



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS
INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**EVALUACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICOS DE LA
EMPRESA PURA PECHUGA EN EL ÁREA DE FAENADO DE POLLOS
UBICADO EN LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA- BAÑOS DE AGUA SANTA.**

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial.

Autor:

Rivera Barrionuevo Christian Alexis

Tutor Académico:

Ing. MsC. Edison Patricio Salazar Cueva.

LATACUNGA – ECUADOR

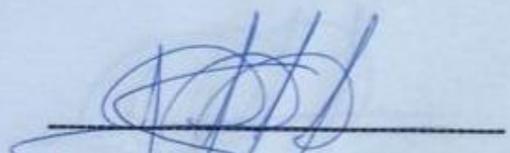
Marzo 2022



DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, **RIVERA BARRIONUEVO CHRISTIAN ALEXIS** con cédula de ciudadanía **180548778-0** declaro ser el autor del presente proyecto de investigación: **“EVALUACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICOS DE LA EMPRESA PURA PECHUGA EN EL ÁREA DE FAENADO DE POLLOS UBICADO EN LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA- BAÑOS DE AGUA SANTA”**. siendo **Ing. Edison Patricio Salazar Cueva MsC** tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certificamos que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de nuestra exclusiva responsabilidad.



Rivera Barrionuevo Christian Alexis
C.I: 180548778-0



AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título: "EVALUACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICOS DE LA EMPRESA PURA PECHUGA EN EL ÁREA DE FAENADO DE POLLOS UBICADO EN LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA- BAÑOS DE AGUA SANTA", de Rivera Barrionuevo Christian Alexis de la Carrera de Ingeniería Industrial, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicada de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, marzo, 2022



Ing. Edison Patricio Salazar Cueva MSc
C.I: 0501843171



APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la facultad de **Ciencias De La Ingeniería y Aplicadas**; por cuanto, el postulante: **Rivera Barrionuevo Christian Alexis**, con cedula de ciudadanía: **180548778-0**, con el título de Proyecto de titulación: **“EVALUACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICOS DE LA EMPRESA PURA PECHUGA EN EL ÁREA DE FAENADO DE POLLOS UBICADO EN LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA- BAÑOS DE AGUA SANTA”**, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, Marzo del 2022

Para constancia firman:

Lector 1 (Presidente)

Ing. Raúl Heriberto Andrango Guayasamín
CC: 1717526253

Lector 2

Ing. Milton Herrera Tapia
CC:0501503312

Lector 3

Ing. Xiomara Alejandra Zambrano Navarrete
CC: 1313058453



AGRADECIMIENTO

El éxito depende de la preparación previa, y sin ella seguro llega el fracaso.

Doy gracias a dios por darme salud, vida y sabiduría para culminar con éxito una de mis metas propuestas.

Agradezco también la ayuda de mis ingenieros con los que me e cruzado a lo largo de mi trayecto y que han compartido su conocimiento, así también como a mi tutor el ingeniero Msc Edison Salazar por su guía.

Mi agradecimiento total y principal a mis padres y hermano que sin el apoyo incondicional de mi valiosa familia nada de esto hubiese sido posible.

Rivera Barrionuevo Christian Alexis



DEDICATORIA

El esfuerzo reflejado en este trabajo y en este logro alcanzado al culminar una gran etapa de mi vida se la dedico con todo amor y cariño a mi padre Freddy, mi madre Myrian y mi hermano Jonathan quienes con su apoyo y consejos han sido la inspiración más grande para seguir y nunca rendirme.

Gracias infinitas a toda mi familia por ser el pilar fundamental en momentos difíciles. Este logro es nuestro.

Rivera Barrionuevo Christian Alexis



TABLA DE CONTENIDO

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	iv
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA.....	vi
RESUMEN.....	xiv
SUMMARY.....	xv
AVAL DE TRADUCCIÓN.....	xvi
1 INFORMACIÓN GENERAL.....	xvii
2 INTRODUCCIÓN	1
2.1 EL PROBLEMA	2
2.1.1 Situación problemática.....	2
2.1.2 Formulación del problema	3
2.2 OBJETO Y CAMPO DE ACCIÓN.....	3
2.3 BENEFICIARIOS.....	4
2.4 JUSTIFICACIÓN	5
2.5 HIPÓTESIS.....	6
2.6 OBJETIVOS	6
2.6.1 General	6
2.6.2 Específicos	6
2.7 SISTEMA DE TAREAS.....	7
3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	9
3.1 ANTECEDENTES	9
3.2 TEORÍAS QUE SUSTENTAN LA INVESTIGACIÓN	9
3.2.1 Condiciones de trabajo	9
3.2.2 Ergonomía	9
3.2.3 Objetivo de ergonomía.....	10
3.2.4 Clasificación de ergonomía.....	10
3.2.5 Factores de riesgo.....	11
3.2.6 Factores de riesgo ergonómico.....	11
3.2.7 Riesgo.....	11
3.2.8 Tipos de riesgo	11
3.2.9 Evaluación ergonómica	12



3.2.10	Medidas de prevención	12
3.2.11	Lesiones y enfermedades habituales.....	12
3.2.12	Manipulación manual de cargas	13
3.2.13	Movimientos repetitivos	15
3.2.14	Posiciones forzadas.....	15
3.2.15	Métodos de evaluación ergonómica	16
3.2.15.1	Método REBA	16
3.2.15.2	Evaluación de posturas forzadas	16
3.2.15.3	Fundamentos del método	16
3.2.15.4	Introducción	16
3.2.15.5	El método debe ser aplicado al lado derecho y al lado izquierdo del cuerpo por separado.....	16
3.2.15.6	Aplicación del método	17
3.2.15.7	Evaluación del Grupo A.....	17
3.2.15.8	Puntuación del tronco	18
3.2.15.9	Puntuación del cuello.....	19
3.2.15.10	Puntuación de las piernas	19
3.2.15.11	Evaluación del Grupo B	21
3.2.15.12	Puntuación del brazo	21
3.2.15.13	Puntuación del antebrazo	22
3.2.15.14	Puntuación de la muñeca.....	22
3.2.15.15	Puntuación de los Grupos A y B	23
3.2.15.16	Puntuaciones parciales	24
3.2.15.17	Nivel de Actuación.....	24
3.2.15.18	Check list OCRA.....	25
3.2.15.19	Check list OCRA para la evaluación de la repetitividad de movimientos ..	25
3.2.15.20	Introducción	25
3.2.15.21	Características	26
3.2.15.22	Limitaciones del método	28
3.2.16	Elementos legales básicos.	29
3.2.17	Constitución Política del Ecuador 2008	29
3.2.18	Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.....	30
3.2.18.1	Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Decisión 584.....	30



4	MATERIALES Y MÉTODOS	31
4.1	TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	31
4.1.1	Descriptiva	31
4.2	MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN	32
4.2.1	Método Inductivo	32
4.2.2	De campo.....	32
4.3	TÉCNICAS	32
4.3.1	Observación.....	32
4.3.2	Evaluación de riesgo	32
4.3.3	Métodos de evaluación ergonómica.....	32
4.3.4	Las Técnicas Bibliográficas	32
4.4	INSTRUMENTOS.....	33
4.4.1	Ficha de observación.....	33
4.4.2	Matriz de riesgo.....	33
4.4.3	Software Ergosoft Pro	33
4.4.3.1	Objetivos del programa.....	33
4.4.3.2	Características del software de evaluación de riesgos ergonómicos	34
4.4.4	Documentos Bibliográficos.....	34
5	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	34
5.1	OBTENCIÓN DE RESULTADOS A BASE DEL OBJETIVO 1.....	34
5.1.1	Identificar los factores de riesgos ergonómicos en los puestos de los operarios en el área de faenado de pollos “Pura Pechuga”.....	34
5.1.1.1	Generalidades de la empresa.....	34
5.1.1.2	Visión.....	34
5.1.1.3	Misión	35
5.1.1.4	Valores	35
5.1.1.5	Organigrama	35
5.1.1.6	Flujograma de las actividades de la empresa PURA PECHUGA	36
5.1.2	Identificación de factores de riesgos	37
5.1.2.1	Riesgos ergonómicos	37
5.1.3	Niveles de calificación	37
5.1.4	Análisis de factores de riesgos ergonómicos en la empresa PURA PECHUGA ...	39
5.1.5	Representación gráfica de los resultados obtenidos del diagnóstico en la empresa PURA PECHUGA	42



5.1.6	Representación gráfica del diagnóstico de riesgos ergonómicos en la empresa PURA PECHUGA	42
5.2	OBTENCIÓN DE RESULTADOS A BASE DEL OBJETIVO 2.....	43
5.2.1	Determinar el método de evaluación ergonómicos adecuados a las necesidades de cada puesto de trabajo del personal de faenamiento de pollos “Pura Pechuga”. ...	43
5.2.1.1	Propuesta de evaluación ergonómica.....	43
5.2.1.2	Objetivo de la evaluación.....	43
5.2.1.3	Desarrollo de la evaluación.....	43
5.2.1.4	Evaluación de posturas forzadas en la empresa PURA PECHUGA	44
5.2.1.5	Evaluación de posturas forzadas aplicando el método REBA.....	44
5.2.1.6	Evaluación de posturas forzadas aplicando el método OWAS en la empresa PURA PECHUGA	50
5.2.1.7	Evaluación de movimientos repetidos aplicando el método OCRA.....	52
5.3	OBTENCIÓN DE RESULTADOS A BASE DEL OBJETIVO 3.....	56
5.3.1	Proponer un manual de prevención de riesgos ergonómicos para disminuir las enfermedades laborales en los operarios del faenado de pollos “Pura Pechuga”. .	56
5.3.2	Legislación aplicable en el país.....	86
5.3.3	Impactos sociales, técnicos y económicos	88
5.3.4	Presupuesto para la elaboración del proyecto	89
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	91
6.1	CONCLUSIONES	91
6.2	RECOMENDACIONES.....	91
7	BIBLIOGRAFÍA.....	92
8	ANEXOS.....	95



