclos
2. Seleccionar las posturas que se evaluarán, se seleccionarán aquellas que, a priori, supongan una mayor carga postural bien por su duración, bien por su frecuencia o porque presentan mayor desviación respecto a la posición neutra
3. Determinar si se evaluará el lado izquierdo del cuerpo o el derecho
4. Tomar los datos angulares requeridos
5. Determinar las puntuaciones para cada parte del cuerpo, empleando la tabla correspondiente a cada miembro.
6. Obtener las puntuaciones parciales y finales del método para determinar la existencia de riesgos y establecer el Nivel de Actuación
7. Si se requieren, determinar qué tipo de medidas deben adoptarse. (Diego Mas, 2015)

Para obtener la puntuación correcta con el método RULA este se debe dividir en dos grupos A y B donde el grupo A se divide en brazo, antebrazo, muñeca y el grupo B se divide en cuello, tronco, piernas con modificaciones de puntaje por ciertas posiciones como se muestran en las tablas siguientes.

Tabla 1 Puntuaciones y modificaciones de las puntuaciones de las diferentes partes del cuerpo para el puntaje final por el método RULA

Grupo A		Grupo B															
Brazo	Con modificación de puntuación	Cuello	Con modificación de puntuación														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Posición</th> <th>Puntuación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hombro elevado o brazo rotado</td> <td>+1</td> </tr> <tr> <td>Brazos abducidos</td> <td>+1</td> </tr> <tr> <td>Existe un punto de apoyo</td> <td>-1</td> </tr> </tbody> </table>	Posición	Puntuación	Hombro elevado o brazo rotado	+1	Brazos abducidos	+1	Existe un punto de apoyo	-1		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Posición</th> <th>Puntuación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cabeza rotada</td> <td>+1</td> </tr> <tr> <td>Cabexa con inclinación lateral</td> <td>+1</td> </tr> </tbody> </table>	Posición	Puntuación	Cabeza rotada	+1	Cabexa con inclinación lateral	+1
Posición	Puntuación																
Hombro elevado o brazo rotado	+1																
Brazos abducidos	+1																
Existe un punto de apoyo	-1																
Posición	Puntuación																
Cabeza rotada	+1																
Cabexa con inclinación lateral	+1																
Antebrazo	Con modificación de puntuación	Tronco	Con modificación de puntuación														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Posición</th> <th>Puntuación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A un lado del cuerpo</td> <td>+1</td> </tr> <tr> <td>Cruza la línea media</td> <td>+1</td> </tr> </tbody> </table>	Posición	Puntuación	A un lado del cuerpo	+1	Cruza la línea media	+1		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Posición</th> <th>Puntuación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tronco rotado</td> <td>+1</td> </tr> <tr> <td>Tronco con inclinación lateral</td> <td>+1</td> </tr> </tbody> </table>	Posición	Puntuación	Tronco rotado	+1	Tronco con inclinación lateral	+1		
Posición	Puntuación																
A un lado del cuerpo	+1																
Cruza la línea media	+1																
Posición	Puntuación																
Tronco rotado	+1																
Tronco con inclinación lateral	+1																
Muñeca	Con modificación de puntuación	Piernas															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Posición</th> <th>Puntuación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pronación o supinación media</td> <td>+1</td> </tr> <tr> <td>Pronación o supinación extrema</td> <td>+1</td> </tr> </tbody> </table>	Posición	Puntuación	Pronación o supinación media	+1	Pronación o supinación extrema	+1										
Posición	Puntuación																
Pronación o supinación media	+1																
Pronación o supinación extrema	+1																
Giro de la muñeca																	

Elaborado por: La autora

Las puntuaciones A y B pasarán a ser C y D y se sumarán más puntos si existe modificaciones para obtener la puntuación final del método.

Tabla 2 Modificaciones del puntaje en grupo C y D

Grupo C		Grupo D																					
Con modificación de puntuación		Con modificación de puntuación																					
<table border="1"><thead><tr><th>Tipo de actividad</th><th>Puntuación</th></tr></thead><tbody><tr><td>Estática (se mantiene más de un minuto seguido)</td><td>+1</td></tr><tr><td>Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto)</td><td>+1</td></tr><tr><td>Ocasional, poco frecuente y de corta duración</td><td>0</td></tr></tbody></table>	Tipo de actividad	Puntuación	Estática (se mantiene más de un minuto seguido)	+1	Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto)	+1	Ocasional, poco frecuente y de corta duración	0	<table border="1"><thead><tr><th>Carga o fuerza</th><th>Puntuación</th></tr></thead><tbody><tr><td>Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente</td><td>0</td></tr><tr><td>Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente</td><td>+1</td></tr><tr><td>Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva</td><td>+2</td></tr><tr><td>Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente</td><td>+2</td></tr><tr><td>Carga superior a 10 Kg estática o repetitiva</td><td>+3</td></tr><tr><td>Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas</td><td>+3</td></tr></tbody></table>	Carga o fuerza	Puntuación	Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente	0	Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente	+1	Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva	+2	Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente	+2	Carga superior a 10 Kg estática o repetitiva	+3	Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas	+3
Tipo de actividad	Puntuación																						
Estática (se mantiene más de un minuto seguido)	+1																						
Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto)	+1																						
Ocasional, poco frecuente y de corta duración	0																						
Carga o fuerza	Puntuación																						
Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente	0																						
Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente	+1																						
Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva	+2																						
Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente	+2																						
Carga superior a 10 Kg estática o repetitiva	+3																						
Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas	+3																						

Elaborado por: La autora

2.1.5 Método ROSA

Según Vallejo, (2020) “El método ROSA calcula la desviación existente entre las características del puesto evaluado y las de un puesto de oficina de características ideales. Para ello se emplean diagramas de puntuación que asignan una puntuación a cada uno de los elementos del puesto: silla, pantalla, teclado, mouse y teléfono”. Las puntuaciones de los cinco elementos del puesto considerados por ROSA, se obtienen puntuaciones parciales y la puntuación final ROSA.

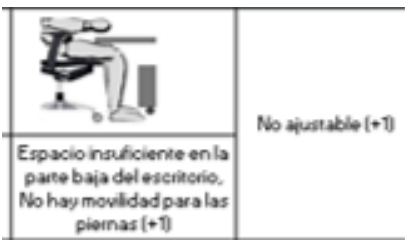



2.1.5.1 Procedimiento de aplicación del Método ROSA













Para aplicar el método el evaluador observará el puesto de trabajo mientras el trabajador desarrolla su tarea. Aunque la toma de datos del puesto puede realizarse empleando esta hoja de campo de Ergonautas para el método ROSA, es recomendable realizar fotografías del mismo que permitan un posterior análisis. Tras la observación, y si se considera necesario, se mantendrá una breve entrevista con el trabajador para aclarar los aspectos de la tarea y el puesto que se requieran. (Diego-Mas, 2015)

Obtenidos los datos necesarios se puntuarán los diferentes elementos del puesto empleando los diagramas de puntuación que se exponen más adelante. Estos diagramas se diseñaron de forma que si la situación de un elemento del puesto es la ideal se le asigna la puntuación **1**. Conforme la situación del elemento se desvía de la ideal la puntuación crece de forma lineal hasta **3**. Por otra parte, ciertas situaciones específicas respecto a cada elemento incrementan la puntuación obtenida por el elemento (+1). (Diego-Mas, 2015)

Para obtener la puntuación correcta con el método ROSA este se divide en silla, pantalla y periféricos, donde el grupo de periféricos se divide en teléfono, mouse y teclado con incrementos de puntaje como se muestran en la tabla siguiente.

Tabla 3 Puntuaciones del método ROSA e incrementos del puntaje

Silla		Pantalla y periféricos	
<p>Altura del asiento</p> <p>La puntuación obtenida se incrementará si ocurre</p>		<p>Pantalla</p> <p>La puntuación obtenida se incrementará si ocurre</p>	 <p>Cuello girado mas de 30° (+1)</p> <p>Deslumbramiento en la pantalla (+1)</p> <p>No utilización de atriles o portadocumentos. (+1)</p>
<p>Profundidad del asiento</p> <p>La puntuación obtenida se incrementará si ocurre</p>	<p>+1</p> 	<p>Teléfono</p> <p>La puntuación obtenida se incrementará si ocurre</p>	 <p>Sosteniendo el telefono con el cuello y el hombro (+2)</p> <p>No hay opción de manos libres (+1)</p>

<p>Reposabrazos</p> <p>La puntuación obtenida se incrementará si ocurre</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="526 360 696 464"></td> <td data-bbox="696 360 869 464"></td> <td data-bbox="869 360 1019 464">No ajustable (+1)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="526 464 696 536">Superficie muy dura o dañada (+1)</td> <td data-bbox="696 464 869 536">Muy ancho (+1)</td> <td data-bbox="869 464 1019 536"></td> </tr> </table>			No ajustable (+1)	Superficie muy dura o dañada (+1)	Muy ancho (+1)		<p>Mouse</p> <p>La puntuación obtenida se incrementará si ocurre</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1352 339 1704 459"></td> <td data-bbox="1704 339 1877 459"></td> <td data-bbox="1877 339 2040 459"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1352 459 1704 531">Ratón y Teclado en superficies diferentes (+2)</td> <td data-bbox="1704 459 1877 531">Agarre de pinza en el ratón (+1)</td> <td data-bbox="1877 459 2040 531">Reposamuñecas en frente del ratón (+1)</td> </tr> </table>				Ratón y Teclado en superficies diferentes (+2)	Agarre de pinza en el ratón (+1)	Reposamuñecas en frente del ratón (+1)
		No ajustable (+1)													
Superficie muy dura o dañada (+1)	Muy ancho (+1)														
															
Ratón y Teclado en superficies diferentes (+2)	Agarre de pinza en el ratón (+1)	Reposamuñecas en frente del ratón (+1)													
<p>Respaldo</p> <p>La puntuación obtenida se incrementará si ocurre</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="577 794 792 943"></td> <td data-bbox="792 794 965 943">Parte trasera sin respaldo No ajustable (+1)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="577 943 792 1062">Superficie de trabajo muy alta (Hombros encogidos) (+1)</td> <td data-bbox="792 943 965 1062"></td> </tr> </table>		Parte trasera sin respaldo No ajustable (+1)	Superficie de trabajo muy alta (Hombros encogidos) (+1)		<p>Teclado</p> <p>La puntuación obtenida se incrementará si ocurre</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1352 794 1534 914"></td> <td data-bbox="1534 794 1704 914"></td> <td data-bbox="1704 794 1877 914"></td> <td data-bbox="1877 794 2040 914">Plataforma no ajustable (+1)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1352 914 1534 1034">Desvisación de las muñecas durante la transcripción o tipeo (+1)</td> <td data-bbox="1534 914 1704 1034">Teclado muy alto, hombros encogidos (+1)</td> <td data-bbox="1704 914 1877 1034">Alcanzar elementos u objetos por encima de la cabeza (+1)</td> <td data-bbox="1877 914 2040 1034"></td> </tr> </table>				Plataforma no ajustable (+1)	Desvisación de las muñecas durante la transcripción o tipeo (+1)	Teclado muy alto, hombros encogidos (+1)	Alcanzar elementos u objetos por encima de la cabeza (+1)	
	Parte trasera sin respaldo No ajustable (+1)														
Superficie de trabajo muy alta (Hombros encogidos) (+1)															
			Plataforma no ajustable (+1)												
Desvisación de las muñecas durante la transcripción o tipeo (+1)	Teclado muy alto, hombros encogidos (+1)	Alcanzar elementos u objetos por encima de la cabeza (+1)													

Elaborado por: La autora

2.2 GonioTrans

Según Soler, (2010) GonioTrans “es una herramienta simple, gratis y útil para referenciar sobre una imagen del ojo la posición angular de las estructuras oculares”. Capturando una imagen fotográfica del ojo se copia y se pega en el programa el cual superpone una plantilla que simula un transportador con dos hemimeridianos superpuestos con las marcas de 0° a 180 ° en pasos de 5° o de 10°.

2.3 Higiene Postural

La higiene postural es el conjunto de normas, cuyo objetivo es mantener la correcta posición del cuerpo, y así evitar posibles lesiones. Consiste en aprender cómo adoptar posturas y realizar movimientos o esfuerzos de forma que la carga para la columna sea la menor posible. (Sánchez, 2016)

La higiene postural es importante para que con el tiempo se pueda evitar enfermedades que afecten la salud por malas posturas como escoliosis, lumbalgia, lordosis entre otras y generando pérdidas de mano de obra y monetarias por indemnizaciones en grandes empresas.

2.3.1 Factores de Riesgo

Según Sánchez, (2016), “Los factores de riesgo son: envejecimiento, sedentarismo, mala postura, factores genéticos, trabajos que presionan la espalda, movimientos mal realizados, el embarazo, el fumar, esguinces, tirones y lesiones menores”.

2.3.2 Levantamiento y transporte de cargas

La relación que tiene el trabajador con su puesto de trabajo y el proceso mecánico y técnico que esto implica, es un factor que determina la aparición de lesiones de tipo osteomuscular. La mayoría de las lesiones de espalda son causadas por la aplicación continua de malas

posturas y las alteraciones mecánicas en el levantamiento y transporte de cargas, tanto en la empresa, como en las actividades de la vida diaria. (Sánchez, 2016)

2.3.3 Higiene Postural en el medio laboral

Según Sánchez, (2016), “Es de gran importancia mantener una postura de trabajo adecuada y que el material que se ocupe y mobiliario con el que se trabaje esté adaptado al puesto de trabajo de la persona que labore”. La correcta higiene postural intenta actuar sobre los malos hábitos posturales corrigiéndolos, pero gran parte de una mala higiene postural se debe a muchas causas como adoptar posturas forzadas dentro del área de trabajo o de factores relativos a las condiciones de trabajo: diseño de los puestos de trabajo, organización del trabajo, iluminación, exigencias de las tareas tanto físicas como visuales, mobiliario, etc.

2.3.4 Manipulación manual de Cargas

Según Ruiz, (2011), “la manipulación manual de cargas es frecuente en la mayoría de las actividades que realizan el personal de varias empresas especialmente de la índole agroindustrial, ya que inicia con la aparición de fatiga y luego con lesiones que pueden llegar a ser muy graves e irreversibles”.