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1. Beneficiarios directos e indirectos.....	4
Tabla 2.2. Cuadro de actividades.....	7
Tabla 2.3. Cuadro de actividades.....	8
Tabla 3.1. Lesiones y Enfermedades habituales	13
Tabla 3.2. Factores de Riesgo por levantamiento de cargas	14
Tabla 3.3. Factores de Riesgo por levantamiento de cargas	15
Tabla 3.4. Puntuación del tronco	18
Tabla 3.5. Modificación de la puntuación del tronco	18
Tabla 3.6. Puntuación del cuello.....	19
Tabla 3.7. Modificación de la puntuación del cuello.....	19
Tabla 3.8. Puntuación de las piernas.	20
Tabla 3.9. Incremento de la puntuación de las piernas.....	20
Tabla 3.10 Puntuación del brazo.	21
Tabla 3.11. Modificación de la puntuación del brazo.	21
Tabla 3.12. Puntuación del antebrazo.....	22
Tabla 3.13. Puntuación de la muñeca	22
Tabla 3.14. Modificación de la puntuación de la muñeca.	23
Tabla 3.15. Puntuación del Grupo A	23
Tabla 3.16. Puntuación del Grupo B.	23
Tabla 3.17. Incremento de puntuación del Grupo A por carga o fuerzas ejercidas.....	24
Tabla 3.18. Incremento de puntuación del Grupo A por cargas o fuerzas bruscas.	24
Tabla 3.19. Incremento de puntuación del Grupo B por calidad del agarre.	24
Tabla 3.20. Niveles de actuación según la puntuación final obtenida.....	25
Tabla 3.21. Tipos y definición de algunas acciones técnicas.	26
Tabla 3.22. Tipos y definición de algunas acciones técnicas.	27
Tabla 3.23. Tipos y definición de algunas acciones técnicas.	28
Tabla 3.24. Nivel del Riesgo, Acción Recomendada e Índice OCRA equivalente.....	28
Tabla 5.1. Identificación riesgos ergonómicos	37
Tabla 5.2. Puntajes de calificación de severidad	37
Tabla 5.3. Puntajes de calificación de probabilidad	38
Tabla 5.4. Niveles de riesgo	38
Tabla 5.5. Matriz de riesgo	39



Tabla 5.6. Matriz de riesgo	40
Tabla 5.7: Matriz de riesgo.....	41
Tabla 5.8. Puntuación de factores de riesgo	42
Tabla 5.9. Factores ergonómicos	43
Tabla 5.10. Grupo B: Brazos, Antebrazos y Muñecas evaluadas en la empresa PURA PECHUGA	45
Tabla 5.11. Puntajes de Grupo B: Brazos, Antebrazos y Muñecas evaluadas en la empresa PURA PECHUGA.....	46
Tabla 5.12. Grupo A: Piernas, tronco y cuello	47
Tabla 5.13. Puntajes de Grupo A: Piernas, tronco y cuello evaluadas en la empresa PURA PECHUGA	48
Tabla 5.14. Resultados de la evaluación de posturas forzadas evaluadas en la empresa PURA PECHUGA	49
Tabla 5.15. Puntuación final	50
Tabla 5.16. Cuadro de análisis de la evaluación por método REBA evaluadas en la empresa PURA PECHUGA.....	50
Tabla 5.17. Evaluación de posturas forzadas aplicando el método OWAS	51
Tabla 5.18. Análisis de combinaciones de posturas	51
Tabla 5.19. Resultados de la evaluación de posturas forzadas	52
Tabla 5.20. Análisis de niveles de Riesgo	52
Tabla 5.21. Datos de la tarea	53
Tabla 5.22. Puntuación de la evaluación de las tareas.....	53
Tabla 5.23. Acciones realizadas en el área de faenado de pollos	54
Tabla 5.24. Factores de la tarea	54
Tabla 5.25. Fp Factor postural	55
Tabla 5.26. Resultados de la evaluación de movimientos repetidos	55
Tabla 5.27. Análisis de Niveles de Riesgo	55
Tabla 5.28: Impactos del proyecto	88
Tabla 5.29. Presupuesto de materiales.....	89
Tabla 5.30. Presupuesto de Equipos Y Software.....	89
Tabla 5.31. Presupuesto de Servicios	89
Tabla 5.32. Presupuesto de Transporte.....	90
Tabla 5.33. Presupuesto Total	90



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1. Factores de condiciones de trabajo [3].....	9
Figura 3.2. Ergonomía en las TICs [5]	9
Figura 3.3. Movimientos Repetidos en el ámbito laboral [17].....	15
Figura 3.4. Medición de ángulos en REBA.....	17
Figura 3.5. Medición del ángulo del tronco.	18
Figura 3.6. Modificación de la puntuación del tronco.....	18
Figura 3.7. Medición del ángulo del cuello.	19
Figura 3.8. Modificación de la puntuación del cuello.	19
Figura 3.9. Puntuación de las piernas.	20
Figura 3.10. Incremento de la puntuación de las piernas.	20
Figura 3.11. Medición del ángulo del brazo.	21
Figura 3.12. Modificación de la puntuación del brazo.....	22
Figura 3.13. Medición del ángulo del antebrazo.	22
Figura 3.14. Medición del ángulo de la muñeca.	23
Figura 3.15. Modificación de la puntuación de la muñeca.....	23
Figura 4.1. Software Ergosoft Pro [21]	33
Figura 5.1. Organigrama empresarial	35
Figura 5.2. Niveles de riesgo	42
Figura 5.3. Software Aplicado.....	43
Figura 5.4. Levantamiento de carga	44
Figura 5.5. Grafica de Puntuación de la evaluación	49
Figura 5.6. Índice de riesgos.....	49
Figura 5.7. Movimientos repetitivos de las manos	53



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA Y APLICADAS

TITULO: “Evaluación de los factores de riesgo ergonómicos de la empresa Pura Pechuga en el área de faenado de pollos ubicado en la provincia de Tungurahua - Baños de Agua Santa.”

Autor:

Rivera Barrionuevo Christian Alexis

RESUMEN

El presente estudio tiene como objetivo principal, evaluar los factores de riesgos ergonómicos en el área de faenado de pollos de la empresa “**Pura Pechuga**”, el proceso inicia con la identificación de los factores de riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo, luego se determinó el método de evaluación avalados por los organismos nacionales e internacionales ergonómicos adecuados a la necesidad de cada puesto de trabajo, para luego medir y evaluar los riesgos por medio de los Métodos REBA se determinó un nivel de riesgo muy alto con una intervención inmediata y OCRA se determinó un nivel de riesgo muy alto.

La aplicación de estos estudios permitió proponer medidas de control que disminuyan el nivel de riesgo ergonómico a los operarios en el faenado de pollos “**Pura Pechuga**”

Palabras claves: Factores de riesgos ergonómicos, programa de prevención, riesgo, método REBA, OCRA



TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI
FACULTY OF ENGINEERING AND APPLIED SCIENCES

TITLE: "Evaluation of the ergonomic risk factors of the company “Pura Pechuga” in the chicken slaughtering area located in the province of Tungurahua - Baños de Agua Santa".

Author:

Rivera Barrionuevo Christian Alexis

SUMMARY

The main objective of this study is to evaluate the ergonomic risk factors in the chicken slaughtering area of the company "Pura Pechuga", the process begins with the identification of the ergonomic risk factors in the workstations, then the evaluation method endorsed by national and international ergonomic organizations appropriate to the needs of each workstation was determined, and then measure and evaluate the risks by means of the REBA methods, a very high risk level was determined with immediate intervention and OCRA determined a very high risk level.

The application of these studies made it possible to propose control measures to reduce the level of ergonomic risk to operators in the "Pura Pechuga" chicken processing plant.

Key words: Ergonomic risk factors, prevention program, risk, REBA method, OCRA.



AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que:

La traducción del resumen al idioma Inglés del proyecto de titulación cuyo título versa: **“EVALUACION DE LOS FACTORES DE RIESGO ERGONOMICOS DE LA EMPRESA PURA PECHUGA EN EL AREA DE FAENADO DE POLLOS UBICADO EN LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA- BAÑOS DE AGUA SANTA.”**, presentado por: **Rivera Barrionuevo Christian Alexis**, estudiante de la Carrera de: **Ingeniería Industrial**, perteneciente a la **Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas**, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente aval para los fines académicos legales.

Latacunga, 07 marzo del 2022

Atentamente,

Mg. Marco Paúl Beltrán Semblantes



CENTRO
DE IDIOMAS

DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS-UTC

CI: 0502666514

1 INFORMACIÓN GENERAL

Título: Evaluación de los factores de riesgos ergonómico de la empresa PURA PECHUGA en el área de faenado de pollos ubicado en la provincia de Tungurahua- Baños de Agua Santa.

Tipo de Proyecto: Proyecto de Investigación

Fecha de inicio: Octubre 2021

Fecha de finalización: Febrero 2022

Lugar de ejecución: La ejecución de la investigación se lo realizara en la empresa Pura Pechuga en la Provincia de Tungurahua _ Baños De Agua Santa.

Facultad que auspicia: Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas

Carrera que auspicia: Ingeniería Industrial

Proyecto de investigación vinculado: No Aplica

Equipo de Trabajo:

Docente

- MsC Ing. Édison Patricio Salazar Cueva

Estudiantes

- Rivera Barrionuevo Christian Alexis

Área de Conocimiento

- ✓ **Campo amplio:** 07 Ingeniería, Industria y Construcción
- ✓ **Campo específico:** 02 Industria y Producción
- ✓ **Campo detallado:** 06 Seguridad Industrial

Línea de investigación: Gestión de la Calidad y Seguridad Laboral

Las investigaciones que se desarrollen en esta línea fomentarán la implementación de técnicas de gestión de calidad en los diferentes sistemas productivos, la evaluación y prevención de riesgos laborales y la aplicación de medidas y actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. [1]

Sublíneas de investigación de la Carrera:

- ✓ Otros. (Seguridad y Salud Ocupacional) [1]

2 INTRODUCCIÓN

El factor de riesgo ergonómico y el control del mismo es necesario para una empresa como lo es la faenadora de pollos Pura Pechuga ya que refleja el desempeño de un trabajador dentro de una jornada laboral, este es relacionado con el ambiente que lo rodea al trabajador. Se considera que el talento humano y trabajar en equipo son la estructura de toda organización para su desempeño y crecimiento laboral, se puede decir que la organización es el reflejo de sus trabajadores en sus distintas áreas de trabajo.

Esta la razón por la cual se requiere la evaluación de los factores de riesgo ergonómicos en la faenadora de pollos Pura Pechuga en las jornadas laborales, la práctica continua con los métodos de evaluación ergonómica avalados internacionalmente la cual permitan evaluar los riesgos ergonómicos de todos los trabajadores de la planta.

2.1 EL PROBLEMA

2.1.1 Situación problemática

Desde la revolución industrial se han producido cambios fundamentales en los procesos y entornos de trabajo en todo el mundo, el único propósito de comenzar a utilizar máquinas es aumentar la velocidad de ejecución del trabajo, aumentar la productividad y los beneficios a través de este método.

Unos años después, estos cambios afectaron la salud y el bienestar de los trabajadores, en la mayoría de los casos negativos; los accidentes laborales aumentaron su incidencia y aparecieron enfermedades laborales sin precedentes, las cuales fueron provocadas por nuevos atacantes utilizados en el proceso de trabajo. Sí en este caso, provocó ausentismo y pérdidas a la empresa, la ergonomía y otros elementos pueden determinar, identificar y evaluar los riesgos que afectan la salud de los trabajadores durante su jornada laboral.

En el Ecuador, la práctica de las normas de seguridad laboral es muy escasa pues ninguna organización se preocupa plenamente por su implementación. En este sentido, todo tipo de empresas incluidas las faenadoras, han cambiado en los últimos años enfocándose en evitar accidentes, enfermedades que dieron origen a instituciones como el IESS y el Ministerio de Trabajo.

Desarrollan planes de seguridad y medidas de control en todas las empresas del Ecuador, cuyo propósito es establecer parámetros que adapten las condiciones de trabajo a las características psicofisiológicas de los trabajadores. Solo para lograr medidas específicas de prevención de accidentes laborales, el propósito es mantener permanentemente actualizados los requisitos y especificaciones técnicas para reducir el riesgo de infracción de factores humanos.

La faenadora de pollos pura pechuga presenta sus actividades en condiciones mínimas de seguridad, ya sea en el área de trabajo o cuando se utilizan maquinaria, herramientas, equipo de protección personal y monos. El ambiente de trabajo es desordenado y las actividades se realizan sin supervisión, los operarios no saben los suficientes procedimientos para la evaluación de los riesgos y por ende no cumplen con la normativa del país en materia de seguridad y salud ocupacional. Por lo que están expuestos a condiciones inseguras, lo que genera accidentes y enfermedades ocupacionales que se traducen directamente en costos de producción.

En la faenadora de pollos Pura Pechuga de la ciudad de Baños de Agua Santa, las condiciones laborales en las que se realizan los procesos de faenado de pollos son inapropiadas.

Por lo que los trabajadores durante el proceso de faenado de pollos tienen que trasladarse de un lugar a otro expuestos a diferentes peligros existentes en las instalaciones y maquinaria, sumado a que están expuestos a riesgos ergónomos como son movimientos repetitivos, cargas manuales y posturas forzadas, sobre aspectos de seguridad y salud ocupacional esto convierte las zonas de trabajo con un alto índice de peligrosidad cuando realizan su trabajo.

Por los elementos antes analizados, se determina que el desarrollo del proyecto tiene una importante relevancia tanto en el ámbito laboral como en el social ya que ayudara a minimizar los factores de riesgos en los empleados de la empresa “**Pura Pechuga en área de Faenado De Pollo**”, elaborando una propuesta de medidas de control para la prevención de riesgos laborales relacionados con el tema ergonómico.

2.1.2 Formulación del problema

¿Cuál es el impacto que puede ocasionar los riesgos ergonómicos en el área de faenado de pollos “**Pura Pechuga**”?

2.2 OBJETO Y CAMPO DE ACCIÓN

El campo de acción será en las instalaciones de la empresa PURA PECHUGA dedicada al faenado de pollos y posterior distribución a nivel nacional.

De esta manera, el presente proyecto de carácter investigativo estará basado en los lineamientos que la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) aplica a los campos de ciencia y Tecnología.

- ✓ **Campo amplio:** 07 Ingeniería, Industria y Construcciones
- ✓ **Campo específico:** 02 Industria y Producción
- ✓ **Campo detallado:** 06 Seguridad Industrial

Objeto de Estudio: “Evaluación de los factores de riesgos ergonómicos”

La investigación tiene como objeto de estudio el análisis de los procesos de servicios en la empresa PURA PECHUGA con la finalidad de indagar información sobre factores de riesgos ergonómicos que existe en la empresa, con ello se determinará el ambiente adecuado para el personal que labora en la empresa.

Campo de Acción: “Cobertura de las actividades del faenado de pollos que ofrece la empresa PURA PECHUGA”

Con el propósito de evaluar los factores de riesgos Ergonómicos en la empresa “**Pura Pechuga**” en el área de faenado de pollos mediante métodos de evaluación avalados por organismos nacionales e internacionales, para salvaguardar la salud y bienestar de los trabajadores.

2.3 BENEFICIARIOS

Los beneficiarios directos son todas las personas que se beneficiaran del proyecto de investigación, en este caso son todos los miembros contando el personal administrativo, operarios de la empresa PURA PECHUGA.

Los beneficiarios indirectos son los clientes de la empresa, además de los distribuidores de la empresa.

Tabla 2.1. Beneficiarios directos e indirectos

Beneficiarios	
Directo	Indirectos
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Dueños ✓ Gerentes ✓ Personal de la empresa 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Clientes ✓ Distribuidoras
12	120
TOTAL	
132	

Elaborado por: Rivera Barrionuevo Christian Alexis

2.4 JUSTIFICACIÓN

En la actualidad las empresas públicas y privadas tienen déficit de gestión técnica de seguridad y salud ocupacional, este problema se da por desconocimiento del marco legal en temas de seguridad y salud ocupacional por ello será investigado el problema de los factores de riesgos ergonómicos en la Empresa de “PURA PECHUGA” en el periodo 2021 - 2022 en el área de faenado mediante un estudio ergonómico el cual nos permite identificar y evaluar los factores de riesgos asociados con esta actividad, para ayudar con documentos técnicos para la empresa para la prevención y condiciones inseguras.

Apegados al Decreto Ejecutivo Ecuatoriano 2393 el cual nos menciona el “Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo”, así como a los reglamentos estipulados por la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos y el Ministerio de Relaciones Laborales.

Los beneficiarios que tiene la investigación serán los trabajadores del área de estudio y servirá como una guía a la empresa y los estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi, la misma tiene como objetivo prevenir los actos y condiciones inseguras en el trabajo para así disminuir los riesgos en la labor diaria, brindando al trabajador un ambiente laboral adecuado y en óptimas condiciones.

El impacto que tendrá con la investigación en los trabajadores del área de faenado, es especificar las actividades que realizan, corrigiendo actos, condiciones y riesgos que se estaban produciendo en el proceso.

El análisis de estudio tiene su importancia pues permitirá una evaluación actual de los factores de riesgos ergonómicos, a través de la aplicación de métodos de evaluación avalados por organismos nacionales e internacionales, que se dan por actos o condiciones inseguras en el área de estudio.

2.5 HIPÓTESIS

El mejorar las condiciones inseguras de los trabajadores al realizar una evaluación de los factores de riesgos ergonómicos mediante la utilización de métodos de REBA, OWAS y OCRA, ayudará a proporcionar una visión de la situación real de los trabajadores en sus puestos de trabajo permitiendo mejorar sus condiciones laborales como productividad y calidad de vida.

2.6 OBJETIVOS

2.6.1 General

- ✓ Evaluar los factores de riesgos Ergonómicos en la empresa “**Pura Pechuga**” en el área de faenado de pollos mediante métodos de evaluación avalados por organismos nacionales e internacionales, para salvaguardar la salud y bienestar de los trabajadores.

2.6.2 Específicos

- ✓ Identificar los factores de riesgos ergonómicos en los puestos de los operarios en el área de faenado de pollos “**Pura Pechuga**”.
- ✓ Determinar el método de evaluación adecuados a las necesidades de cada puesto de trabajo del personal de faenamiento de pollos “**Pura Pechuga**”.
- ✓ Proponer un manual de prevención de riesgos ergonómicos para disminuir las enfermedades laborales en los operarios del faenado de pollos “**Pura Pechuga**”

2.7 SISTEMA DE TAREAS

Tabla 2.2. Cuadro de actividades

Objetivos específicos	Actividades (tareas)	Resultados esperados	Técnicas, Medios e Instrumentos
<p>1. Identificar los factores de riesgos ergonómicos en los puestos de los operarios en el área de faenado de pollos “Pura Pechuga”.</p>	<p>✓ Se realizará la Identificación de los factores de riesgos ergonómicos en el área de faenado de pollos.</p>	<p>✓ Matriz de identificación de riesgos ergonómicos.</p>	<p>Observación No estructurada.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Matriz de Identificación y Evaluación de Riesgos. ✓ Ficha de Observación, Check List, ✓ Cámara fotográfica
<p>2. Determinar el método de evaluación adecuados a las necesidades de cada puesto de trabajo del personal de faenamiento de pollos “Pura Pechuga”.</p>	<p>✓ Se realizará la evaluación de factores de riesgos identificados en cada puesto de trabajo, en donde se medirán la posición forzada y movimientos repetitivos dentro del área de faenado de pollos.</p>	<p>✓ Factores de riesgos ergonómicos evaluados aplicando métodos REBA, OWAS y OCRA.</p>	<p>Análisis documental.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aplicación de los métodos, REBA, OWAS y OCRA, para evaluar los riesgos asociados en el ambiente laboral. ✓ Para el registro de los datos obtenidos mediante esta técnica se utilizará la computadora (laptop) y su almacenaje.

Elaborado por: Rivera Barrionuevo Christian Alexis

“Continuación”

Tabla 2.3. Cuadro de actividades

Objetivos específicos	Actividades (tareas)	Resultados esperados	Técnicas, Medios e Instrumentos
3. Proponer un manual de prevención de riesgos ergonómicos para disminuir las enfermedades laborales en los operarios de la empresa “ Pura Pechuga ”	✓ Proponer un manual de prevención de factores de riesgos ergonómicos para la empresa Pura Pechuga	✓ Manual de prevención de riesgos ergonómicos	Análisis de contenido. ✓ Mediante esta técnica podemos llegar a una propuesta de minimización de factores de riesgos mediante el análisis realizado en la investigación obtenida.