Cualquier operación de transporte o arrastre de una carga por parte de uno o varios trabajadores, en los que incluya empuje, arrastre, levantamiento y que por las características de esta carga genere riesgos es considerada manipulación de carga manual con efecto riesgo.

Se considera que toda carga (Guía técnica del INSHT) que pese más de 3kg puede causar riesgos dorsolumbares, ya que a pesar de no ser una carga tan pesada con la continua manipulación de esta carga y en condiciones ergonómicas desfavorables puede generar riesgos y enfermedades de efecto laboral.

La guía técnica de INSHT considera carga a:

- Cualquier objeto que pueda ser movido incluyendo animales y personas
- Materiales que se muevan o manipulen por objetos mecánicos, pero que requieren del esfuerzo humano para moverlos y ponerlos en la posición final que el producto necesite

2.4 Trastornos músculo esqueléticos (TME)

Según Pincay, et al., (2021), “Los trastornos músculo esqueléticos (TME) se encuentran entre las enfermedades profesionales más importantes en el ámbito de la salud ocupacional, tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo”.

Los TME representan un grupo de lesiones sobre los nervios, tendones, músculos y estructuras de soporte (huesos y articulaciones), según el centro de prevención y control de enfermedades del departamento de salud y servicios humanos del Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional de Estados Unidos (NIOSH). Estos trastornos, dependiendo de la gravedad, pueden acarrear síntomas desde leves hasta graves, o de periodos agudos a crónicos, que pueden llegar a ser incapacitantes. (Pincay Vera, Chiriboga Larrea, & Vega Falcón, 2021)

Las condiciones de trabajo que involucran posturas forzadas, mantenidas y prolongadas, con ángulos que no son favorables, expuestos al entorno laboral inadecuado para la realización de diferentes tareas, levantamiento y manipulación de cargas, o movimientos repetidos, tienen una alta probabilidad de producir TME.

Según Pincay, et al., (2021), “En la actualidad los TME son considerados entre los principales problemas de salud y bajo rendimiento de origen laboral, obteniendo un alto índice de inasistencia en el trabajo y pérdidas en las empresas por estas ausencias”. En algunas investigaciones se determina que el dolor de espalda bajo fue el Trastorno musculo

esquelético más común, seguido por la parte de extremidades superiores y luego las inferiores.

2.4.1 Lesiones por esfuerzos Repetitivos

Según Mutuas, (1996), “Las lesiones por movimientos repetitivos se desarrollan generalmente en distintas etapas. La fatiga y las molestias iniciales pueden ser leves y no darse a notar”. Sin embargo, la exposición repetida a los factores de riesgo provoca un proceso de degradación progresiva que con el pasar de los tiempos hace que los dolores se agraven y termine causando a la persona problemas irreversibles pudiéndolo incapacitar en todas sus actividades. Finalmente, aparece una incapacidad crónica que reduce las capacidades físicas normales de la persona y afecta seriamente su calidad de vida, lo cual conlleva a muchos problemas y alteraciones en todo su entorno y salud, generando problemas que pueden no tener solución por lesiones que estén crónicas acarreando muchas más alteraciones.

Según Mutuas, (1996), “Ya se ha comentado la dificultad de establecer criterios unificados por las distintas lesiones que se pueden obtener en el ambiente laboral, y a las que ponen con la denominación de enfermedades músculo esqueléticas y por movimientos repetitivos”. Las entidades diagnósticas más frecuentes son las siguientes:

- **Tendinitis:** inflamación de los tendones, por compresión o rozamiento repetidos, que puede limitar seriamente la capacidad de movimiento (p.e. tendinitis escápulo-humeral por tareas repetitivas con los brazos por encima de los hombros).
- **Tenosinovitis:** inflamación de las vainas tendinosas que limita la movilidad del tendón por falta de lubricación.

- **Epicondilitis:** inflamación dolorosa del codo por la realización de trabajos repetitivos con objetos que se sujetan por el mango (manejo del martillo, trabajos de albañilería).

- **Espondilitis cervical:** inflamación de las articulaciones de la nuca con estrechamiento de los discos intervertebrales y posterior degeneración de las propias vértebras por sobrecarga mecánica (p.e. dentistas, mineros, trabajadores de mataderos, oficinistas).

2.5 Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Según Rafaga, (2014), se entiende que el Cuestionario Nórdico de Kuorinka es “estandarizado para la detección y análisis de síntomas músculo-esqueléticos, aplicable en el contexto de estudios ergonómicos o de salud ocupacional con el fin de detectar la existencia de síntomas iniciales, que todavía no han constituido enfermedad”.

2.6 Ergonautas

Ergonautas es el portal web especializado en ergonomía ocupacional y evaluación ergonómica de puestos de trabajo de la Universidad Politécnica de Valencia. Ergonautas pretende ser una herramienta de apoyo útil al profesional de la Prevención de Riesgos Laborales y la Ergonomía y a las personas en formación, ofreciendo información técnica rigurosa sobre ergonomía ocupacional, herramientas online para su aplicación, investigación, formación y foros de participación. (Más, 2006)

2.7 Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSHT)

Según Fernández, (2003) El Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo tiene entre sus principales objetivos “el desarrollo de procedimientos y metodologías que ayuden a prevenir los riesgos laborales y después aplicar las medidas correctivas pertinentes del caso, además con esto ayudan a las pequeñas y medianas empresas a prevenir riesgos laborales ya que éstas cuentan con recursos menores para llevar un control y tener prevención en cuanto se refiere a riesgos laborales”.

CAPÍTULO III.

3. METODOLOGÍA

3.1 Tipo de Investigación

3.1.1 Investigación Cualitativa

Se empleó la metodología cualitativa, mediante la recopilación de datos e información de la web sobre métodos ergonómicos y test de kuorinka, además analizando los mejores softwares que se encuentran en la página ergonautas.com para un correcto análisis de problemas de higiene postural en los trabajadores de la empresa PROALIM.

3.1.2 Investigación Cuantitativa

Se realizó análisis de la información obtenida por las aplicaciones RULA y ROSA mediante la metodología cuantitativa para hacer los cálculos respectivos y así se diagnosticó el grado de riesgo en el entorno laboral de los trabajadores, en las áreas de trabajo que se desempeñan y se pudo dar medidas preventivas para mejorar las mismas.

3.1.3 Investigación de Campo

Según Grajales, (2000) La Investigación de campo o investigación directa “es la que se efectúa en el lugar y tiempo en el que ocurren o suceden los fenómenos objeto de estudio.

Este tipo de investigación permitió observar de cerca el estado del ambiente laboral en el que los trabajadores de la empresa PROALIM laboran y como es su ambiente de trabajo además de su relación máquina- hombre.

3.2 Diseño de Investigación

3.2.1 Descriptiva

La investigación descriptiva consiste en la recopilación de datos que describen los acontecimientos y luego organiza, tabula, representa y describe la recopilación de datos. A

menudo utiliza ayudas visuales tales como gráficos y tablas para ayudar en la comprensión de la distribución de los datos. (Abreu, 2012)

El estudio planteado fue además descriptivo ya que fue necesario observar, analizar e interpretar los datos obtenidos al subir la información con la ayuda de softwares y aplicaciones como RULA y ROSA, y así también se obtuvo información precisa y clara de las posturas de los trabajadores de la empresa PROALIM y se dio acciones preventivas para los mismos.

3.2.2 Deductiva

Razonamiento que lleva de lo general a lo particular, de lo complejo a lo simple, muestra cómo un principio general descansa en un grupo de hechos que son los que constituyen como un todo. (Vargas, 1999)

3.2.3 Transversal

El diseño transversal incluyó individuos con y sin la condición en un momento que se determinó (medición simultánea) y en este tipo de diseño, el investigador no realizó ningún tipo de intervención (interferencia). El investigador realizó una sola medición de la o las variables en cada individuo. (Rodriguez & Mendivelso, 2018)

3.2.4 Correlacional

Presenta como objetivo medir la relación que existe entre dos o más variables, en un contexto dado. Intenta determinar si hay una correlación, el tipo de correlación y su grado o intensidad. En otro sentido, la investigación correlacional busca determinar cómo se relacionan los diversos fenómenos de estudio entre sí. (Abreu, 2012)

Fue importante para el estudio el análisis correlacional ya que se estableció entre variables de estudio y comparó factores de riesgo con los puestos de trabajo de la empresa PROALIM.

3.3 Técnicas de recolección de Datos

En el desarrollo de la investigación se requirió recabar información mediante el Cuestionario Nórdico de Kuorinka aplicándolo a los trabajadores de producción y de la administración de la empresa PROALIM.

Luego se tomó fotos del personal administrativo y del personal de producción, para aplicar una evaluación de las fotografías con métodos adecuados que se encuentran en el software Ergonautas.com, los métodos utilizados fueron RULA y ROSA y así se obtuvo información adecuada de la higiene postural de los trabajadores y se dio medidas correctivas y preventivas a los trabajadores de la empresa PROALIM.

3.3.1 Método RULA

Para la obtención del puntaje del método RULA en los trabajadores en el área de Producción de la empresa PROALIM se tomó en cuenta la tabla de la puntuación final del método que se encontraba en el software ergonautas.com y así se determinó el nivel de actuación según el puntaje final.

Puntuación C	Puntuación D						
	1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8	5	5	6	7	7	7	7

(*) Si la puntuación D es mayor que 7 se empleará la columna 7.

Tabla 17: Puntuación Final RULA.

Figura 1 Puntuación final método RULA
Fuente: Ergonautas.com

Puntuación	Nivel	Actuación
1 o 2	1	Riesgo Aceptable
3 o 4	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
5 o 6	3	Se requiere el rediseño de la tarea
7	4	Se requieren cambios urgentes en la tarea

Figura 2 Nivel de actuación según el puntaje final por método RULA

Fuente: Ergonautas.com

3.3.2 Método ROSA

Para la obtención del puntaje final del método ROSA en los trabajadores en el área de administración de la empresa PROALIM se tomó en cuenta la tabla de la puntuación final del método que se encontraba en el software ergonautas.com y así se determinó el nivel de actuación según el puntaje final.

TABLA E		Puntuación Pantalla y Periféricos									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Puntuación Silla	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	10
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	10
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	10
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	10
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	10
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	10
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Figura 3 Puntuación final método ROSA

Fuente: Ergonautas.com

Puntuación	Riesgo	Nivel	Actuación
1	Inapreciable	0	No es necesaria actuación.
2 - 3 - 4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto.
5	Alto	2	Es necesaria la actuación.
6 - 7 - 8	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes.
9 - 10	Extremo	4	Es necesaria la actuación urgentemente.

Figura 4 Nivel de actuación según el puntaje final por método ROSA
Fuente: Ergonautas.com

3.4 Población de estudio y tamaño de muestra

Este trabajo de investigación se dirigió a la empresa de lácteos PROALIM de la ciudad de Riobamba, a los trabajadores de esta empresa, 22 personas, no se seleccionó muestra, se trabajó con toda la población; en la siguiente tabla se muestran los trabajadores que constan actualmente como empleados de la empresa PROALIM.

Tabla 4 Población

ÁREA DE TRABAJO	No DE TRABAJADORES
Producción	15
Administración	3
Transporte	4
TOTAL	22

Elaborado por: La autora

3.5 Métodos de análisis

3.5.1 Método empírico

Se trabajó con datos empíricos obtenidos a través del cuestionario Nórdico de Kuorinka, los que revelaron la detección y análisis de síntomas musculoso - esqueléticos que presentan los

trabajadores de la empresa PROALIM, ya que así se pudo determinar el nivel de riesgos en el que los trabajadores estuvieron expuestos y permitió actuar de una manera precoz dando medidas preventivas.

3.6 Procesamiento de Datos

El procesamiento de datos se los realizó mediante el software de ergonomos.com con los métodos que se encontraban como fueron los métodos RULA para los trabajadores del área de producción y método ROSA para los trabajadores del área de administración.

Con el cuestionario nórdico de kuorinka se analizó los trastornos músculo esqueléticos que se generaron por los puestos de trabajo.

CAPÍTULO IV.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Análisis de resultados del Cuestionario Nórdico

Tabla 5 Resultados del Cuestionario Nórdico- Pregunta 1- ¿Ha tenido molestias en?

	SI	NO	TOTAL	%
Cuello	3		3	14%
Hombro	1		1	5%
Dorsal o Lumbar	9		9	41%
Codo o antebrazo	2		2	9%
Muñeca o mano	2		2	9%
Ningún dolor		5	5	23%
			22	100%

Tomado de: Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Elaborado por: La autora

Interpretación:

Del total de la población que son 22 trabajadores, en la pregunta número 1 del Cuestionario Nórdico de Kuorinka, se observa que 9 trabajadores presentan molestias dorsales o lumbares que corresponden al 41% del total de la población de estudio, 5 trabajadores no han tenido ninguna molestia que corresponden al 23% del total de la población, 3 trabajadores presentan molestias en el cuello que corresponden al 14% del total de la población de estudio, 2 trabajadores presentan molestias en el codo o antebrazo que corresponden al 9% del total de la población, 2 trabajadores presentan molestias en la muñeca o mano que corresponden al 9% del total de la población y 1 trabajador presenta molestias en el hombro que corresponde al 5% del total de la población de estudio.

Se observa que el mayor porcentaje es de molestias en el área dorsal o lumbar con un 41% que les corresponde a 9 trabajadores de la planta procesadora PROALIM.

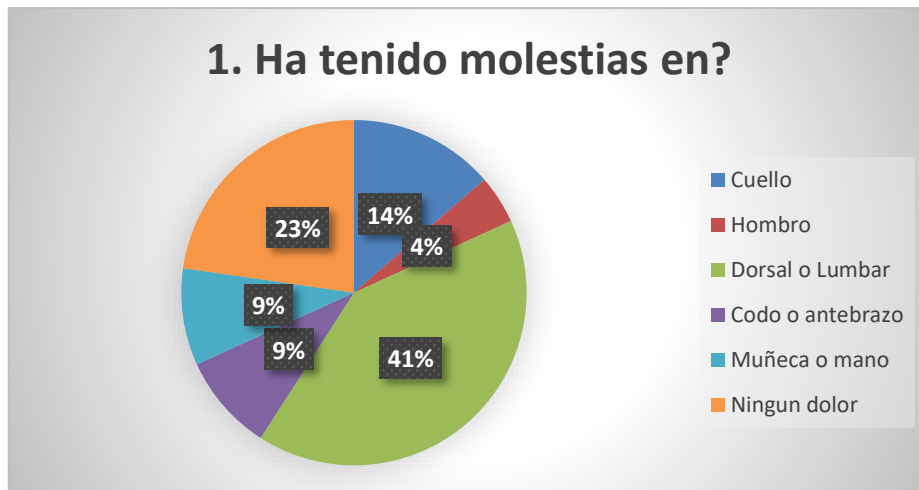


Figura 5 Nivel de molestias

Elaborado por: La autora

Tabla 6 Resultados del Cuestionario Nórdico- Pregunta 2- ¿Desde hace cuánto tiempo?