Elaborado por: Rivera Barrionuevo Christian Alexis

3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

3.1 ANTECEDENTES

3.2 TEORÍAS QUE SUSTENTAN LA INVESTIGACIÓN

3.2.1 Condiciones de trabajo

Hacen referencia al conjunto de factores que actúan sobre el trabajador en relación de trabajo, determinando su actividad y provocando una serie de consecuencias, tanto para el propio trabajador como para la empresa. [2]



Figura 3.1. Factores de condiciones de trabajo [3]

3.2.2 Ergonomía

Es una ciencia o ingeniería de los factores humanos, de carácter multidisciplinario, con enfoque en los sistemas hombre-máquina, cuyo propósito es adaptarse al medio o condiciones de trabajo de los humanos para lograr una coordinación óptima y un confort óptimo entre condiciones y actuaciones. [4]

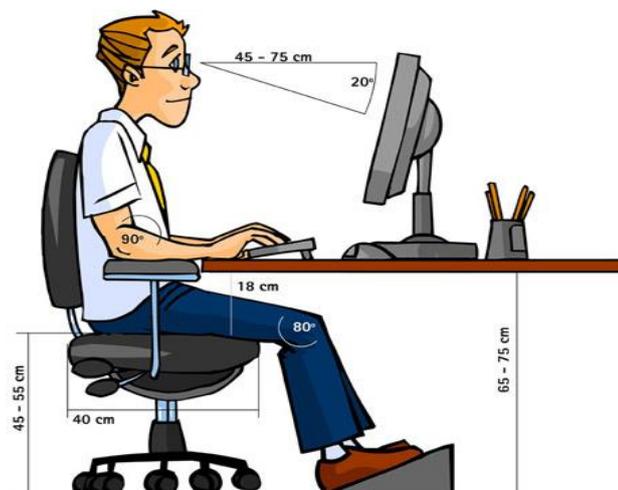


Figura 3.2. Ergonomía en las TICs [5]

“La ergonomía es el desarrollo del cuerpo de conocimientos a través de diferentes disciplinas científicas que permiten, desde un punto de vista práctico, ayudar a las personas a adaptarse

mejor a los medios técnicos de producción y al entorno de trabajo.”. [6]

3.2.3 Objetivo de ergonomía

Esto es para lograr la mejor calidad de vida para la interacción humano-computadora, ya sea que se ejecute en dispositivos complejos o en otros dispositivos simples. En cualquier caso, el objetivo es mejorar el bienestar de los usuarios adaptándolo a los requisitos funcionales, reduciendo el riesgo y aumentando la productividad. [7]

3.2.4 Clasificación de ergonomía

Existen diversas clasificaciones de la ergonomía, pero la que se expone a continuación es por áreas de especialización: [8]

Ergonomía biométrica:

- ✓ Antropometría y dimensionamiento
- ✓ Tensión corporal y postura cómoda
- ✓ Biomecánica y maniobrabilidad

Entorno ergonómico:

- ✓ Condiciones ambientales
- ✓ Estrés visual y lumínico
- ✓ Ambiente acústico y ergonomía de temporización

Ergonomía cognitiva:

- ✓ Conciencia psicológica y estrés mental
- ✓ Métodos de comunicación
- ✓ Ritmos circadianos y ergonomía del tiempo

Ergonomía preventiva:

- ✓ seguridad Ocupacional
- ✓ Salud y comodidad en el trabajo
- ✓ Fuerza muscular y fatiga

Diseño ergonómico:

- ✓ Diseño de producto práctico
- ✓ Diseño de sistema ergonómico
- ✓ Diseño ergonómico del entorno

Corrección ergonómica:

- ✓ Evaluación y consulta de ergonomía
- ✓ Análisis y estudio de la ergonomía

- ✓ Formación en didáctica y ergonomía.

3.2.5 Factores de riesgo

Un factor de riesgo es cualquier rasgo, rasgo o exposición en una persona que aumenta sus posibilidades de contraer una enfermedad o lesión. Este término significa la existencia de factores, fenómenos, circunstancias y actividades humanas que pueden causar daños o daños materiales, cuya probabilidad depende de la eliminación y/o control de los factores agresivos. A menudo se los denomina peligros.

Sin embargo, el término factor de riesgo se utiliza más comúnmente cuando la ocurrencia de una lesión depende de otros factores del evento o del comportamiento, prescribiendo así la ocurrencia de la lesión, especialmente en relación con las enfermedades profesionales.[9]

3.2.6 Factores de riesgo ergonómico

Los factores de riesgos ergonómicos se definen como el conjunto de atributos relacionados a las funciones laborales, las cuales incrementan la posibilidad de que el personal tenga una alta exposición y esto derive una lesión o enfermedad en su ambiente de trabajo. [10]

Los factores de riesgo son:

- ✓ **Factores biomecánicos:** Son aquellos que incluyen la repetitividad, fuerza y posturas.
- ✓ **Factores psicosociales:** Son aquellos que están presentes en el trabajo monótono, descontrol de las actividades, tiempos y relaciones sociales entre el personal.

3.2.7 Riesgo

El riesgo es la exposición a una situación con el potencial de daño personal o peligro inmediato. Es la vulnerabilidad o amenaza de un evento con consecuencias negativas y que alguien o algo pueda verse afectado por ello. Cuando se dice que un artículo está en riesgo, es porque se considera que está en desventaja con respecto a otros artículos, o por su ubicación o posición, y también es vulnerable independientemente de su naturaleza. [11]

3.2.8 Tipos de riesgo

Riesgos físicos

Estas son sustancias que pueden causar algún daño en contacto directo o indirecto con alguien que está tan enfermo que el cuerpo no puede tolerarlas. Estos riesgos incluyen radiación, ruido, temperaturas extremas, ergonomía, caídas, espacios confinados y más.

Estos factores pueden causar daños y lesiones en el sector industrial, especialmente en las industrias de construcción y minería más peligrosas. Sin embargo, existen métodos y

procedimientos para reducir la exposición de los trabajadores en estas áreas a estos accidentes de exposición.

Riesgos laborales

Debido a las tareas involucradas en las actividades de su espacio de trabajo, todos estos son peligros relacionados con el trabajo que cualquier persona puede encontrar en su entorno de trabajo.

Entre ellos se encuentran los riesgos laborales por deterioro psicosocial (provoca fatiga, depresión, ansiedad, estrés), exceso de trabajo o ambiente inadecuado.

Entre estos se encuentran los peligros físicos que pueden surgir de condiciones extremas o desagradables, temperaturas extremas, iluminación deficiente, factores ergonómicos (la herramienta de trabajo no es adecuada para mantener a las personas cómodas en sus puestos), y otros factores.

3.2.9 Evaluación ergonómica

La evaluación ergonómica tiene como objetivo detectar los niveles de factores de riesgo de problemas de salud ergonómicos entre los empleados que ocupan estos puestos dentro de los puestos evaluados. Varios estudios han relacionado estos problemas de salud en el lugar de trabajo hasta cierto punto con los factores de riesgo mencionados anteriormente. Por lo tanto, la evaluación de la posición ergonómica es necesaria para detectar el alcance de estos factores de riesgo. Las empresas están obligadas a determinar si los altos riesgos ergonómicos en sus lugares de trabajo son peligrosos, aunque los requisitos legales de cada país son aproximados. [12]

3.2.10 Medidas de prevención

Acciones tomadas para evitar o reducir los riesgos relacionados con el trabajo, para proteger la salud de los trabajadores contra condiciones laborales desfavorables que ocurren en relación con o en el curso del trabajo, tal desempeño es deber y obligación del empleador. [13]

3.2.11 Lesiones y enfermedades habituales

Las lesiones y enfermedades causadas por herramientas y lugares de trabajo mal diseñados o inadecuados a menudo se desarrollan lentamente durante meses o años. Hoy en día, los empleados a menudo experimentan signos y síntomas que indican un problema a largo plazo. Por ejemplo, los empleados se sentirán incómodos. [14]

Tabla 3.1. Lesiones y Enfermedades habituales

LESIONES	SINTOMAS	CAUSAS TÍPICAS
Bursitis: inflamación de la cavidad que existe entre la piel y el hueso o el hueso y el tendón. Se puede producir en la rodilla, el codo o el hombro.	Inflamación en el lugar de la lesión.	Arrodillarse, hacer presión sobre el codo o movimientos repetitivos de los hombros.
Celulitis: infección de la palma de la mano a raíz de roces repetidos.	Dolores e inflamación de la palma de la mano.	Empleo de herramientas manuales, como martillos y palas, junto con abrasión por polvo y suciedad.
Cuello u hombro tensos: inflamación del cuello y de los músculos y tendones de los hombros.	Dolor localizado en el cuello o en los hombros.	Tener que mantener una postura rígida.
Dedo engatillado: inflamación de los tendones y/o las vainas de los tendones de los dedos.	Incapacidad de mover libremente los dedos, con o sin dolor.	Movimientos repetitivos. Tener que agarrar objetos durante demasiado tiempo, con demasiada fuerza o con demasiada frecuencia.
Epicondilitis: inflamación de la zona en que se unen el hueso y el tendón. Se llama "codo de tenista" cuando sucede en el codo.	Dolor e inflamación en el lugar de la lesión.	Tareas repetitivas, a menudo en empleos agotadores como ebanistería, enyesado o colocación de ladrillos.
Ganglios: un quiste en una articulación o en una vaina de tendón. Normalmente, en el dorso de la mano o la muñeca.	Hinchazón dura, pequeña y redonda, que normalmente no produce dolor.	Movimientos repetitivos de la mano.
Osteoartritis: lesión de las articulaciones que provoca cicatrices en la articulación y que el hueso crezca en demasía.	Rigidez y dolor en la espina dorsal y el cuello y otras articulaciones.	Sobrecarga durante mucho tiempo de la espina dorsal y otras articulaciones.

Fuente: Organización Internacional del Trabajo (OIT)

3.2.12 Manipulación manual de cargas

Se entenderá por manipulación manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el

empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
[15]

➤ **Carga física.**

- Es el conjunto de requerimientos físicos a los que se ve sometida una persona a lo largo de su jornada laboral.

➤ **Levantamiento de una carga.**

- Interviene el esfuerzo físico directamente cuando recogemos un objeto de una posición de abajo a arriba.

➤ **Descenso de una carga.**

- El esfuerzo físico también es directo, recogemos un objeto de una posición de arriba abajo. (Manual Informativo de PRL: riesgos músculo-esqueléticos, 2004, pág. 15)

➤ **Desplazamiento de una carga.**

- El esfuerzo físico actúa de manera directa, trasladamos un objeto realizando un trayecto.

Tabla 3.2. Factores de Riesgo por levantamiento de cargas

Características de la carga	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peso inadecuado. ✓ Carga mojada o sin agarre. ✓ Falta de equilibrio de pesos. ✓ Mala ejecución de levantamiento de carga.
Esfuerzo físico necesario	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fuerza aplicada mayor a lo permitido. ✓ Movimiento brusco de la carga. ✓ El cuerpo está en posición inestable. ✓ Mal agarre de la carga

Fuente: Organización Internacional del Trabajo (OIT)

“Continuación”

Tabla 3.3. Factores de Riesgo por levantamiento de cargas

<p>Características del medio de trabajo</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Falta de un espacio de trabajo adecuado. ✓ Manipulación inadecuada de las herramientas de trabajo. ✓ Desnivel del puesto de trabajo. ✓ Pisos mojados. ✓ Temperatura y humedad son inadecuadas. ✓ Iluminación inadecuada
<p>Exigencias de la actividad</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Esfuerzos físicos prolongados en levantamiento de carga ✓ Escases de pausa activas. ✓ Largas distancias de transporte de carga. ✓ Ritmo acelerado en el trabajo.
<p>Factores individuales de riesgo</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La falta de concentración en el trabajo. ✓ Mal uso de equipos de protección personal. ✓ Carencia de conocimientos. ✓ Patología dorsolumbar.