	1-2 semanas	2 meses	3 meses	6 meses	1 año	2 años	3 años	TOTAL	%
Cuello	1		1		1			3	18%
Hombro					1			1	6%
Dorsal o Lumbar		1			5	2	1	9	53%
Codo o antebrazo	1			1				2	12%
Muñeca o mano					1	1		2	12%
								17	100%

Tomado de: Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Elaborado por: La autora

Interpretación:

Al contestar NO a la pregunta número 1, los 5 trabajadores que manifestaron esta respuesta que corresponden al 23% de la población total de estudio, no pudieron contestar las demás preguntas, así que con un total de 17 trabajadores se continuó el cuestionario

En la pregunta número 2, 9 trabajadores tienen molestias dorsales o lumbares de estos 1 trabajador hace 2 meses, 5 trabajadores los tienen hace 1 año, 2 trabajadores hace 2 años y 1 trabajador hace 3 años que corresponden al 53% del total de la población; 3 trabajadores tienen molestias en el cuello 1 de éstos trabajadores tiene molestias de 1-2 semanas, otra hace 3 meses y otra hace un año que corresponden al 18% del total de la población; 2 trabajadores tienen molestias en el codo o antebrazo 1 hace 1-2 semanas, y 1 trabajador hace 6 meses que corresponden al 12% del total de la población; 2 trabajadores tienen molestias en la muñeca o mano un trabajador hace 1 año y el otro trabajador hace 2 años que corresponden al 12% del total de la población; 1 trabajador tiene molestias en el hombro hace 1 año que corresponde al 6% del total de la población.

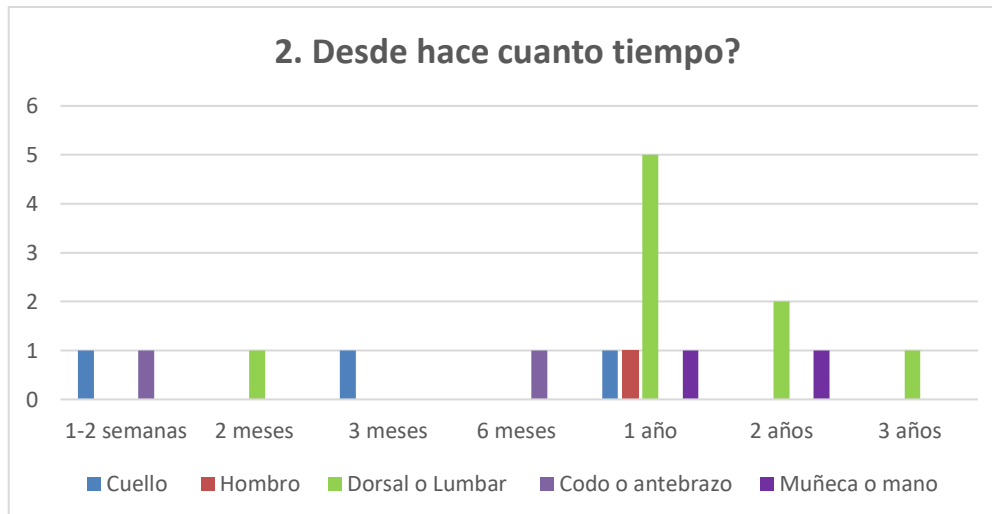


Figura 6 Número de personas con dolor y desde hace cuánto tiempo

Elaborado por: La autora

Tabla 7 Resultados del Cuestionario Nórdico- Pregunta 3- ¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?

	SI	NO	TOTAL	%
Cuello	2	1	3	18%
Hombro	1	4	1	6%
Dorsal o Lumbar	5	2	9	53%
Codo o antebrazo	1	1	2	12%
Muñeca o mano			2	12%
			17	100%

Tomado de: Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Elaborado por: La autora

Interpretación:

Ahora siendo 17 trabajadores el 100% de nuestra población de estudio, de un total de 9 trabajadores con molestias en la parte dorsal o lumbar 5 de éstos trabajadores si han necesitado cambiar de puesto de trabajo y 4 no lo han necesitado que corresponden al 53% del total de la población; del total de 3 trabajadores con molestias en el cuello 2 de éstos trabajadores si han necesitado cambiar de puesto de trabajo, y un trabajador no lo ha necesitado que corresponden al 18% del total de la población; de un total de 2 trabajadores que sienten molestias en el codo o antebrazo los dos trabajadores no han necesitado cambiar de puesto de trabajo y corresponden al 12% del total de la población; de un total de 2 trabajadores con molestias en la muñeca o mano, 1 trabajador si ha necesitado cambiar de puesto de trabajo y el otro trabajador no lo ha necesitado que corresponden al 12% del total de la población; 1 trabajador con molestias en el cuello si ha necesitado cambiar de puesto de trabajo que corresponde al 6% de la población de estudio.

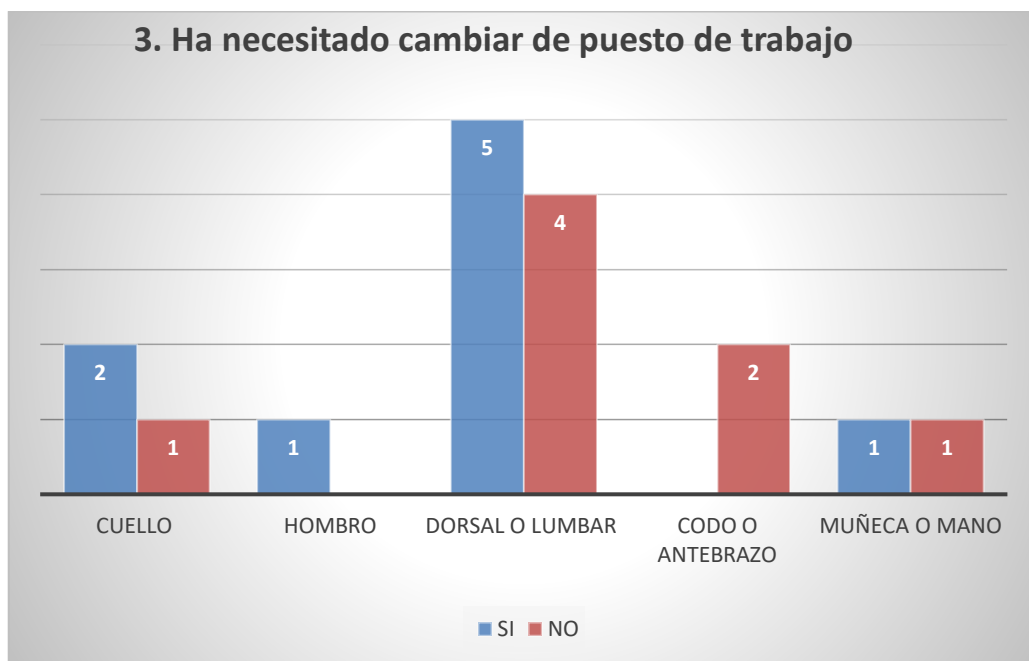


Figura 7 Número de personas que han necesitado cambiar de puesto de trabajo

Elaborado por: La autora

Tabla 8 Resultados del Cuestionario Nórdico- Pregunta 4- ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?

	SI	NO	TOTAL	%
Cuello	1	2	3	18%
Hombro	1	1	1	6%
Dorsal o Lumbar	9	0	9	53%
Codo o antebrazo	1	1	2	12%
Muñeca o mano	2	0	2	12%
			17	100%

Tomado de: Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Elaborado por: La autora

Interpretación:

De un total de 17 trabajadores siendo el 100% de nuestra población, 9 trabajadores con molestias en la parte dorsal o lumbar si han tenido molestias en los últimos 12 meses

correspondiendo al 53% del total de la población de estudio; 3 trabajadores con molestias en el cuello de los cuales un trabajador si ha tenido molestias en los últimos 12 meses mientras que 2 trabajadores no han tenido molestias en los últimos 12 meses que corresponden al 18% del total de la población; del total de 2 trabajadores con molestias en el codo o antebrazo un trabajador si ha tenido molestias en los últimos 12 meses mientras que el otro trabajador no ha tenido molestias en los últimos 12 meses correspondiendo al 12 % del total de la población; del total de 2 trabajadores con molestias en la muñeca o mano los 2 trabajadores si han tenido molestias en los últimos 12 meses que corresponden al 12% del total de población; un trabajador con molestias en el hombro si ha tenido molestias en los últimos 12 meses que corresponde al 6% del total de la población de estudio.

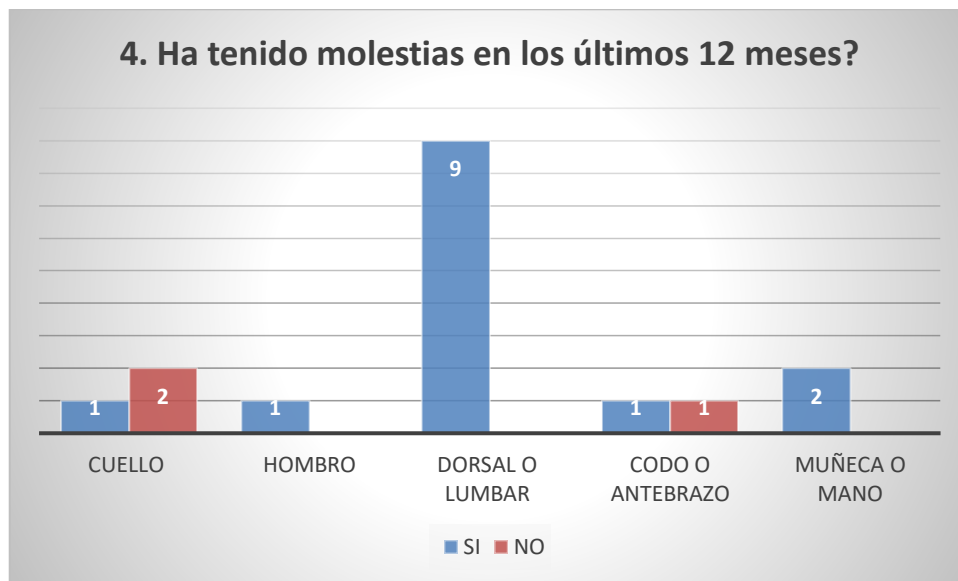


Figura 8 Número de personas que han tenido molestias en los últimos 12 meses

Elaborado por: La autora

Tabla 9 Resultados del Cuestionario Nórdico- Pregunta 5- ¿Cuanto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?

	1-7 días	8-30 días	>30 días, no seguidos	siempre	TOTAL	%
Cuello	1	1	1	1	1	7%
Hombro		5	3		1	7%
Dorsal o Lumbar			1		9	64%
Codo o antebrazo			1		1	7%
Muñeca o mano					2	14%
					14	100%

Tomado de: Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Elaborado por: La autora

Interpretación:

Al contestar 3 trabajadores que NO han tenido molestias en los últimos 12 meses no pudieron contestar más la encuesta, así que se continúa encuestando a 14 trabajadores siendo estos el 100% de nuestra población en estudio

Del total de 9 trabajadores con molestias lumbares o dorsales 5 trabajadores han tenido molestias de 8-30 días, 3 trabajadores han tenido molestias >30 días, no seguidos, y un trabajador ha tenido molestias 1-7 días en los últimos 12 meses que corresponden al 64% del total de la población de estudio; del total de 2 trabajadores con molestias en la muñeca o mano 1 trabajador ha tenido molestias >30 días, no seguidos y el otro trabajador siempre que corresponden al 14% del total de la población; 1 trabajador con molestia en el cuello por >30 días, no seguidos que corresponde al 7% del total de la población, 1 trabajador con molestias en el hombro de 8-30 días que corresponde al 7% del total de la población, y 1 un trabajador con molestias en el codo o antebrazo por >30 días, no seguidos en los últimos 12 meses que corresponde al 7% del total de la población de estudio.

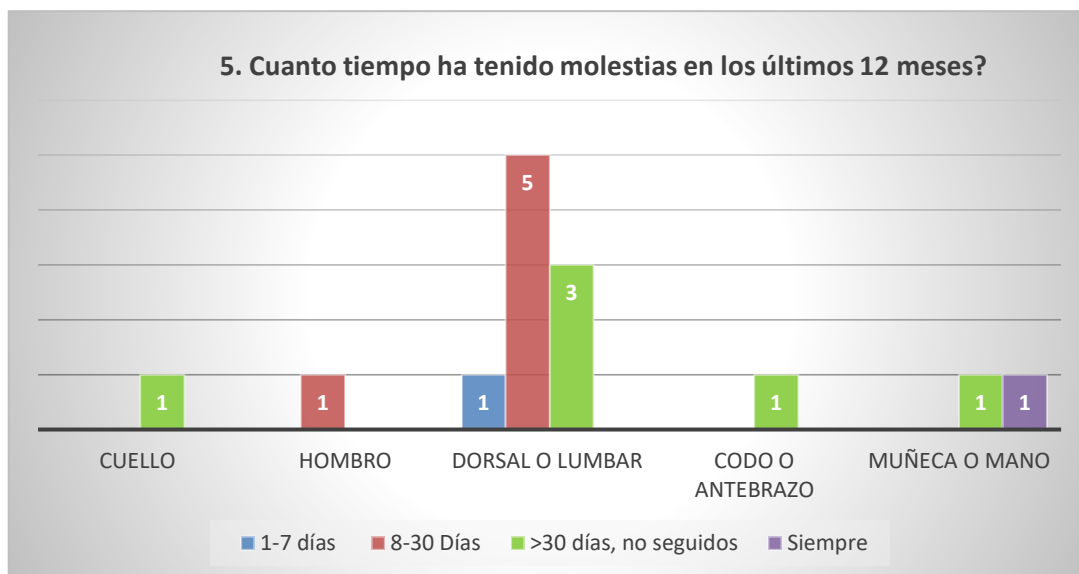


Figura 9 Número de personas y tiempo que han tenido molestias en los últimos 12 meses

Elaborado por: La autora

Tabla 10 Resultados del Cuestionario Nórdico- Pregunta 6- ¿Cuánto dura cada episodio?