Fuente: Organización Internacional del Trabajo (OIT)

3.2.13 Movimientos repetitivos

Una actividad realiza de manera repetida por lapso de 30 segundos se considera un movimiento repetitivo ya que afectan a las extremidades superiores del trabajador esto puede ocasionar una fatiga muscular. [16]

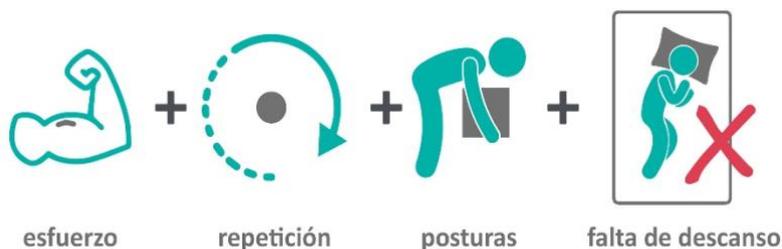


Figura 3.3. Movimientos Repetidos en el ámbito laboral [17]

3.2.14 Posiciones forzadas

Las limitaciones incluyen posiciones inmovilizadas, sitios de sobrecarga de músculos y tendones, cargas articulares asimétricas y cargas musculares estáticas. Durante muchas actividades, los trabajadores deben adoptar una variedad de posturas inapropiadas que ejercen un estrés biomecánico significativo en varias articulaciones y tejidos blandos adyacentes. [18]

3.2.15 Métodos de evaluación ergonómica

3.2.15.1 Método REBA

3.2.15.2 Evaluación de posturas forzadas

3.2.15.3 Fundamentos del método

Adoptar siempre o repetidamente una postura incorrecta en el trabajo puede provocar fatiga y problemas de salud a largo plazo. La tensión postural excesiva es uno de los factores de riesgo más comunes asociados con el desarrollo de TME. Por tanto, evaluar el esfuerzo postural o estático y, en su caso, reducirlo, es uno de los medios básicos para mejorar el puesto de trabajo. Posible evaluación de riesgos asociados al estrés postural, según el ámbito de aplicación, evaluación de posturas individuales o grupos de posturas, condicionantes para su aplicación, o partes del cuerpo evaluadas o consideradas para su evaluación, existen varias formas de hacerlo. REBA es uno de los métodos de observación más utilizados para la evaluación postural real. Este método permite el análisis conjunto de las posiciones de los miembros superiores (brazos, antebrazos, muñecas), torso, cuello y piernas. Para desarrollar este método, el autor contó con el apoyo de un equipo de ergonomistas, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales y enfermeras y evaluó alrededor de 600 posturas de trabajo. Analizamos tareas simples con diferentes cargas y movimientos para definir somitas.

3.2.15.4 Introducción

“El método REBA evalúa posturas individuales y no conjuntos o secuencias de posturas por ello es indispensable elegir aquellas posturas que serán evaluadas de dentro las que adopta el asalariado en el cometido Se seleccionarán aquellas que a priori supongan casco mayor capacidad postural bien por su permanencia bien por su frecuencia o porque presentan mayor declinación relación a la postura neutro Para ello el primer paso consiste en la observación de las tareas que desempeña el asalariado Se observarán varios ciclos de esfuerzo y se determinarán las posturas que se evaluarán Si el período es muy dilatado o no existen ciclos se pueden efectuar evaluaciones a intervalos regulares En este asunto se considerará también el momento que pasa el asalariado en cada actitud”. [19]

3.2.15.5 El método debe ser aplicado al lado derecho y al lado izquierdo del cuerpo por separado.

El evaluador puede elegir a prioridad el que tenga mayor carga postural, pero en caso de duda, es conveniente analizar ambos.



Figura 3.4. Medición de ángulos en REBA.

REBA divide el cuerpo en dos grupos: el Grupo A, que incluye las piernas, el tronco y el cuello, y el Grupo B, que incluye las extremidades superiores (brazos, antebrazos y muñecas). Utilizando la tabla asociada al método, asigna una puntuación a cada zona del cuerpo (piernas, muñecas, brazos, torso) y asigna valores globales a cada uno de los grupos A y B en función de estas puntuaciones.

3.2.15.6 Aplicación del método

El procedimiento de aplicación del método REBA se puede resumir en los siguientes pasos:

- ✓ Definir ciclos de trabajo y observar al operador durante varios de estos ciclos.
- ✓ Elige una pose para evaluar
- ✓ Decida si examinará el lado izquierdo o derecho del cuerpo.
- ✓ Obtenga los datos de ángulo requeridos.
- ✓ Determinación de puntos para cada parte del cuerpo.
- ✓ Obtener evaluaciones parciales y finales de métodos para determinar si existen riesgos y establecer niveles de actuación.
- ✓ Si es necesario, decida qué acción tomar.
- ✓ Si es necesario, cambie su postura o corrija su postura para mejorar su postura.
- ✓ Si hay algún cambio, vuelva a evaluar la postura usando el método CEA para ver alguna mejora.

A continuación se describe cómo obtener la puntuación, la puntuación parcial y final y el nivel de rendimiento de cada participante.

3.2.15.7 Evaluación del Grupo A

Una puntuación para el grupo A se obtiene a partir de la puntuación de cada miembro de ese grupo (parte superior del cuerpo, cuello, piernas). Por ello, es necesario puntuar a cada miembro como paso previo en la puntuación del grupo.

3.2.15.8 Puntuación del tronco

La evaluación del tronco depende del ángulo de flexión del tronco, medido como el ángulo entre el eje del tronco y la vertical.

Tabla 3.4. Puntuación del tronco

Posición	Puntuación
Tronco erguido	1
Flexión entre 0° a 20°	2
Flexión >20° a ≤60° o extensión >20°	3
Flexión >60°	4

Esta puntuación evalúa la flexión del torso. Si tiene un torso giratorio o lateral, esta puntuación se incrementa en 1 punto. Si esto no sucede, el Stem Score no cambiará.

Tabla 3.5. Modificación de la puntuación del tronco

Posición	Puntuación
Inclinación lateral o rotación del torso	+1

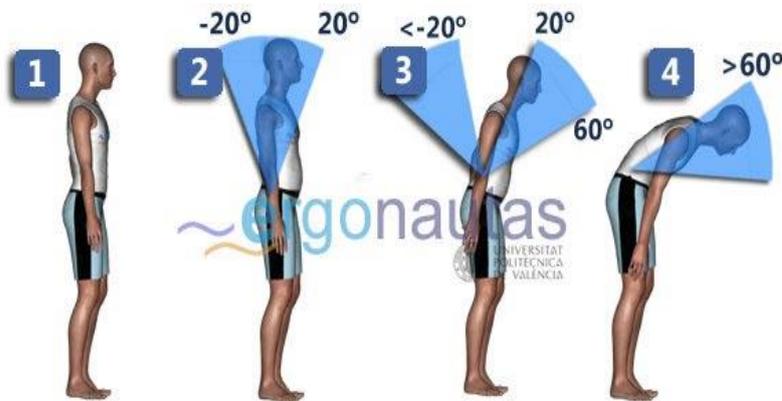


Figura 3.5. Medición del ángulo del tronco.



Figura 3.6. Modificación de la puntuación del tronco.

3.2.15.9 Puntuación del cuello

Las puntuaciones del cuello se obtienen a partir de la flexión/extensión medida en el ángulo entre el eje de la cabeza y el eje del tronco. Se consideran tres posibilidades: flexión de cuello menor de 20°, flexión y extensión mayor de 20°.

Tabla 3.6. Puntuación del cuello.

Posición	Puntuación
Flexión 0° a 20°	1
Flexión >20° o extensión	2

La puntuación así obtenida evalúa la flexión del cuello. Esta puntuación se incrementa en 1 si hay una rotación o inclinación lateral de la cabeza. Si esto no sucede, la puntuación de la garganta no cambiará.

Tabla 3.7. Modificación de la puntuación del cuello

Posición	Puntuación
Gire o incline la cabeza hacia un lado.	+1



Figura 3.7. Medición del ángulo del cuello.



Figura 3.8. Modificación de la puntuación del cuello.

3.2.15.10 Puntuación de las piernas

La evaluación de las piernas depende de la distribución del peso entre las piernas y los soportes disponibles.

Tabla 3.8. Puntuación de las piernas.

Posición	Puntuación
Siéntese, camine o párese con apoyo simétrico	1
De pie con apoyo unilateral, apoyo ligero o postura inestable	2

Tabla 3.9. Incremento de la puntuación de las piernas.

Posición	Puntuación
Doble una o ambas rodillas de 30° a 60°.	+1
Una o ambas rodillas flexionadas más de 60° (excepto al sentarse)	+2



Figura 3.9. Puntuación de las piernas.

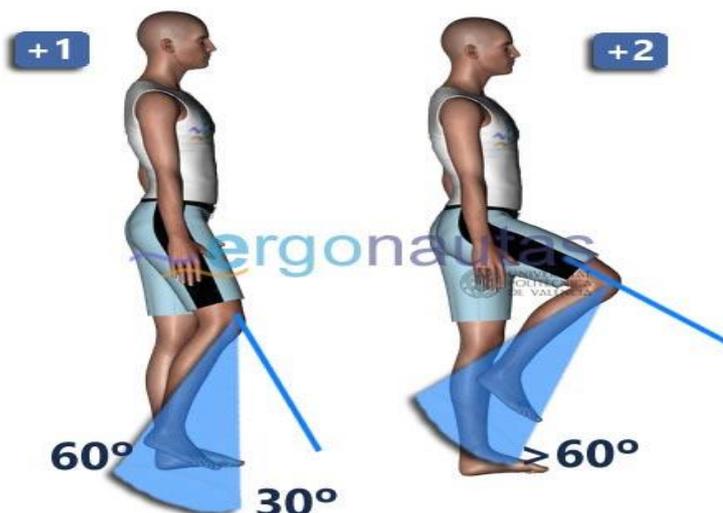


Figura 3.10. Incremento de la puntuación de las piernas.

3.2.15.11 Evaluación del Grupo B

La puntuación del grupo B se obtiene a partir de la puntuación de cada miembro (mano, antebrazo, muñeca) incluidos en él. Por lo tanto, es necesario adquirir la puntuación de cada miembro como etapa previa a la adquisición de la puntuación del grupo. Debido a que este método solo evalúa una parte del cuerpo (izquierda o derecha), los datos para el grupo B deben recopilarse solo de un lado de ambos lados.