	<1 hora	1 a 24 horas	1 a 7 días	1 a 4 semanas	>1 mes	TOTAL	%
Cuello		1				1	7%
Hombro	1					1	7%
Dorsal o Lumbar	2	7				9	64%
Codo o antebrazo			1			1	7%
Muñeca o mano	2					2	14%
						14	100%

Tomado de: Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Elaborado por: La autora

Interpretación:

Del total de 14 trabajadores que corresponden al 100% de nuestra población en estudio, de un total de 9 trabajadores con molestias lumbares o dorsales 7 trabajadores manifiestan que cada episodio de su molestia dura de 1 a 24 horas y 2 trabajadores manifiestan que cada episodio de molestia dura <1 hora correspondiendo al 64% del total de la población; del total

de 2 trabajadores con molestias en la muñeca o mano a los 2 trabajadores cada episodio de molestia les dura <1 hora correspondiendo al 14% del total de la población; 1 trabajador con molestia en el cuello cada episodio le dura de 1 a 24 horas correspondiendo al 7% del total de la población; 1 trabajador con molestias en el hombro cada episodio le dura <1 hora correspondiendo al 7% del total de la población; y 1 trabajador con molestias en el codo o antebrazo cada episodio le dura de 1 a 7 días correspondiendo al 7% del total de la población de estudio.

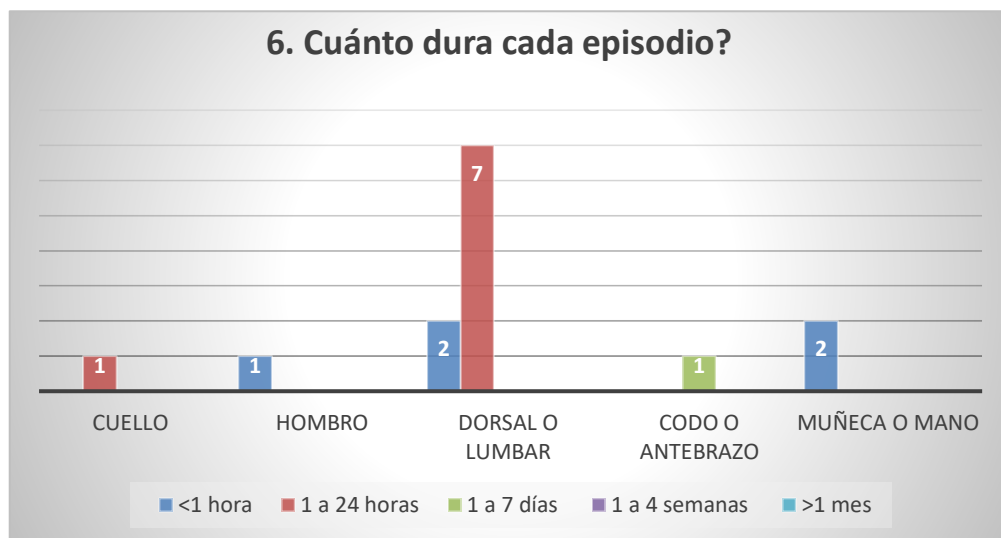


Figura 10 Número de personas y cuánto tiempo dura cada episodio

Elaborado por: La autora

Tabla 11 Resultados del Cuestionario Nórdico- Pregunta 7- ¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?

	0 día	1 a 7 días	1 a 4 semanas	>1 mes	TOTAL	%
Cuello	1	4	1	0	1	7%
Hombro	1	0	1	0	1	7%
Dorsal o Lumbar	4	0	0	0	9	64%
Codo o antebrazo	0	0	0	1	1	7%
Muñeca o mano	1	0	0	1	2	14%
					14	100%

Tomado de: Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Elaborado por: La autora

Interpretación:

Del total de 14 trabajadores que corresponden al 100% de nuestra población en estudio, de un total de 9 trabajadores con molestias lumbares o dorsales 4 trabajadores manifiestan que éstas molestias le han impedido hacer su trabajo de 1 a 7 días 4 trabajadores manifiestan que éstas molestias le han impedido hacer su trabajo 0 días y 1 persona manifiesta que le ha impedido hacer su trabajo de 1 a 4 semanas correspondiendo al 64% del total de la población; del total de 2 trabajadores con molestias en la muñeca o mano 1 trabajador manifiesta que éstas molestias le han impedido hacer su trabajo >1 mes y 1 trabajador manifiesta que éstas molestias le han impedido hacer su trabajo 0 días correspondiendo al 14% del total de la población; 1 trabajador con molestia en el cuello manifiesta que éstas molestias le han impedido hacer su trabajo 0 días correspondiendo al 7%; 1 trabajador con molestias en el hombro manifiesta que éstas molestias le han impedido hacer su trabajo 0 días correspondiendo al 7%; y 1 trabajador con molestias en el codo o antebrazo manifiesta que éstas molestias le han impedido hacer su trabajo de 1 a 4 semanas correspondiendo al 7% de la población de estudio.

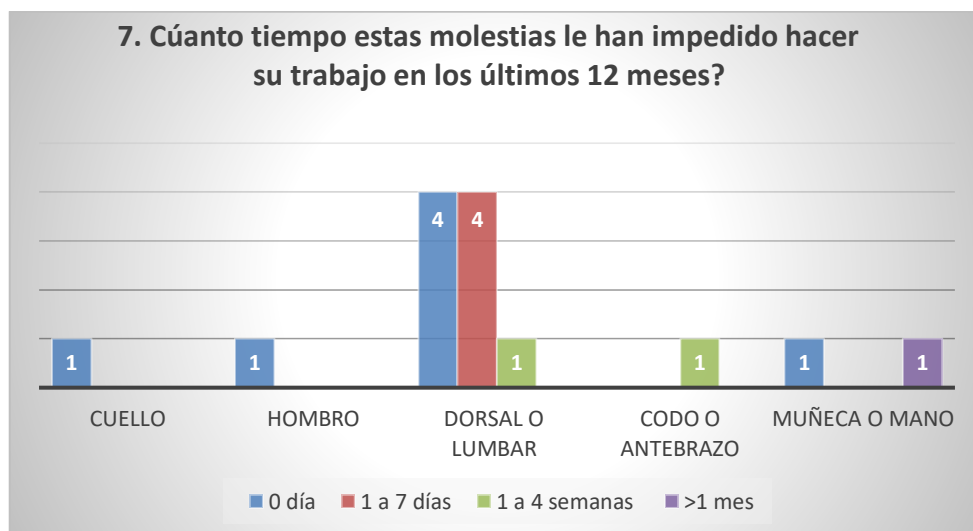


Figura 11 Número de personas y cuánto tiempo tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses

Elaborado por: La autora

Tabla 12 Resultados del Cuestionario Nórdico- Pregunta 8- ¿ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?

	SI	NO	TOTAL	%
Cuello	1	1	1	7%
Hombro		1	1	7%
Dorsal o Lumbar		8	9	64%
Codo o antebrazo		1	1	7%
Muñeca o mano		2	2	14%
			14	100%

Tomado de: Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Elaborado por: La autora

Interpretación:

Del total de 14 trabajadores que corresponden al 100% de nuestra población en estudio, de un total de 9 trabajadores con molestias lumbares o dorsales 8 personas manifiestan que no han recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses y 1 trabajador manifiesta que si ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses correspondiendo al 64% del total de la población; del total de 2 trabajadores con molestias en la muñeca o mano los 2 trabajadores no han recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses correspondiendo al 14% del total de la población; 1 trabajador con molestia en el cuello no ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses correspondiendo al 7% del total de la población; 1 trabajador con molestia en el hombro no ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses correspondiendo al 7% del total de la población; y 1 trabajador con molestias en el codo o antebrazo no ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses correspondiendo al 7% del total de la población de estudio.

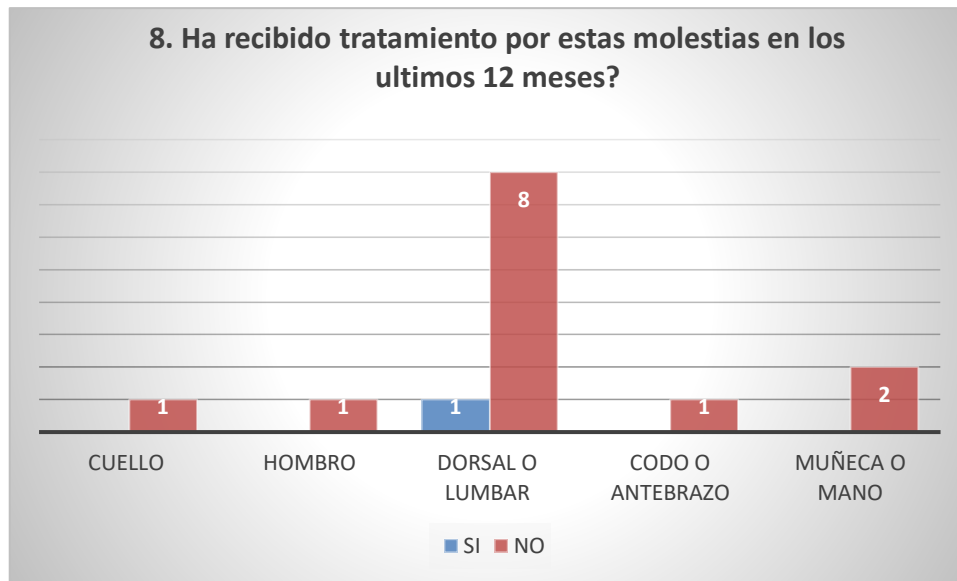


Figura 12 Número de personas que han recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses

Elaborado por: La autora

Tabla 13 Resultados del Cuestionario Nórdico- Pregunta 9- ¿ha tenido molestias en los últimos 7 días?

	SI	NO	TOTAL	%
Cuello	1		1	7%
Hombro		1	1	7%
Dorsal o Lumbar	8	1	9	64%
Codo o antebrazo	1		1	7%
Muñeca o mano	2		2	14%
			14	100%

Tomado de: Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Elaborado por: La autora

Interpretación:

Del total de 14 trabajadores que corresponden al 100% de nuestra población en estudio, de un total de 9 trabajadores con molestias lumbares o dorsales 8 trabajadores si han tenido molestias en los últimos 7 días y 1 trabajador no ha tenido molestias en los últimos 7 días

correspondiendo al 64% del total de la población; de 2 trabajadores con molestias en la muñeca o mano los 2 trabajadores si han tenido molestias en los últimos 7 días correspondiendo al 14% del total de la población; 1 trabajador con molestia en el cuello sí ha tenido molestias en los últimos 7 días correspondiendo al 7% del total de la población; 1 trabajador con molestia en el hombro no ha tenido molestias en los últimos 7 días correspondiendo al 7% del total de la población; y 1 trabajador con molestias en el codo o antebrazo sí ha tenido molestias en los últimos 7 días correspondiendo al 7% del total de la población en estudio.

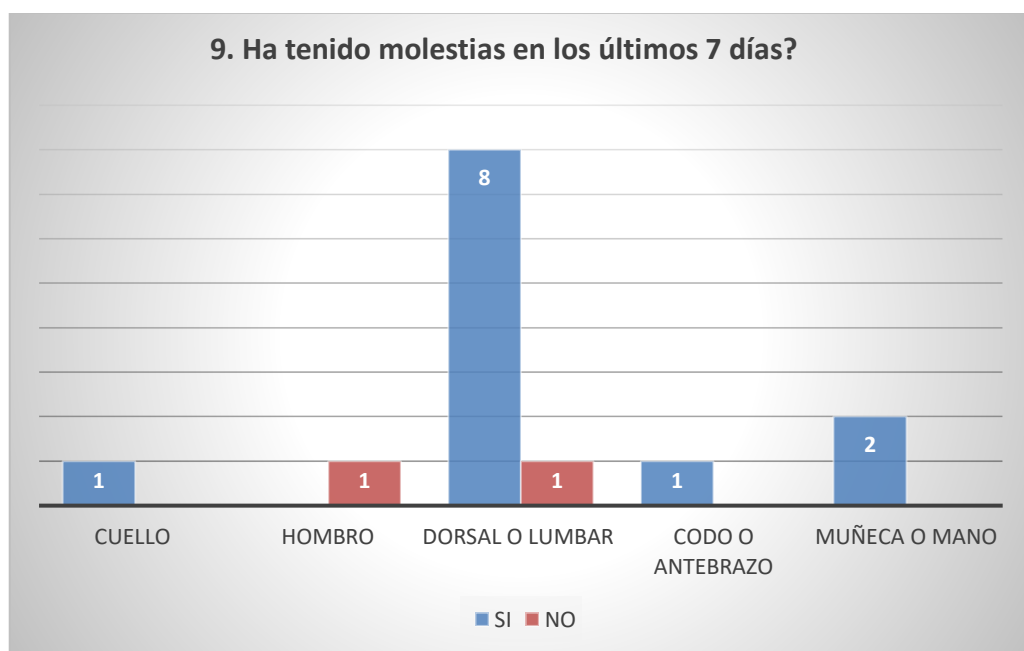


Figura 13 Número de personas que han tenido molestias en los últimos 7 días

Elaborado por: La autora

Tabla 14 Resultados del Cuestionario Nórdico- Pregunta 10- Póngales nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)

	1	2	3	4	5	TOTAL	%
Cuello			1			1	7%
Hombro		1				1	7%
Dorsal o Lumbar		1	8			9	64%
Codo o antebrazo		1				1	7%
Muñeca o mano			2			2	14%
						14	100%

Tomado de: Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Elaborado por: La autora

Interpretación:

Del total de 14 trabajadores que corresponden al 100% de nuestra población en estudio, de un total de 9 trabajadores con molestias lumbares o dorsales 8 trabajadores pusieron una nota de 3 sobre 5 a sus molestias 1 trabajador puso una nota de 2 sobre 5 a sus molestias correspondiendo al 64% del total de la población; de 2 trabajadores con molestias en la muñeca o mano los 2 trabajadores pusieron una nota de 3 sobre 5 a sus molestias correspondiendo al 14% del total de la población; 1 trabajador con molestia en el cuello puso una nota de 3 sobre 5 a sus molestias correspondiendo al 7% del total de la población; 1 trabajador con molestia en el hombro puso una nota de 2 sobre 5 a sus molestias correspondiendo al 7% del total de la población; y 1 trabajador con molestias en el codo o antebrazo puso una nota de 2 sobre 5 a sus molestias correspondiendo al 7% del total de la población en estudio.

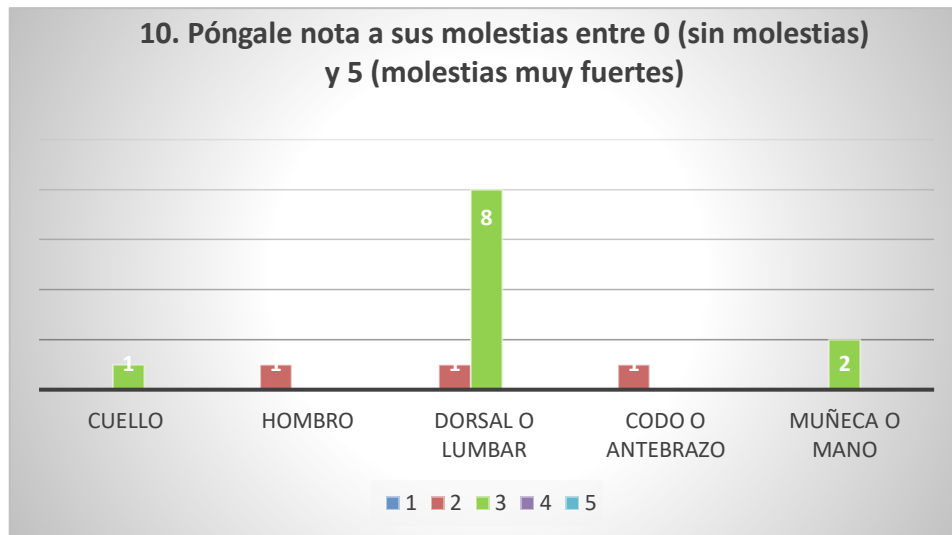


Figura 14 Número de personas y nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)

Elaborado por: La autora

Tabla 15 Resultados del Cuestionario Nórdico- Pregunta 11- ¿A qué atribuye estas molestias?

	Puesto de		TOTAL	%
	Trabajo	Cargas		
Cuello	1		1	7%
Hombro	1		1	7%
Dorsal o Lumbar	5	4	9	64%
Codo o antebrazo	1		1	7%
Muñeca o mano	1	1	2	14%
			14	100%

Tomado de: Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Elaborado por: La autora

Interpretación:

Del total de 14 trabajadores que corresponden al 100% de nuestra población en estudio, de un total de 9 trabajadores con molestias lumbares o dorsales 5 trabajadores atribuyen sus molestias al puesto de trabajo 4 trabajadores atribuyen sus molestias a las cargas en el trabajo

correspondiendo al 64% del total de la población; de 2 trabajadores con molestias en la muñeca o mano 1 trabajador atribuye sus molestias al puesto de trabajo y 1 trabajador atribuye sus molestias a las cargas en el trabajo correspondiendo el 14% del total de la población; 1 trabajador con molestia en el cuello atribuye sus molestias al puesto de trabajo correspondiendo al 7% del total de la población; 1 trabajador con molestia en el hombro atribuye sus molestias al puesto de trabajo correspondiendo al 7% del total de la población; 1 trabajador con molestia en el codo o antebrazo atribuye sus molestias a las cargas realizadas en el trabajo correspondiendo al 7% del total de la población en estudio.

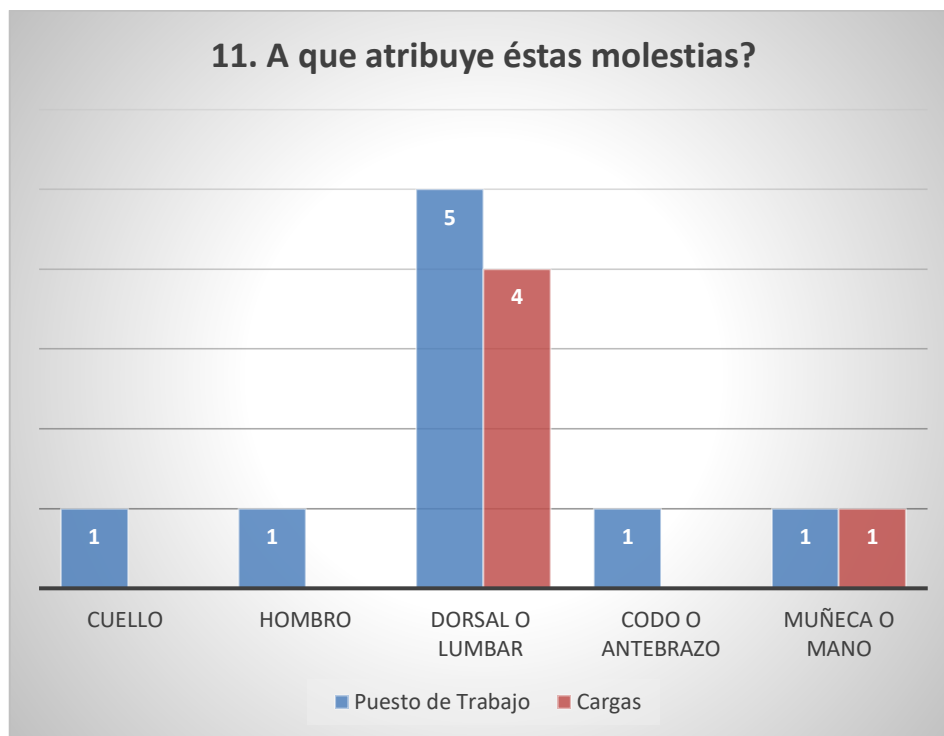


Figura 15 Número de personas y ah que atribuyen estas molestias

Elaborado por: La autora

4.2 Análisis de Resultados método RULA

El análisis con el método RULA que se encuentra en el software ergonautas.com, se aplicó a las posiciones más críticas de los trabajadores en el área de Producción de la empresa PROALIM.

Tabla 16 Resultados del Método RULA puesto de empaque

Imagen	Resultado RULA															
	<div style="background-color: #ADD8E6; padding: 5px; text-align: center;">  Resultados Estos son los resultados de la evaluación </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>Resultado</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>Puntuación RULA</p> <h1 style="font-size: 2em;">7</h1> <p>Nivel de Actuación:</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <div style="background-color: #F0C0C0; padding: 10px; margin-top: 10px; text-align: center;"> <p>Nivel de actuación 4 Es necesario realizar inmediatamente cambios en el diseño de la tarea y/o del puesto de trabajo.</p> </div> <p style="font-size: 0.8em; margin-top: 10px;">El valor de la puntuación obtenida es mayor cuanto mayor es el riesgo para el trabajador; el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo, 7, indica riesgo muy elevado. A partir de la puntuación final se propone el Nivel de Actuación sobre el puesto. Cada Nivel establece un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada. La Tabla muestra los Niveles de Actuación según la puntuación final.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 0.8em;"> <thead> <tr> <th>Puntuación</th> <th>Nivel</th> <th>Actuación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr style="background-color: #C8E6C9;"> <td>1 o 2</td> <td>1</td> <td>Riesgo Aceptable</td> </tr> <tr style="background-color: #FFF9C4;"> <td>3 o 4</td> <td>2</td> <td>Pueden requerirse cambios en la tarea, es conveniente profundizar en el estudio</td> </tr> <tr style="background-color: #F8BBD0;"> <td>5 o 6</td> <td>3</td> <td>Se requiere el rediseño de la tarea</td> </tr> <tr style="background-color: #F0C0C0;"> <td>7</td> <td>4</td> <td>Se requieren cambios urgentes en la tarea</td> </tr> </tbody> </table> </div>	Puntuación	Nivel	Actuación	1 o 2	1	Riesgo Aceptable	3 o 4	2	Pueden requerirse cambios en la tarea, es conveniente profundizar en el estudio	5 o 6	3	Se requiere el rediseño de la tarea	7	4	Se requieren cambios urgentes en la tarea
Puntuación	Nivel	Actuación														
1 o 2	1	Riesgo Aceptable														
3 o 4	2	Pueden requerirse cambios en la tarea, es conveniente profundizar en el estudio														
5 o 6	3	Se requiere el rediseño de la tarea														
7	4	Se requieren cambios urgentes en la tarea														

Elaborado por: La autora

Interpretación: La puntuación por el método RULA en el puesto de trabajo de empaque de las fundas de leche fue de 7 puntos, indicando un nivel 4 que quiere decir una actuación inmediata o cambios urgentes en la tarea o puesto de trabajo para que no exista un riesgo mayor que pueda acabar en enfermedad por riesgo laboral en el trabajador que ejerce esta tarea.



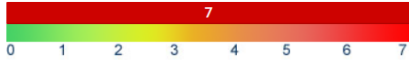
Tabla 17 Resultados del Método RULA puesto de pasteurización

Imagen	Resultado RULA															
	<div data-bbox="1330 413 1532 440" style="text-align: center;">  Resultados </div> <div data-bbox="1290 456 1572 475" style="text-align: center;"> Estos son los resultados de la evaluación </div> <div data-bbox="837 533 940 555" style="text-align: center;"> Resultado </div> <div data-bbox="936 596 1115 619" style="text-align: center;"> Puntuación RULA </div> <div data-bbox="1010 644 1039 683" style="text-align: center; font-size: 2em;"> 7 </div> <div data-bbox="931 727 1122 750" style="text-align: center;"> Nivel de Actuación: </div> <div data-bbox="1431 608 1839 667" style="text-align: center;">  </div> <div data-bbox="1395 730 1874 794" style="text-align: center; background-color: #f8d7da; padding: 5px;"> Nivel de actuación 4 Es necesario realizar inmediatamente cambios en el diseño de la tarea y/o del puesto de trabajo. </div> <div data-bbox="837 831 1417 922" style="font-size: 0.8em;"> <p>El valor de la puntuación obtenida es mayor cuanto mayor es el riesgo para el trabajador, el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo, 7, indica riesgo muy elevado. A partir de la puntuación final se propone el Nivel de Actuación sobre el puesto. Cada Nivel establece un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada. La Tabla muestra los Niveles de Actuación según la puntuación final.</p> </div> <div data-bbox="1451 834 2024 1007" style="font-size: 0.8em;"> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Puntuación</th> <th>Nivel</th> <th>Actuación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr style="background-color: #d4edda;"> <td>1 o 2</td> <td>1</td> <td>Riesgo Aceptable</td> </tr> <tr style="background-color: #fff3cd;"> <td>3 o 4</td> <td>2</td> <td>Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio</td> </tr> <tr style="background-color: #f8d7da;"> <td>5 o 6</td> <td>3</td> <td>Se requiere el rediseño de la tarea</td> </tr> <tr style="background-color: #f8d7da;"> <td>7</td> <td>4</td> <td>Se requieren cambios urgentes en la tarea</td> </tr> </tbody> </table> </div> <div data-bbox="804 986 869 1007" style="font-size: 0.7em;"> itas UPV </div>	Puntuación	Nivel	Actuación	1 o 2	1	Riesgo Aceptable	3 o 4	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio	5 o 6	3	Se requiere el rediseño de la tarea	7	4	Se requieren cambios urgentes en la tarea
Puntuación	Nivel	Actuación														
1 o 2	1	Riesgo Aceptable														
3 o 4	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio														
5 o 6	3	Se requiere el rediseño de la tarea														
7	4	Se requieren cambios urgentes en la tarea														

Elaborado por: La autora

Interpretación: La puntuación por el método RULA en el puesto de trabajo de pasteurización fue de 7 puntos, indicando un nivel 4 que quiere decir una actuación inmediata o cambios urgentes en la tarea o puesto de trabajo para que no exista un riesgo mayor que pueda acabar en enfermedad por riesgo laboral en el trabajador que ejerce esta tarea.

Tabla 18 Resultados del Método RULA puesto de carga producto terminado

Imagen	Resultado RULA															
	<div style="background-color: #ADD8E6; padding: 5px; text-align: center;">  Resultados Estos son los resultados de la evaluación </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>Resultado</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>Puntuación RULA</p> <h1 style="font-size: 2em;">7</h1> <p>Nivel de Actuación:</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <div style="background-color: #F0D0D0; padding: 5px; margin-top: 10px; text-align: center;"> <p>Nivel de actuación 4 Es necesario realizar inmediatamente cambios en el diseño de la tarea y/o del puesto de trabajo.</p> </div> <p style="font-size: 0.8em; margin-top: 10px;">El valor de la puntuación obtenida es mayor cuanto mayor es el riesgo para el trabajador; el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo, 7, indica riesgo muy elevado. A partir de la puntuación final se propone el Nivel de Actuación sobre el puesto. Cada Nivel establece un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada. La Tabla muestra los Niveles de Actuación según la puntuación final.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 0.7em;"> <thead> <tr> <th>Puntuación</th> <th>Nivel</th> <th>Actuación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr style="background-color: #D9F2D9;"> <td>1 o 2</td> <td>1</td> <td>Riesgo Aceptable</td> </tr> <tr style="background-color: #FFF2CC;"> <td>3 o 4</td> <td>2</td> <td>Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio</td> </tr> <tr style="background-color: #F0D0D0;"> <td>5 o 6</td> <td>3</td> <td>Se requiere el rediseño de la tarea</td> </tr> <tr style="background-color: #F0D0D0;"> <td>7</td> <td>4</td> <td>Se requieren cambios urgentes en la tarea</td> </tr> </tbody> </table> </div>	Puntuación	Nivel	Actuación	1 o 2	1	Riesgo Aceptable	3 o 4	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio	5 o 6	3	Se requiere el rediseño de la tarea	7	4	Se requieren cambios urgentes en la tarea
Puntuación	Nivel	Actuación														
1 o 2	1	Riesgo Aceptable														
3 o 4	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio														
5 o 6	3	Se requiere el rediseño de la tarea														
7	4	Se requieren cambios urgentes en la tarea														


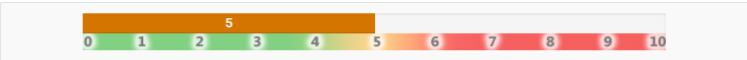
Elaborado por: La autora

Interpretación: La puntuación por el método RULA en el puesto de carga de productos terminados fue de 7 puntos, indicando un nivel 4 que quiere decir una actuación inmediata o cambios urgentes en la tarea o puesto de trabajo para que no exista un riesgo mayor que pueda acabar en enfermedad por riesgo laboral en el trabajador que ejerce esta tarea.