3.2.15.12 Puntuación del brazo

La puntuación del brazo se deriva de la flexión/extensión del brazo midiendo el ángulo entre el eje del brazo y el eje del torso. La puntuación así obtenida evalúa la flexión del brazo. Si hay elevación del hombro, abducción del brazo (separado del tronco en el plano sagital) o rotación del brazo, esta puntuación se incrementa en 1 punto. Si hay un punto en el que la mano del operador se suelta al realizar una tarea, la puntuación de esa mano se reduce en 1 punto. Si esto no sucede, la puntuación de la mano no cambia.

Tabla 3.10 Puntuación del brazo.

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

Tabla 3.11. Modificación de la puntuación del brazo.

Posición	Puntuación
Brazo abducido o rotado	+1
Hombro elevado	+1
Tener un punto o posición favorable a la gravedad	-1



Figura 3.11. Medición del ángulo del brazo.

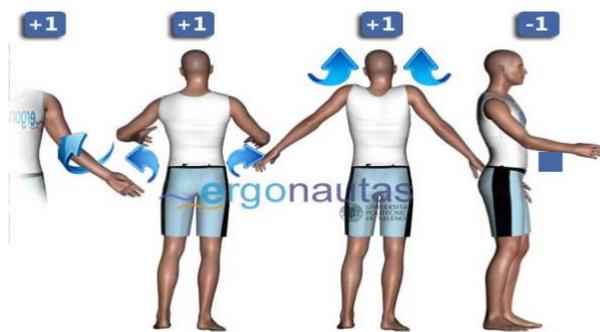


Figura 3.12. Modificación de la puntuación del brazo.

3.2.15.13 Puntuación del antebrazo

La puntuación del antebrazo se obtiene a partir del ángulo de flexión, medido como el ángulo entre el eje del antebrazo y el eje de la mano. La puntuación del antebrazo no se modifica por ninguna circunstancia adicional a la puntuación final obtenida para la flexión.

Tabla 3.12. Puntuación del antebrazo.

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



Figura 3.13. Medición del ángulo del antebrazo.

3.2.15.14 Puntuación de la muñeca

La puntuación de la muñeca se deriva del ángulo de flexión/extensión medido en la posición neutral.

Tabla 3.13. Puntuación de la muñeca

Posición	Puntuación
Posición neutral	1
Flexión > 0° y <15°	1
Flexión >15°	2

Tabla 3.14. Modificación de la puntuación de la muñeca.

Posición	Puntuación
Desviación radial	+1



Figura 3.14. Medición del ángulo de la muñeca.



Figura 3.15. Modificación de la puntuación de la muñeca.

3.2.15.15 Puntuación de los Grupos A y B

Tras recibir las puntuaciones de cada participante que forma los grupos A y B, se calcula la puntuación total de cada grupo.

Tabla 3.15. Puntuación del Grupo A

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

Tabla 3.16. Puntuación del Grupo B.

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

3.2.15.16 Puntuaciones parciales

La puntuación total de los grupos A y B tiene en cuenta la postura del operador. Luego evalúa la fuerza aplicada en la aceptación para cambiar la puntuación del grupo A y cambia la puntuación del grupo B cambiando el tipo de agarre del objeto. La carga transmitida o la fuerza aplicada cambia la puntuación asignada al grupo A (tronco, cuello y piernas), excepto cuando la carga no supera los 5 kg de peso corporal y la puntuación no aumenta.

Tabla 3.17. Incremento de puntuación del Grupo A por carga o fuerzas ejercidas.

Carga o fuerza	Puntuación
Fuerza menor de 5 Kg.	0
Fuerza entre 5 y 10 Kg.	+1
Fuerza mayor de 10 Kg.	+2

Tabla 3.18. Incremento de puntuación del Grupo A por cargas o fuerzas bruscas.

Carga o fuerza	Puntuación
Existen fuerzas o cargas aplicadas bruscamente	+1

Tabla 3.19. Incremento de puntuación del Grupo B por calidad del agarre.

Calidad de agarre	Descripción	Puntuación
Bueno	El agarre es bueno y la fuerza de agarre es promedio.	0
Regular	Se permite el agarre, pero no es perfecto ni se acepta agarrar con otras partes del cuerpo.	+1
Malo	La captura es posible pero no está permitida.	+2
Inaceptable	Agarre deficiente y agarre poco fiable, el agarre manual no es posible o no se permite agarrar con otras partes del cuerpo	+3

3.2.15.17 Nivel de Actuación

Después de recibir el puntaje final para el puesto, se ofrecen diferentes niveles de desempeño. Cuanto mayor sea el valor de los puntos recibidos, mayor será el riesgo para el empleado. Un valor de 1 indica un riesgo insignificante y un máximo de 15 indica un riesgo muy alto que debe abordarse de inmediato. Las puntuaciones se dividen en cinco rangos de valores, cada uno de los cuales está asociado con un nivel de rendimiento. Cada nivel establece el nivel de riesgo, recomienda acciones para la postura evaluada e indica la urgencia de intervención en cada caso.

Tabla 3.20. Niveles de actuación según la puntuación final obtenida.

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

3.2.15.18 Check list OCRA

3.2.15.19 Check list OCRA para la evaluación de la repetitividad de movimientos

3.2.15.20 Introducción

Nos referimos a un evento que se refiere a un evento que se refiere a los eventos repetidos en un breve ciclo que está relacionado con los esfuerzos rápidos del grupo muscular del cuerpo, el hueso, la articulación, el tendón, el ligamento y el nervio, y los ejemplos de eventos repetidos en corto. Ciclos relacionados con la implementación de los rápidos esfuerzos o el ejercicio que estoy hablando. Generalmente, extremidades superiores. De acuerdo con el estándar de la UNE de 10055, el trabajo se repite cuando el trabajo se caracteriza por ser desarrollado como desarrollado en el ciclo de retrabajo. En otras palabras, las iteraciones se caracterizan por el trabajo del desarrollo de los empleados, y el mismo ciclo de trabajo, comportamiento técnico y movimiento se repiten constantemente. Si la operación se repite o se repite si se repite, el estándar UNE de 10055 indica que el estándar UNE de 10055 no tiene ningún riesgo de repetirse.

- ✓ La operación no se caracteriza por un ciclo de trabajo.
- ✓ La operación se caracteriza por el ciclo de operación, pero la actividad percibida o cognitiva está claramente dominada, y el movimiento del miembro superior es el agua restante.

Verifique que OCRA le permite evaluar el riesgo asociado con la operación recurrente. Este método mide los niveles de riesgo como la posibilidad de un trastorno de un sistema musculoesquelético en un determinado tiempo enfocado en la evaluación de riesgos de los órganos superiores del cuerpo. Por ejemplo, muchos tipos de tareas realizadas en una cadena pueden realizar movimientos repetidos que a veces pueden tener un problema de salud. El exceder la intensidad del movimiento repetitivo, el período o la frecuencia de los períodos, o la

frecuencia del tiempo, se deteriora al mantener el poste forzado, la fuerza, la fuerza, el rendimiento o la ausencia que pueden recuperar los músculos.

3.2.15.21 Características

La lista de verificación de OCRA proporciona un análisis detallado de muchos factores de riesgo existentes de las tareas realizadas en el lugar de trabajo. Para obtener un nivel de riesgo, varios factores se analizan de forma independiente reflejando las estimaciones por el momento en que existe cada tiempo de trabajo. Por lo tanto, el factor de riesgo está expuesto a la escala perforada que puede ser diferente de todos. Vibrar entre el 1 a 10 más frecuente es que otros pueden lograr un valor más alto. Puede obtener un índice de la lista de OCRA desde el valor del punto de cada elemento y obtener un valor numérico que pueda clasificar los riesgos con la perfecta, inaceptable, inaceptable, inaceptable, inaceptable, inaceptable, inaceptable, inaceptable, inaceptable, inaceptable, inaceptable. O altamente aceptable alto. Con base en esta clasificación de riesgo, se sugieren acciones correctivas, como la mejora de la situación, la necesidad de supervisión médica o capacitación especial para que el empleado asuma el cargo.

Tabla 3.21. Tipos y definición de algunas acciones técnicas.

Acción Técnica	Definición y criterios
MOVER	(sin caminar) mover un objeto a una posición específica con la ayuda de la extremidad superior. Mover un objeto debe considerarse un movimiento solo cuando el objeto pesa más de 2 kg (empuñadura de fuerza) o 1 kg (mano forzada) y el brazo realiza un movimiento de hombro amplio que cubre una distancia superior a 1 m.

“Continuación”

Tabla 3.22. Tipos y definición de algunas acciones técnicas.

Acción Técnica	Definición y criterios
ALCANZAR	Mueva sus manos a una ubicación predeterminada. Alcanzar un objeto solo debe considerarse un movimiento si el objeto no puede caminar más allá de la longitud de la extremidad superior extendida, por lo que el operador debe mover el torso y los hombros para alcanzar el objeto. Si el puesto de trabajo lo comparten hombres y mujeres o solo mujeres, la longitud del miembro superior extendido es de 50 cm (percentil 5 para mujeres) y esta longitud debe tomarse como referencia. Alternativamente, se consideran medidas técnicas si el objeto está fuera de los límites del área de trabajo (A2, B2, C2) especificados en ISO 14738:2002.
AGARRAR/TOMAR	Recoger objetos con las manos o los dedos para realizar una acción o tarea.
TOMAR DE UNA MANO A LA OTRA	Agarrar un objeto con una mano, moverlo con la otra y volver a agarrarlo se consideran dos movimientos técnicos separados. Uno para la mano derecha y otro para la mano izquierda.
COLOCAR	Coloque objetos o herramientas en puntos preestablecidos. Sinónimos: poner, mantener, fijar, descartar, dejar, reordenar, devolver.
INTRODUCIR/SACAR	Los movimientos de inserción o extracción deben considerarse movimientos técnicos que requieren fuerza. Sinónimos: extracción, inserción.
EMPUJAR/TIRAR	Deben considerarse acciones porque son el resultado de la aplicación de la fuerza, por leve que sea, con la intención de lograr un resultado determinado. Sinónimos: prensa. Corta las piezas.
PONER EN MARCHA	Se deben tener en cuenta las acciones si la herramienta requiere el uso de un botón o palanca con parte de la mano o con más de un dedo para operar. Si repite ejecuciones sin cambiar la herramienta, considere una tarea para cada ejecución. Sinónimos: Presionar el botón y bajar la palanca.
TRANSPORTAR	Cuando un objeto que pesa 3 kg o más se mueve una distancia de 1 m o más, la extremidad superior que lo sostiene realiza una acción técnica denominada "movimiento". 1 metro significa operación de transferencia real (2da etapa).