4.3 Análisis de Resultados método ROSA

El análisis con el método ROSA que se encuentra en el software ergonautas.com, se aplicó a las posiciones más críticas de los trabajadores en el área de Administración de la empresa PROALIM.

Tabla 19 Resultados del Método ROSA puesto administrativo

Imagen	Resultado ROSA																								
	<div data-bbox="853 655 2024 1286"> <p>Resultado</p> <p>Puntuación ROSA</p> <p style="font-size: 24px; text-align: center;">5</p>  <p>Nivel de Riesgo: 2</p> <p>Riesgo: Alto</p> <p>Nivel de Actuación: Es necesaria la actuación</p> <p style="text-align: center;">Diagnóstico</p> <p>La puntuación ROSA obtenida es 5 en una escala de 1 a 10. Esta puntuación corresponde a un Nivel de Riesgo 2, lo que indica que existe riesgo ergonómico y que es necesario actuar para disminuirlo. Las puntuaciones parciales de la silla y los periféricos pueden orientar sobre las medidas a adoptar para disminuir el nivel de riesgo</p> <p><small>El valor de la puntuación ROSA obtenida es mayor cuanto mayor es el riesgo para la persona que ocupa el puesto. El valor 1 indica que no se aprecia riesgo. Valores entre 2 y 4 indican que el nivel de riesgo es bajo, pero que algunos aspectos del puesto son mejorables. Valores iguales o superiores a 5 indican que el nivel de riesgo es elevado. A partir de la puntuación final ROSA se propone el Nivel de Actuación sobre el puesto. El Nivel de Actuación establece si es necesaria una actuación sobre el puesto y su urgencia. Las actuaciones prioritarias pueden establecerse a partir de las puntuaciones parciales obtenidas. La Tabla muestra los Niveles de Actuación según la puntuación final ROSA.</small></p> <table border="1" data-bbox="1458 1082 2007 1254"> <thead> <tr> <th>Puntuación</th> <th>Nivel</th> <th>Riesgo</th> <th>Actuación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Inapreciable</td> <td>No es necesaria actuación.</td> </tr> <tr> <td>2 - 3 - 4</td> <td>1</td> <td>Mejorable</td> <td>Pueden mejorarse algunos elementos del puesto.</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>2</td> <td>Alto</td> <td>Es necesaria la actuación.</td> </tr> <tr> <td>6 - 7 - 8</td> <td>3</td> <td>Muy Alto</td> <td>Es necesaria la actuación cuanto antes.</td> </tr> <tr> <td>9 - 10</td> <td>4</td> <td>Extremo</td> <td>Es necesaria la actuación urgentemente.</td> </tr> </tbody> </table> </div>	Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación	1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación.	2 - 3 - 4	1	Mejorable	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto.	5	2	Alto	Es necesaria la actuación.	6 - 7 - 8	3	Muy Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.	9 - 10	4	Extremo	Es necesaria la actuación urgentemente.
Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación																						
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación.																						
2 - 3 - 4	1	Mejorable	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto.																						
5	2	Alto	Es necesaria la actuación.																						
6 - 7 - 8	3	Muy Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.																						
9 - 10	4	Extremo	Es necesaria la actuación urgentemente.																						

Elaborado por: La autora

Interpretación

La puntuación por el método ROSA en el puesto de trabajo de administración fue de 5 puntos, indicando un nivel 2 que quiere decir que es necesario una actuación inmediata porque hay riesgos para el trabajador o cambios urgentes en la tarea o puesto de trabajo, que si se aplican a tiempo menora el riesgo de enfermedades en el entorno laboral.

CAPÍTULO V.

5. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- Con la aplicación del cuestionario Nórdico de Kuorinka se pudo evaluar la higiene postural, específicamente analizando los síntomas musculoesqueléticos de los trabajadores de la empresa PROALIM con el fin de detectar síntomas iniciales o que ya han permanecido por un tiempo, de los 22 trabajadores de la empresa PROALIM 14 trabajadores han tenido molestias por un periodo de más de 12 meses, siendo la molestia en la parte dorsal o lumbar la que abarcó un mayor porcentaje en comparación a otras molestias con un 64% seguido de molestias en la muñeca o mano con un 14% cuello 7% hombro 7% y codo o antebrazo 7%.
- La mayor molestia en la parte dorsal o lumbar los trabajadores manifestaron que puede atribuirse por el puesto de trabajo y cargas que realizan dentro de sus labores.
- Se analizaron los resultados de los métodos RULA y ROSA con las posiciones más críticas que se visualizaron con el pasar de los días observando las actividades de los trabajadores, con el método RULA para los trabajadores del área de producción, donde se encontraron 3 posiciones críticas en el empaquetado, pasteurización y en las cargas del producto terminado marcando un puntaje de 7 con un nivel 4 que quiere decir una actuación inmediata o cambios urgentes en la tarea o puesto de trabajo.
- Con la aplicación del método ROSA para el personal administrativo se observó una posición crítica en la secretaria, dando un puntaje de 5 con un nivel 2 que quiere decir que es necesario una actuación inmediata porque hay riesgos para el trabajador o cambios urgentes en la tarea o puesto de trabajo.
- Se puede concluir que en la empresa PROALIM necesitan rediseño de puestos de trabajo o intercalar en las diferentes operaciones que se realizan a diario en la empresa, una

organización más adecuada en los trabajadores con los puestos de trabajo tomando en cuenta que es necesario pausas activas para el mejor rendimiento de los trabajadores y evitar que las molestias en los mismos sigan aumentando con el pasar del tiempo.

5.2 Recomendaciones

- Mejorar los tiempos y movimientos de la maquinaria que utilizan en la automatización de los productos elaborados en la empresa PROALIM.
- No usar fajas para cargas porque éstas se acostumbran al cuerpo y evitan sean liberadas las toxinas del cuerpo produciendo aceleración del corazón, entre otras enfermedades.
- Si usa fajas que sean voluntarias o si existe alguna lesión y la receto un médico capacitado.
- Se considera cargas desde 3 kg para arriba, siendo el máximo de carga para hombres de 23 kg y para mujeres de 15 kg y para personal entrenado hasta 40 kg mantener estos máximos de cargas presentes y como regla en los trabajadores de la empresa.
- Por cada 25 trabajadores tener un médico para la empresa.
- Mantenerse hidratados todo el tiempo.
- Diseño de un cuarto para aclimatarse, para que los trabajadores se acostumbren al ritmo de trabajo y hagan mejor sus labores en la empresa.

BIBLIOGRAFÍA

- Abreu, J. (2012). Hipótesis, método & diseño de investigación (hypothesis, method & research design). *Daena: International Journal of Good Conscience*, 7(2), 187-197.
- Asensio Cuesta, S., Bastante Ceca, M. J., & Diego Más, J. A. (2012). *Evaluación ergonómica de puestos de trabajo*. Editorial paraninfo.
- de Mutuas, U. (1996). Evaluacion de riesgos de lesion por movimientos repetitivos. *Recuperado el, 15*.
- Grajales, T. (2000). Tipos de investigación. *On line*(27/03/2.000). *Revisado el, 14*.
- Haines H, Wilson JR. Development of a framework for participatory ergonomics. London: HSE Books; 1998. Health and Safety Executive Contract Research Report; 174.
- Lobeiras, L. I. L. (2009). Historia de la Ergonomía, o de cómo la Ciencia del Trabajo de basa en verdades tomadas de la Psicología. *Revista de historia de la psicología*, 30(4), 33-53.
- Mondelo, P. R., & Torada, E. G. (2010). *Ergonomía 1. Fundamentos*. Univ. Politèc. de Catalunya.
- Reguera Rodríguez, R., Socorro Santana, M. D. L. C., Jordán Padrón, M., García Peñate, G., & Saavedra Jordán, L. M. (2018). Dolor de espalda y malas posturas,¿ un problema para la salud?. *Revista Médica Electrónica*, 40(3), 833-838.
- Rivas, R. R. (2011). *Ergonomía en el diseño y la producción industrial*. Nobuko.
- Rodríguez, M., & Mendivelso, F. (2018). Diseño de investigación de corte transversal. *Revista Médica Sanitas*, 21(3), 141-146.

- Rodríguez-Ruíz, Y., & Guevara-Velasco, C. (2011). Empleo de los métodos ERIN y RULA en la evaluación ergonómica de estaciones de trabajo. *Ingeniería Industrial*, 32(1), 19-27.
- Ruiz, L. (2011). Manipulación manual de cargas Guía técnica del INSHT. *INSHT, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo*, 30.
- Vallejo Morán, J. C. (2020). Evaluación ergonómica mediante el método rosa en docentes con teletrabajo de la UTEQ, 2020 (Bachelor's thesis)
- Vargas, A. (1999). Metodología de la Investigación. *Spanta. México*.

Web Grafía

- Borrero, M. (15 de Marzo de 2019). *Colmenaseguros*. Obtenido de <https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/12067/3/Manual%20higiene%20postural.pdf>
- Diego Mas, J. A. (2015). *Ergonautas*. Obtenido de Evaluación postural mediante el método RULA. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>
- Diego-Mas, J. A. (2015). *Ergonautas*. Obtenido de Evaluación de puestos de trabajo de oficinas mediante el método ROSA. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa-ayuda.php>
- Reguera, R., Miriam, S., Padrón, M., & Peñate, G. (Junio de 2018). *Revista Médica Electronica* . Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1684-18242018000300026&script=sci_arttext&tlng=pt
- Sánchez, D. (20 de Septiembre de 2016). *FisioDía*. Obtenido de <https://www.fisiodia.es/higiene-postural/>

ANEXOS

Anexo 1: Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Tabla 20 Cuestionario Nórdico

Ergonomía en Español
<http://www.ergonomia.cl>
 Cuestionario Nórdico

Cuestionario Nórdico de síntomas músculo-tendinosos.

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
1. ¿ha tenido molestias en.....?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> izdo	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> izdo	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> izdo
			<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> dcho			<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> dcho	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> dcho
							<input type="checkbox"/> ambos		<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> ambos

Si ha contestado NO a la pregunta 1, no conteste más y devuelva la encuesta

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
2. ¿desde hace cuánto tiempo?										
3. ¿ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
4. ¿ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no

Si ha contestado NO a la pregunta 4, no conteste más y devuelva la encuesta

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
5. ¿cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días
	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días
	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos
	<input type="checkbox"/> siempre	<input type="checkbox"/> siempre	<input type="checkbox"/> siempre	<input type="checkbox"/> siempre	<input type="checkbox"/> siempre

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
6. ¿cuánto dura cada episodio?	<input type="checkbox"/> <1 hora	<input type="checkbox"/> <1 hora	<input type="checkbox"/> <1 hora	<input type="checkbox"/> <1 hora	<input type="checkbox"/> <1 hora
	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas
	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días
	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas
	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
7. ¿cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> 0 día	<input type="checkbox"/> 0 día	<input type="checkbox"/> 0 día	<input type="checkbox"/> 0 día	<input type="checkbox"/> 0 día
	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días
	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas
	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
8. ¿ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
9. ¿ha tenido molestias en los últimos 7 días?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
10. Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
11. ¿a qué atribuye estas molestias?					

Puede agregar cualquier comentario de su interés aquí abajo o al reverso de la hoja. Muchas gracias por su cooperación.

Tomado de: Ergonomía en español

Anexo 2 Valoraciones del método RULA y ROSA



Evaluación del Grupo A

La puntuación del Grupo A se obtiene a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen (brazo, antebrazo y muñeca). Así pues, como paso previo a la obtención de la puntuación del grupo hay que obtener las puntuaciones de cada miembro.

Puntuación del brazo

La puntuación del brazo se obtiene a partir de su grado de flexión/extensión. Para ello se medirá el ángulo formado por el eje del brazo y el eje del tronco. La Figura 3 muestra los diferentes grados de flexión/extensión considerados por el método. La puntuación del brazo se obtiene mediante la Tabla 1.

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión del brazo. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe elevación del hombro, si el brazo está abducido (separado del tronco en el plano sagital) o si existe rotación del brazo. Si existe un punto de apoyo sobre el que descansa el brazo del trabajador mientras desarrolla la tarea la puntuación del brazo disminuye en un punto. Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del brazo no se modifica. Para obtener la puntuación definitiva del brazo puede consultarse la Tabla 2 y la Figura 4.

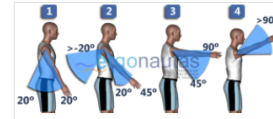


Figura 3: Medición del ángulo del brazo.

Posición	Puntuación
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1
Extensión >20° o flexión >20° y <45°	2
Flexión >45° y 90°	3
Flexión >90°	4

Tabla 1: Puntuación del brazo.

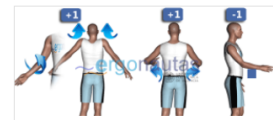


Figura 4: Modificación de la puntuación del brazo.

Posición	Puntuación
Hombro elevado o brazo rotado	+1
Brazos abducidos	+1
Existe un punto de apoyo	-1

Tabla 2: Modificación de la puntuación del brazo.

Figura 16 Puntuación grupo A brazo método RULA

Fuente: Ergonautas.com

Puntuación del antebrazo

La puntuación del antebrazo se obtiene a partir de su ángulo de flexión, medido como el ángulo formado por el eje del antebrazo y el eje del brazo. La Figura 5 muestra los intervalos de flexión considerados por el método. La puntuación del antebrazo se obtiene mediante la Tabla 3.

La puntuación así obtenida valora la flexión del antebrazo. Esta puntuación se aumentará en un punto si el antebrazo cruza la línea media del cuerpo, o si se realiza una actividad a un lado del cuerpo (Figura 6). Ambos casos son excluyentes, por lo que como máximo se aumentará un punto la puntuación inicial del antebrazo. La Tabla 4 muestra los incrementos a aplicar.

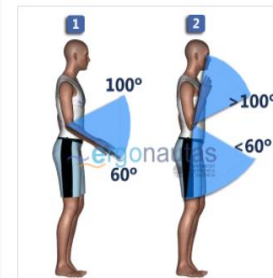


Figura 5: Medición del ángulo del antebrazo.

Posición	Puntuación
Flexión entre 60° y 100°	1
Flexión <60° o >100°	2

Tabla 3: Puntuación del antebrazo.

Posición	Puntuación
A un lado del cuerpo	+1
Cruza la línea media	+1

Tabla 4: Modificación de la puntuación del antebrazo.



Figura 6: Modificación de la puntuación del antebrazo.

Figura 17 Puntuación grupo A antebrazo método RULA

Fuente: Ergonautas.com

Puntuación de la muñeca

La puntuación de la muñeca se obtiene a partir del ángulo de flexión/extensión medido desde la posición neutra. La Figura 7 muestra las referencias para realizar la medición. La puntuación de la muñeca se obtiene mediante la Tabla 5.

Posición	Puntuación
Posición neutra	1
Flexión o extensión > 0° y <15°	2
Flexión o extensión >15°	3

Tabla 5: Puntuación de la muñeca.

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión de la muñeca. Esta puntuación se aumentará en un punto si existe desviación radial o cubital (Figura 8). Ambos casos son excluyentes, por lo que como máximo se aumentará un punto la puntuación inicial de la muñeca. La Tabla 6 muestra el incremento a aplicar.

Posición	Puntuación
Desviación radial	+1
Desviación cubital	+1

Tabla 6: Modificación de la puntuación de la muñeca.

Una vez obtenida la puntuación de la muñeca se valorará el giro de la misma. Este nuevo valor será independiente y no se añadirá a la puntuación anterior, si no que servirá posteriormente para obtener la valoración global del Grupo A. Se trata de valorar el grado de pronación o supinación de la mano (medio o extremo). Si no existe pronación/supinación o su grado es medio se asignará una puntuación de 1; si el grado es extremo la puntuación será 2 (Tabla 7 y Figura 9).

Posición	Puntuación
Pronación o supinación media	1
Pronación o supinación extrema	2

Tabla 7: Puntuación del giro de la muñeca.



Figura 7: Medición del ángulo de la muñeca.



Figura 8: Modificación de la puntuación de la muñeca.

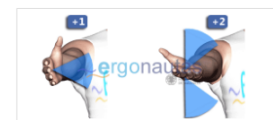


Figura 9: Puntuación del giro de muñeca.

Figura 18 Puntuación grupo A muñeca método RULA Fuente: Ergonautas.com



Evaluación del Grupo B

La puntuación del Grupo B se obtiene a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen (cuello, tronco y piernas). Por ello, como paso previo a la obtención de la puntuación del grupo hay que obtener las puntuaciones de cada miembro.

Puntuación del cuello

La puntuación del cuello se obtiene a partir de la flexión/extensión medida por el ángulo formado por el eje de la cabeza y el eje del tronco. La Figura 10 muestra las referencias para realizar la medición. La puntuación del cuello se obtiene mediante la Tabla 8.

Posición	Puntuación
Flexión entre 0° y 10°	1
Flexión >10° y ≤20°	2
Flexión >20°	3
Extensión en cualquier grado	4

Tabla 8: Puntuación del cuello.

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión del cuello. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral de la cabeza. Ambas circunstancias pueden ocurrir simultáneamente, por lo que la puntuación del cuello puede aumentar hasta en dos puntos. Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del cuello no se modifica. Para obtener la puntuación definitiva del cuello puede consultarse la Tabla 9 y la Figura 11.

Posición	Puntuación
Cabeza rotada	+1
Cabeza con inclinación lateral	+1

Tabla 9: Modificación de la puntuación del cuello.

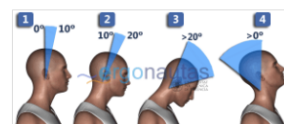


Figura 10: Medición del ángulo del cuello.

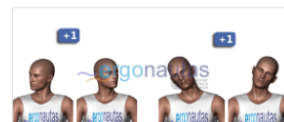


Figura 11: Modificación de la puntuación del cuello.

Figura 19 Puntuación grupo B cuello método RULA Fuente: Ergonautas.com

Puntuación del tronco

La puntuación del tronco dependerá de si el trabajador realiza la tarea sentado o de pie. En este último caso la puntuación dependerá del ángulo de flexión del tronco medido por el ángulo entre el eje del tronco y la vertical. La Figura 12 muestra las referencias para realizar la medición. La puntuación del tronco se obtiene mediante la Tabla 10.

Posición	Puntuación
Sentado, bien apoyado y con un ángulo tronco-caderas >90°	1
Flexión entre 0° y 20°	2
Flexión >20° y ≤60°	3
Flexión >60°	4

Tabla 10: Puntuación del tronco.

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión del tronco. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral del tronco. Ambas circunstancias pueden ocurrir simultáneamente, por lo que la puntuación del tronco puede aumentar hasta en dos puntos Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del tronco no se modifica. Para obtener la puntuación definitiva del tronco puede consultarse la Tabla 11 y la Figura 13.

Posición	Puntuación
Tronco rotado	+1
Tronco con inclinación lateral	+1

Tabla 11: Modificación de la puntuación del tronco.



Figura 12:
Medición del ángulo del tronco.



Figura 13:
Modificación de la puntuación del tronco.

Puntuación de las piernas

La puntuación de las piernas dependerá de la distribución del peso entre las ellas, los apoyos existentes y si la posición es sedente. La puntuación de las piernas se obtiene mediante la Tabla 12.

Posición	Puntuación
Sentado, con piernas y pies bien apoyados	1
De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición	1
Los pies no están apoyados o el peso no está simétricamente distribuido	2

Tabla 12: Puntuación de las piernas.

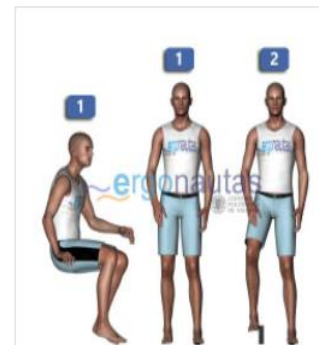


Figura 14:
Puntuación de las piernas.

Figura 20 Puntuación grupo B tronco y piernas método RULA

Fuente: Ergonautas.com

		Muñeca							
		1		2		3		4	
		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca	
Brazo	Antebrazo	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Tabla 13: Puntuación del Grupo A.

		Tronco											
		1		2		3		4		5		6	
		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas	
Cuello		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1		1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2		2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3		3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4		5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5		7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6		8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

Tabla 14: Puntuación del Grupo B.

Figura 21 Puntuación grupos A y B método RULA

Fuente: Ergonautas.com

Sección A: Silla						
Altura de la silla					Puntuación:	3
Figuras						No ajustable (+1)
Criterios	Rodillas a 90° (1)	Muy bajo, Rodilla en ángulo < 90° (2)	Muy Alto, Rodilla en ángulo > 90° (2)	No hay contacto de los pies con el piso (3)	Espacio insuficiente en la parte baja del escritorio, No hay movilidad para las piernas (+1)	
Puntuación		2				1
Profundidad del Asiento					Puntuación:	
Figuras					No ajustable (+1)	
Criterios	Aproximadamente 3" de espacio entre la rodilla y el borde del asiento o silla (1)	Muy largo, Menos de 3" de espacio (2)	Muy Corto, Más de 3" de espacio (2)			
Puntuación						

Figura 22 Puntuación grupo A altura de silla, profundidad por método ROSA
Fuente: Ergonautas.com

Reposabrazos					Puntuación:	
Figuras						No ajustable (+1)
Criterios	Codos soportados en línea con el hombro, Hombros relajados (1)	Muy alto, (Hombros encogidos) Bajo (Brazos sin apoyo o soporte) (2)		Superficie muy dura o dañada (+1)	Muy ancho (+1)	
Puntuación						
Respaldo del Asiento					Puntuación:	
Figuras						Parte trasera sin respaldo No ajustable (+1)
Criterios	Adecuado apoyo lumbar, Silla reclinada entre 35° y 110° (1)	Sin apoyo lumbar o Apoyo lumbar no posicionado en la espalda baja (2)	Ángulo del respaldo muy lejoso hacia atrás (Mayor que 110°) o Ángulo muy lejoso hacia adelante (Menor que 35°) (2)	Sin Respaldo o Soporte Lumbar (Por ejemplo en un taburete o inclinado hacia adelante) (2)	Superficie de trabajo muy alta (Hombros encogidos) (+1)	
Puntuación						
			Duración		Puntuación de la Silla	
Silla	Monitor y Telefono	Ratón y Teclado			Puntuación Final ROSA	

Figura 23 Puntuación grupo A reposabrazos, respaldo del asiento por método ROSA
Fuente: Ergonautas.com

Sección B: Monitor y Telefono						
Monitor				Puntuación:		
Figuras						
Criterios	Longitud o distancia medida con el brazo (40 a 75 cms) / Pantalla a nivel de los ojos (1)	Muy bajo (Por debajo de 30°) (2), Muy Lejos (+1)	Muy alto (Cuello en extensión) (3)	Cuello girado mas de 30° (+1)	Deslumbramiento en la pantalla (+1)	No utilización de atriles o portadocumentos. (+1)
Puntuación						
			Duración		Puntuación del monitor	
Telefono				Puntuación:		
Figuras				No hay opción de manos libres (+1)		
Criterios	Aurifonos con microfonos, una mano en el telefono y postura neutral del cuello (1)	Muy lejos para el alcance (Más de 30cms de separación) (2)	Sosteniendo el telefono con el cuello y el hombro (+2)			
Puntuación						
			Duración		Puntuación del Telefono	
					Puntuación ROSA	

Figura 24 Puntuación grupo B monitor y teléfono por método ROSA

Fuente: Ergonautas.com

Sección C: Ratón y Teclado						
Ratón				Puntuación:		
Figuras						
Criterios	Ratón en línea con el hombro (1)	Alcanzando el ratón (2)	Ratón y Teclado en superficies diferentes (+2)	Agarre de pinza en el ratón (+1)	Reposamuñecas en frente del ratón (+1)	
Puntuación						
			Duración		Puntuación del Ratón	
Teclado				Puntuación:		
Figuras						Plataforma no ajustable (+1)
Criterios	Muñecas rectas, Hombros relajados (1)	Muñecas extendidas, Teclado en angulo positivo (> 15° Extensión de las muñecas) (2)	Desvisación de las muñecas durante la transcripción o tipeo (+1)	Teclado muy alto, hombros encogidos (+1)	Alcanzar elementos u objetos por encima de la cabeza (+1)	
Puntuación						
Duración			Puntuación del Teclado		Puntuación ROSA	
INSTRUCCIONES DE DURACIÓN			Puntuación de periféricos y monitor			
Si la duración es menor que 30 minutos continuamente, o menos de una (1) hora por día, el valor es -1. Si la duración es entre 30 minutos y una (1) hora continuamente, o entre una (1) y cuatro (4) horas por día, el valor es 0. Si la duración es mayor que una (1) hora continuamente, o más de cuatro (4) horas por día, el valor es +1						

Figura 25 Puntuación grupo C ratón y teclado por método ROSA

Fuente: Ergonautas.com

Sección A, Silla										Sección B, Monitor y Telefono										Sección C, Ratón y Teclado									
Puntuación Sección A										Puntuación Sección B										Puntuación Sección C									
Brazos / Respaldo										Monitor										Teclado									
Altura y Posibilidad del Asiento										Telefono										Ratón									
2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	1	1	2	3	4	5	6	7	0	1	1	1	2	3	4	5	6	7
3	2	2	3	3	4	5	6	7	8	1	1	1	2	2	3	4	5	6	7	1	1	1	2	2	3	4	5	6	7
4	3	3	3	4	5	6	7	7	8	2	1	2	2	3	3	4	6	7	8	2	1	2	2	3	4	5	6	7	8
5	4	5	4	4	5	7	7	7	8	3	2	2	3	3	4	5	6	8	9	3	2	3	3	3	5	6	7	8	9
6	5	5	5	5	5	8	8	8	9	4	3	3	4	4	5	6	7	8	9	4	3	4	4	4	5	5	6	7	8
7	6	6	6	7	7	8	9	9	9	5	4	4	5	5	6	7	8	9	9	5	4	5	5	6	6	7	8	8	9
8	7	7	7	8	8	9	9	9	9	6	5	5	6	7	8	8	9	9	9	6	5	6	6	7	7	8	8	9	9
Puntaje final ROSA										Puntaje de Periféricos y Monitor										Puntaje de Periféricos y Monitor									
										Silla										Monitor y Telefono									
										Periféricos y Monitor										Ratón y Teclado									
										1 2 3 4 5 6 7 8 9 10										1 2 3 4 5 6 7 8 9									
										1 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10										1 1 2 3 4 5 6 7 8 9									
										2 2 2 3 4 5 6 7 8 9 10										2 2 2 3 4 5 6 7 8 9									
										3 3 3 3 4 5 6 7 8 9 10										3 3 3 3 4 5 6 7 8 9									
										4 4 4 4 4 5 6 7 8 9 10										4 4 4 4 4 5 6 7 8 9									
										5 5 5 5 5 5 6 7 8 9 10										5 5 5 5 5 5 6 7 8 9									
										6 6 6 6 6 6 6 7 8 9 10										6 6 6 6 6 6 6 7 8 9									
										7 7 7 7 7 7 7 7 8 9 10										7 7 7 7 7 7 7 7 8 9									
										8 8 8 8 8 8 8 8 8 9 10										8 8 8 8 8 8 8 8 8 9									
										9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 10										9 9 9 9 9 9 9 9 9 9									
										10 10 10 10 10 10 10 10 10 10										10 10 10 10 10 10 10 10 10									
										Puntuación Final ROSA																			

Figura 26 Tabla de puntuación grupos A, B, C y puntaje final por método ROSA

Fuente: Ergonautas.com

Puntuación	Riesgo	Nivel	Actuación
1	Inapreciable	0	No es necesaria actuación.
2-3-4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto.
5	Alto	2	Es necesaria la actuación.
6-7-8	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes.
9-10	Extremo	4	Es necesaria la actuación urgentemente.