“Continuación”

Tabla 3.23. Tipos y definición de algunas acciones técnicas.

Acción Técnica	Definición y criterios
ACCIONES ESPECÍFICAS	Ciertas actividades que forman parte de este proceso incluyen: doblar, doblar, doblar, desviar, tejer, rotar, torcer, ajustar, dar forma, bajar, estirar, golpear, verter (cuenta cada pasada con el pincel sobre el área a pintar), frotar (Cuenta las áreas a pintar). frotar), hierro, barniz (contar cada paso de la pieza a pulir), cáscara (contar cada paso de la pieza a limpiar), martillar (contar cada golpe), tirar, etc. Cada uno de estos movimientos debe describirse y contarse una vez por iteración (por ejemplo, 2 rotaciones = 2 movimientos de habilidad).
No son acciones técnicas	
SOLTAR	Si un objeto que ya no se necesita se suelta simplemente abriendo una mano o un dedo, ese movimiento no debe considerarse un movimiento técnico (restauración pasiva o caída).
ANDAR, CONTROL VISUAL	No deben considerarse como medidas técnicas, ya que no implican actividad de las extremidades superiores.

Tabla 3.24. Nivel del Riesgo, Acción Recomendada e Índice OCRA equivalente.

Índice Check List OCRA	Nivel de Riesgo	Acción recomendada	Índice OCRA equivalente
≤ 5	Óptimo	No se requiere actuar	≤ 1.5
5.1 - 7.5	Aceptable	No se requiere actuar	1.6 - 2.2
7.6 - 11	Incierto	Se recomienda un nuevo análisis	2.3 - 3.5
11.1 - 14	Inaceptable Leve	Se recomienda mejora del puesto	3.6 - 4.5
14.1 - 22.5	Inaceptable Medio	Se recomienda mejora del puesto	4.6 - 9
> 22.5	Inaceptable Alto	Se recomienda mejora del puesto	> 9

3.2.15.22 Limitaciones del método

Aunque la lista de verificación de OCRA es un método de referencia para evaluar el riesgo de tareas repetitivas, existen algunas limitaciones a tener en cuenta al aplicarla. Su limitación fundamental es su carácter transitorio. Si la evaluación indica que existe un riesgo, se debe desarrollar y completar un análisis más completo utilizando, por ejemplo, una versión formal

del método OCRA. Además de esta importante limitación, existen algunas consideraciones menores.

Se puede aplicar de manera estable en el sitio durante 8 horas. Cuanto más tiempo de observación, los resultados menos confiables.

- ✓ Punto medio. Este método asigna puntos según situaciones predefinidas. A veces, debido a que la situación real no cumple con la situación predeterminada, es necesario asumir la posibilidad de asignar el punto de viaje del factor para introducir una cierta cantidad de subjetividad en el análisis, y este método se debe a una revisión emocional.
- ✓ Postura forzada. Las posiciones forzadas no se consideran la cabeza / cuello, tronco o cuerpo inferior. Por otro lado, todas las posiciones se consideran iguales y afectan el riesgo de tiempo de servicio.
- ✓ Factores de riesgo adicionales. Solo se pueden considerar factores de riesgo adicionales (lo más importante).
- ✓ El poder utilizado. Las fuerzas se consideran solo si ocurren algunos ciclos y existen a través del desplazamiento de la iteración.
- ✓ El control del ciclo de algunas cargas importantes es un riesgo que no se considera en el análisis.
- ✓ Pausa. La pausa no es una duración muy corta (Micro Paus) y no se considera un período de recuperación para reducir el riesgo.
- ✓ Atrapar Todos los tipos de mangos son iguales. Sólo el mismo período afecta el riesgo de riesgo. Sin embargo, los agarres de fórceps tienden a ser más propensos a los trastornos musculoesqueléticos que los agarres de bola o de gancho.

3.2.16 Elementos legales básicos.

3.2.17 Constitución Política del Ecuador 2008

Artículo 326 #5 Toda persona tiene derecho a realizar sus negocios en condiciones adecuadas y favorables que garanticen su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar. Artículo 369: El seguro universal obligatorio cubre enfermedad, maternidad, paternidad, riesgos del trabajo, cesantía, cesantía, vejez, invalidez, invalidez, muerte y las emergencias que determine la ley. Arte. 389: número 4; Potencia la capacidad de los ciudadanos, organizaciones públicas y privadas para identificar, informar y actuar sobre los riesgos inherentes a sus respectivas áreas de actividad.”

3.2.18 Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

Decreto Ejecutivo (D.E.) 2393. Art. 1.- Ámbito de aplicación. -“Las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo. (Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Decreto Ejecutivo (D.E.) 2393.)

3.2.18.1 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Decisión 584.

Art 11.- En todo lugar de trabajo se deberá tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Estas medidas deberán basarse, para el logro de este objetivo, en directrices sobre sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo y su entorno como responsabilidad social y empresarial.

Para tal fin, las empresas elaborarán planes integrales de prevención de riesgos que comprenderán al menos las siguientes acciones:

- 1) Formular la política empresarial y hacerla conocer a todo el personal de la empresa. Prever los objetivos, recursos, responsables y programas en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- 2) Identificar y evaluar los riesgos, en forma inicial y periódicamente, con la finalidad de planificar adecuadamente las acciones preventivas, mediante sistemas de vigilancia epidemiológica ocupacional específicos u otros sistemas similares, basados en mapa de riesgos.
- 3) Combatir y controlar los riesgos en su origen, en el medio de transmisión y en el trabajador, privilegiando el control colectivo al individual. En caso de que las medidas de prevención colectivas resulten insuficientes, el empleador deberá proporcionar, sin costo alguno para el trabajador, las ropas y los equipos de protección individual adecuados.
- 4) Programar la sustitución progresiva y con la brevedad posible de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor o ningún riesgo para el trabajador.
- 5) Diseñar una estrategia para la elaboración y puesta en marcha de medidas de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores.

- 6) Mantener un sistema de registro y notificación de los accidentes de trabajo, incidentes y enfermedades profesionales y de los resultados de las evaluaciones de riesgos realizadas y las medidas de control propuestas, registro al cual tendrán acceso las autoridades correspondientes, empleadores y trabajadores.
- 7) Investigar y analizar los accidentes, incidentes y enfermedades de trabajo, con el propósito de identificar las causas que los originaron y adoptar acciones correctivas y preventivas tendientes a evitar la ocurrencia de hechos similares, además de servir como fuente de insumo para desarrollar y difundir la investigación y la creación de nueva tecnología.
- 8) Informar a los trabajadores por escrito y por cualquier otro medio sobre los riesgos laborales a los que están expuestos y capacitarlos a fin de prevenirlos, minimizarlos y eliminarlos. Los horarios y el lugar en donde se llevará a cabo la referida capacitación se establecerán previo acuerdo de las partes interesadas.
- 9) Establecer los mecanismos necesarios para garantizar que sólo aquellos trabajadores que hayan recibido la capacitación adecuada, puedan acceder a las áreas de alto riesgo.
- 10) Designar, según el número de trabajadores y la naturaleza de sus actividades, un trabajador delegado de seguridad, un comité de seguridad y salud y establecer un servicio de salud en el trabajo.
- 11) Fomentar la adaptación del trabajo y de los puestos de trabajo a las capacidades de los trabajadores, habida cuenta de su estado de salud física y mental, teniendo en cuenta la ergonomía y las demás disciplinas relacionadas con los diferentes tipos de riesgos psicosociales en el trabajo.

“Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Resolución 957. Art. 5, Literal b: “Proponer el método para la identificación, evaluación y control de los factores de riesgos que puedan afectar a la salud en el lugar de trabajo” [21].

4 MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

4.1.1 Descriptiva

Este proyecto es descriptivo porque se puede determinar el estado actual de los elementos ergonómicos de PURA PECHUGA y evaluar los riesgos ergonómicos asociados.

4.2 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

4.2.1 Método Inductivo

Con este método se puede lograr un alto grado de satisfacción del operador al analizar visualmente los elementos ergonómicos de PURA PECHUGA para analizar cada actividad utilizada para lograr una respuesta efectiva en el sacrificio de pollos. Sin embargo, este método le permite concentrarse en el estudio de varios eventos del mundo real, para que pueda comprender las causas de las cosas, para que pueda sacar conclusiones persuasivas.

4.2.2 De campo

Se aplicará una investigación de campo, ya que se tomarán datos en forma directa a través de la observación de las posiciones forzadas y movimientos repetitivos en los puestos de trabajo de la empresa “Pura Pechuga”.

4.3 TÉCNICAS

4.3.1 Observación

A través de la observación, puedes conocer la realidad a través de la percepción directa de los objetos y fenómenos encontrados en Pura Pechuga.

4.3.2 Evaluación de riesgo

La evaluación de riesgos es el proceso de analizar la probabilidad y las posibles consecuencias de una pérdida o evento resultante de la exposición a un riesgo particular.

4.3.3 Métodos de evaluación ergonómica

Esto permite la identificación y evaluación de los peligros que existen en el lugar de trabajo, lo que permite opciones de rediseño para reducir el riesgo y brindar un nivel aceptable de impacto a los empleados según los hallazgos posteriores. Métodos utilizados para la evaluación ergonómica en PURA PECHUGA:

- ✓ REBA
- ✓ OWAS
- ✓ OCRA

4.3.4 Las Técnicas Bibliográficas

Es un proceso que nos permite recopilar datos importantes de fuentes secundarias, las fuentes desde las cuales almacenamos y transmitimos eventos, hechos o fenómenos por algún medio físico, es decir, las fuentes que nos ayudan a probar cuyas hipótesis.

Este método consiste en revisar material bibliográfico existente de diversas fuentes sobre el tema en estudio, lo que ayuda a recopilar información de otros trabajos de investigación. Esto se debe a que es uno de los pasos clave en cualquier investigación e implica la selección de fuentes de información.

4.4 INSTRUMENTOS

4.4.1 Ficha de observación

Se utilizaron modalidades de observación como herramientas de recopilación de datos relacionados con objetivos específicos de identificación de variables específicas.

4.4.2 Matriz de riesgo

Es una herramienta de gestión para determinar objetivamente los riesgos asociados a la seguridad y salud de los trabajadores a los que se enfrentan las organizaciones. La implementación no es difícil y requiere un análisis de lo que está haciendo el trabajador.

4.4.3 Software Ergosoft Pro

Permite la toma de datos desde un celular Android, incluyendo vídeo, fotografía y datos de evaluación.