Figura 27 Nivel de actuación con el puntaje final por método ROSA

Fuente: Ergonautas.com

Versión 1.0		
Fecha: 18-10-2021	Manual de higiene postural	Página 1 de 13

Anexo 3 Manual de Higiene postural en el entorno laboral de la empresa PROALIM

Higiene Postural

La higiene postural es el conjunto de normas, cuyo objetivo es mantener la correcta posición del cuerpo, y así evitar posibles lesiones. Consiste en aprender cómo adoptar posturas y realizar movimientos o esfuerzos de forma que la carga para la columna sea la menor posible. (Sánchez, 2016)

Importante de evitar

- Tener el cuello demasiado flexionado al leer o escribir.
- Estar con los codos en una posición demasiado elevada, obligando a los hombros a tener una postura encogida, así como demasiado bajos obligándonos a arquear la espalda para poder apoyarlos en la mesa.
- Tener el monitor a una altura demasiado baja o alta
- Hacer esfuerzo con cargas que superen los 23 kg en hombres y 15 kg en mujeres
- Realizar esfuerzos o posiciones repetitivas que tomen por tiempo más de 1 hora constante sin intervalos de descanso. (Rivera, 2018)

Molestias más importantes en los trabajadores de la empresa PROALIM

Después de analizar los resultados del cuestionario nórdico de kuorinka las molestias más importantes en los trabajadores de la empresa PROALIM son en la parte dorsal o lumbar, y en la muñeca o mano, por ello es importante realizar ejercicios de pausas activas especialmente que ayuden a mejorar estas molestias.

Versión 1.0		
Fecha: 18-10-2021	Manual de higiene postural	Página 2 de 13

Anexo 4 Ejercicios de pausas activas

Pausas Activas En El Espacio De Trabajo

Las pausas activas son breves descansos durante la jornada laboral principalmente, en donde se realizan movimientos de activación que permiten un cambio en la dinámica laboral, donde se puede combinar una serie de movimientos que activan el sistema musculo esquelético, cardiovascular, respiratorio y cognitivo que sirven para disminuir el estrés, favorecer el cambio de posturas y rutina, estimular y favorecer la circulación. (Borrero, 2019)

¿Por Que Deben Realizarse?

- Rompen la rutina de trabajo
- Reactiva la energía mejorando el estado de alerta.
- Relaja los grupos musculo-tendinosos más exigidos en el trabajo y reactiva los menos utilizados.
- Genera conciencia de la salud física y mental.
- Estimula y favorece la circulación.
- Mejora la postura.
- Favorece la capacidad de concentración.
- Motiva mejores relaciones interpersonales.
- Promueve el surgimiento de nuevos líderes.
- Mejora el desempeño laboral. (Borrero, 2019)

Versión 1.0		
Fecha: 18-10-2021	Manual de higiene postural	Página 3 de 13

¿Quiénes no deben realizar pausas activas?

Aquellas personas que tengan lesiones musculoesqueléticas o que presenten las siguientes alteraciones de salud deben consultar con su médico tratante el tipo de ejercicios que pueden realizar.

- Malestar por fiebre.
- Fracturas no consolidadas.
- Vértigo
- Hipertensión arterial no controlada.
- Quienes al iniciar los ejercicios sienten dolor o limitación funcional. (Borrero, 2019)

Pautas de ejercicios de estiramiento

- Antes de ponernos a realizarlos, deberemos asegurarnos que vamos a estar tranquilos y que no va a haber interrupciones.
- Durante la ejecución de estos, deberemos respirar pausadamente y hacer el ejercicio lentamente.
- Debemos realizarlos de manera que las posturas que busquemos no resulten dolorosas en ningún momento.
- Al buscar el límite de la movilidad, nos aseguraremos que existe tensión al realizar el movimiento que queremos estirar.
- Una vez lleguemos a ese punto de tensión, que no de dolor, mantendremos la postura durante 25-30 segundos, después relajaremos y volveremos muy lentamente al punto de partida. (Borrero, 2019)

Versión 1.0		
Fecha: 18-10-2021	Manual de higiene postural	Página 4 de 13

Zona Dorsal

Movimiento con los brazos hacia arriba (15 segundos por brazo) Sentado en la silla, llevar los brazos simultáneamente hacia el techo cruzando las manos cuando lleguemos arriba y desde ahí hacer como si quisiéramos tirar más hacia arriba y mantener esa postura.



Figura 28 Ejercicios para la zona dorsal

Movimientos con los brazos hacia atrás (20 segundos) Sentados en la silla, las manos a la nuca y desde ahí llevaremos los codos hacia atrás todo lo que se pueda, una vez que lleguemos, mantendremos la postura. (Borrero, 2019)



Figura 29 Ejercicios para la zona dorsal brazos atrás

Versión 1.0		
Fecha: 18-10-2021	Manual de higiene postural	Página 5 de 13

Rotación dorsal (30 segundos por ejercicio) Sentados en la silla mirando al frente, los pies apoyados en el suelo, giramos como si fuéramos a coger algo que tuviéramos detrás sin mover los pies y sin levantar las nalgas del asiento, dirigiendo los brazos hacia el respaldo, una vez que notemos tensión, nos agarraremos con las manos en el respaldo, siempre que no exista dolor al hacer el giro. Mantendremos la postura y después volveremos lentamente a la posición de partida. (Borrero, 2019)



Figura 30 Ejercicios para la zona dorsal rotación

Zona Lumbar

Giro de piernas tumbado (15 segundos por pierna) Tumbados boca arriba, con los brazos en cruz y con las piernas estiradas, elevamos una pierna con flexión de rodilla a 90 grados, a continuación, cruzamos esa pierna sobre la otra dejándola caer hacia el lado, de manera que gire nuestra zona lumbar, pero el tronco y los brazos permanezcan en la posición de partida. Mantenemos la postura, volvemos hacia la posición inicial, descansamos y realizamos el mismo ejercicio con la otra pierna. (Borrero, 2019)

Versión 1.0		
Fecha: 18-10-2021	Manual de higiene postural	Página 6 de 13



Figura 31 Ejercicios para la zona lumbar

Flexión de columna lumbar (30 segundos) Tumbados boca arriba, piernas estiradas, llevamos las rodillas al pecho y nos las cogemos, abrazándolas. Mantenemos la postura.



Figura 32 Ejercicios para la zona lumbar flexión

Muñeca

Estira El Flexor De La Muñeca Comienza extendiendo un brazo hacia adelante, en paralelo al suelo y con la palma orientada hacia el techo. Con la otra mano, flexiona los dedos hacia el suelo 5 segundos. (Borrero, 2019)

Versión 1.0		
Fecha: 18-10-2021	Manual de higiene postural	Página 7 de 13



Figura 33 *Ejercicios para la muñeca flexor*

Estira El Extensor De La Muñeca

Extiende un brazo hacia adelante, en paralelo al suelo y con la palma orientada hacia abajo.

Con la otra mano, flexiona los dedos hacia abajo en dirección al suelo por 5 segundos.

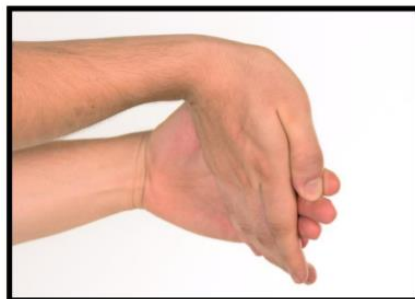


Figura 34 *Ejercicios para la muñeca extensor*

Manos

1.- Sentados en la silla juntamos las palmas de las manos y los dedos, colocamos los hombros a 90 grados y los codos horizontales al suelo, desde aquí, despearemos la palma de las manos manteniendo los dedos pegados, pero abriéndolos hacia los lados.

Versión 1.0		
Fecha: 18-10-2021	Manual de higiene postural	Página 8 de 13

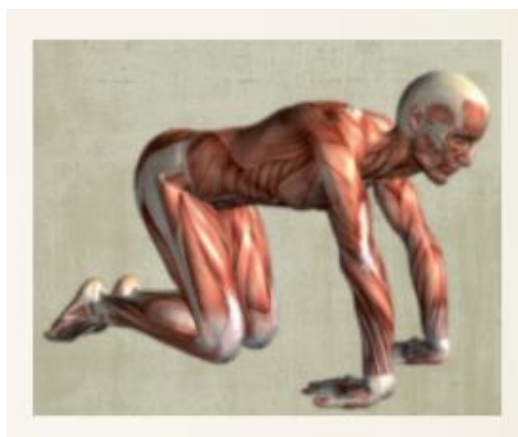


Figura 35 Ejercicios para la mano

2.- Sentados con la mano derecha llevar los dedos de la mano izquierda hacia atrás con los brazos delante del pecho. Repetir el mismo gesto cambiando las manos. Llegaremos a la posición de máxima tensión, mantenemos la postura y seguidamente relajamos. (Borrero, 2019)

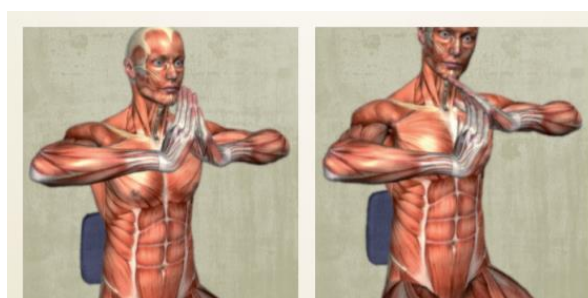


Figura 36 Ejercicios para las manos

Versión 1.0		
Fecha: 18-10-2021	Manual de higiene postural	Página 9 de 13

Anexo 5 Posturas Adecuadas en el Entorno Laboral

Postura Al Cargar Peso

La carga vertical, la carga diagonal o el levantamiento en báscula. En todo caso, debe transportar el peso cerca del cuerpo y levantar los pesos tan solo hasta la altura del pecho.

Carga Vertical

Agáchese doblando las rodillas, con la espalda recta y la cabeza levantada, apoyando los dos pies en el suelo, ligeramente separados (aproximadamente la separación entre las caderas) y lo más cerca posible del peso que debe cargar. Agarre entonces el peso con los brazos, manteniéndolo tan próximo al cuerpo como pueda, y levántese estirando las piernas y manteniendo la espalda recta o ligeramente arqueada hacia atrás, en ningún caso hacia adelante. Si el peso es considerable, mantenga las piernas ligeramente flexionadas mientras deba cargarlo. (Borrero, 2019)



Figura 37 Postura al cargar peso vertical

Carga diagonal

Agáchese doblando las rodillas, con la espalda recta y la cabeza levantada, apoyando los dos pies en el suelo, uno ligeramente más adelantado que el otro, con la punta del pie más

Versión 1.0		
Fecha: 18-10-2021	Manual de higiene postural	Página 10 de 13

atrasado tocando el borde del peso que se deba cargar, de modo que el tronco prácticamente estará encima del peso. Agarre entonces el peso con los brazos, manteniendo tan próximo al cuerpo como pueda, y levántese estirando las piernas y manteniendo la espalda recta o ligeramente arqueada hacia atrás, en ningún caso hacia delante. Si el peso es considerable mantenga las piernas ligeramente flexionadas mientras deba cargarlo. (Borrero, 2019)



Figura 38 Postura al cargar peso diagonal

Postura Al Levantar Y Transportar Peso

Levante los pesos tan solo hasta la altura del pecho, con los codos flexionados para asegurar que la carga está lo más pegada al cuerpo que sea posible. Si debe colocarlos más arriba, súbase a una banqueta o escalera.

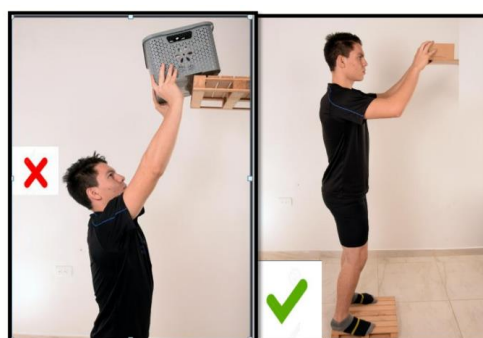


Figura 39 Postura al levantar y transportar peso

Versión 1.0		
Fecha: 18-10-2021	Manual de higiene postural	Página 11 de 13

Postura Al Inclinarsse

Estar inclinado es una mala postura para su columna, por lo que la mejor manera de hacerlo, es no hacerlo. Si no tiene más remedio que mantenerse inclinado, siga estas normas: mientras esté inclinado mantenga siempre sus rodillas flexionadas y apóyese con sus brazos. Si no tiene ningún mueble o pared en el que hacerlo, apoye sus manos en sus propios muslos o rodillas e intente mantener la espalda recta o ligeramente arqueada hacia atrás, evitando que se doble hacia delante. (Borrero, 2019)



Figura 40 Postura al inclinarse

Movimientos al estar sentado Debe evitar giros parciales.

1. Lo correcto es girar todo el cuerpo a la vez. También es conveniente levantarse.
2. Andar cada 45 minutos. Coloque todos los elementos, de su mesa de trabajo, de forma que reduzca al mínimo los giros de cabeza.

Versión 1.0		
Fecha: 18-10-2021	Manual de higiene postural	Página 12 de 13



Figura 41 Movimiento al estar sentado

Postura Al Estar Sentado

Estar sentados es una de las posturas más frecuentes en la vida cotidiana. Al mantener esta postura debe tener en cuenta: la altura de la silla, el respaldo de la silla, la colocación del ordenador, los movimientos al estar sentado. (Borrero, 2019)











Figura 42 Postura al estar sentado

Versión 1.0	Manual de higiene postural	
Fecha: 18-10-2021		Página 13 de 13

Anexo 6 Implementación de ejercicios en los trabajadores de PROALIM

Tabla 21 Ejercicios de pausas activas

Dorsal	Lumbar	Muñeca	Mano
			
			



Elaborado por: La autora