Figura 4.1. Software Ergosoft Pro [21]

4.4.3.1 Objetivos del programa

- ✓ Ayudar a los técnicos en PRL a efectuar rápida y desde luego la tasación de perjuicios ergonómicos
- ✓ Reducir los tiempos de prospección de datos en la tasación de perjuicios ergonómicos
- ✓ Facilitar y impulsar la presentación de datos de las diferentes metodologías.
- ✓ Hacer accesible el usufructo de las 14 metodologías que incluye.
- ✓ Generar comparativas de los perjuicios ergonómicos en los puestos de la empresa.
- ✓ Facilitar la vivientes de circunstancias de tasación ergonómica de puestos de trabajo.

- ✓ Poder disfrutar una APP para la toma de datos.
- ✓ Facilitar la comparativa de los niveles de contingencia al efectuar mejoras en los puestos.

4.4.3.2 Características del software de evaluación de riesgos ergonómicos

- ✓ Puede recopilar datos de su teléfono Android, incluidos videos, fotos y datos de calificación.
- ✓ Manejar y recordar las condiciones y precauciones de trabajo.
- ✓ Gestión de publicaciones en una sola pantalla.
- ✓ Es posible el intercambio de datos entre técnicos.
- ✓ Información sobre niveles de riesgo, promedios y mapas de riesgo.
- ✓ Generar reporte de selección de puesto.
- ✓ Tiempo de reporte significativamente más corto

4.4.4 Documentos Bibliográficos

La fuente de información indirecta, un acervo bibliográfico, es una obra que facilita las solicitudes de información de investigadores, docentes y estudiantes. Desarrollar un repertorio temático de documentos seleccionados, convenientemente identificados, clasificados y descritos.

5 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

5.1 OBTENCIÓN DE RESULTADOS A BASE DEL OBJETIVO 1

5.1.1 Identificar los factores de riesgos ergonómicos en los puestos de los operarios en el área de faenado de pollos “**Pura Pechuga**”.

5.1.1.1 Generalidades de la empresa

En este trabajo evaluamos los riesgos ergonómicos de diferentes métodos para el matadero de pollitos PURA PECHUGA utilizando varias herramientas que ayuden a identificar los peligros a los que está expuesto cada trabajador con el fin de mitigar los riesgos a los que está expuesto cada trabajador.

5.1.1.2 Visión

- ✓ Consolidar nuestra imagen PURA PECHUGA con un alto valor diferenciado en sus productos y procesos, de modo que para el año 2030 seamos reconocidos como líderes en el sector de consumo de carnes de avícolas.

5.1.1.3 Misión

- ✓ Comprometidos con la excelencia en la satisfacción de las necesidades de nuestros clientes, y la distribución oportuna de productos de alta calidad, formando preferencia por la marca PURA PECHUGA. Brindamos un ambiente de trabajo de apoyo que fomenta la innovación continua y establece una cultura de aprendizaje y cambio continuo en todas las áreas de trabajo.

5.1.1.4 Valores

- ✓ Lealtad
- ✓ Responsabilidades
- ✓ Honestidad
- ✓ Equidad
- ✓ Dedicación
- ✓ Honestidad
- ✓ Disciplina

5.1.1.5 Organigrama

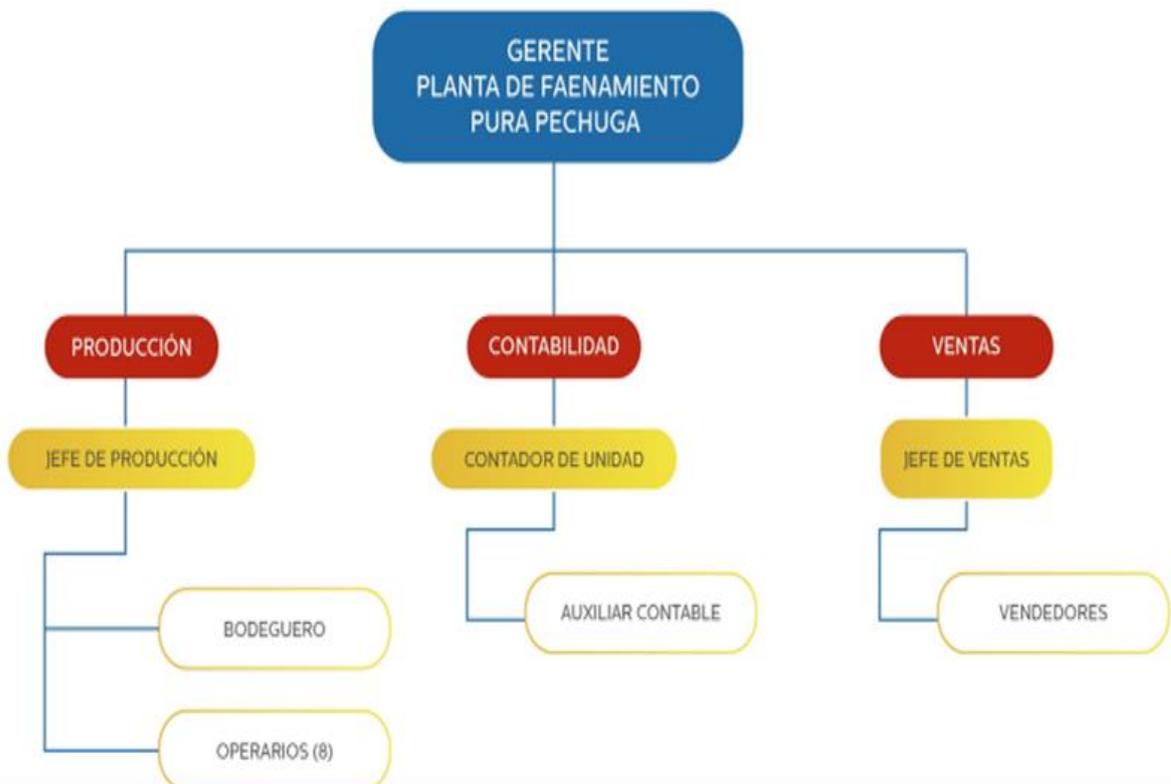
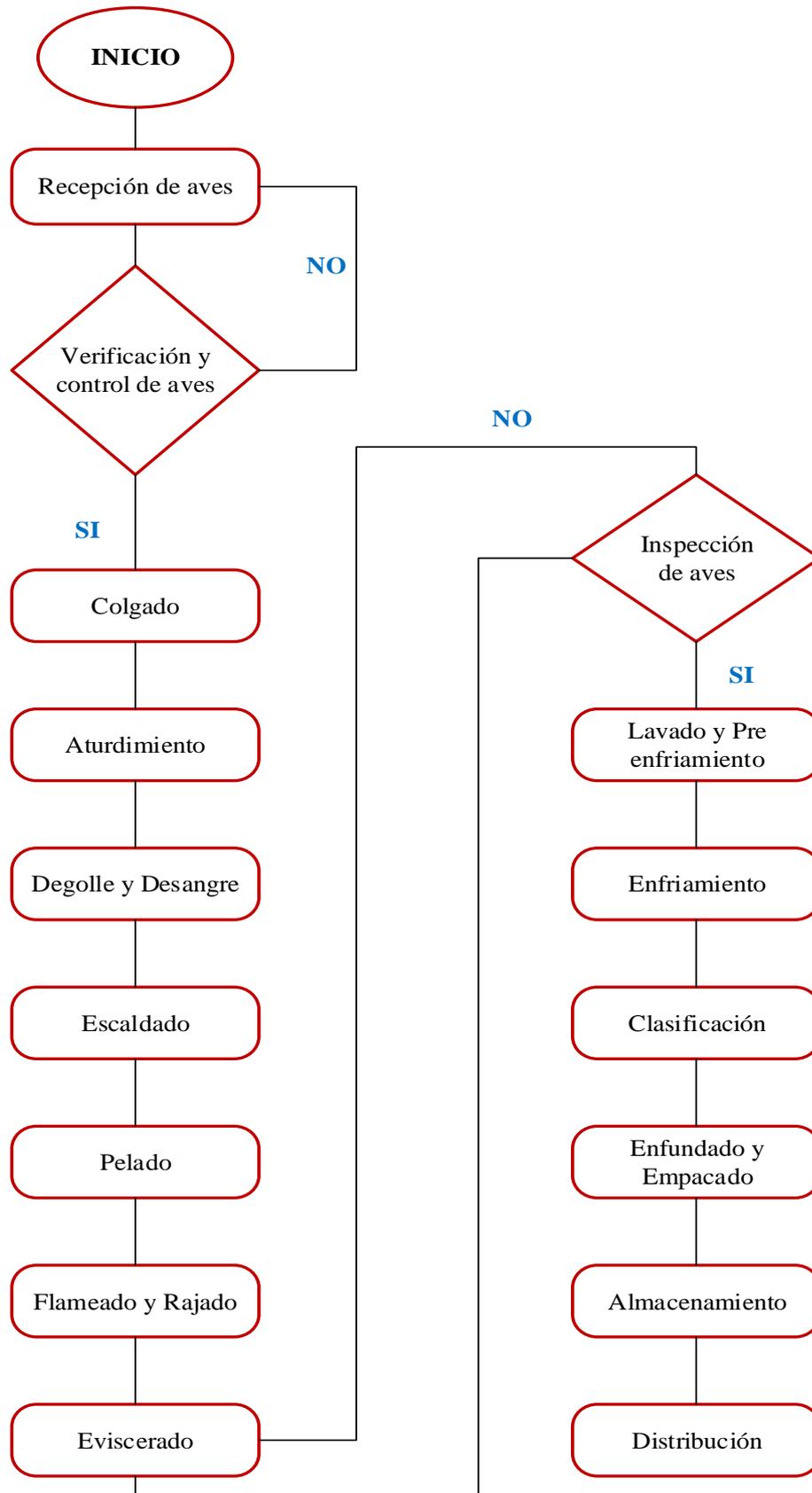


Figura 5.1. Organigrama empresarial

5.1.1.6 Flujograma de las actividades de la empresa PURA PECHUGA



Elaborado por: Rivera Barrionuevo Christian Alexis

5.1.2 Identificación de factores de riesgos

Luego de conocer las actividades realizadas y las áreas involucradas en el faenamiento de pollos de la empresa PURA PECHUGA, el siguiente paso es identificar los riesgos ergonómicos que existen y están expuestos los trabajadores.

5.1.2.1 Riesgos ergonómicos

En PURA PEHUGA, los riesgos ergonómicos surgen cuando los empleados interactúan con el trabajo y cuando las actividades laborales incluyen movimientos repetitivos, posturas o actividades que pueden ser nocivas para la salud.

Para más detalle se muestra a continuación en la siguiente tabla:

Tabla 5.1. Identificación riesgos ergonómicos

FACTOR	CODIG.	RIESGOS
RIESGOS ERGONOMICOS	E01	Movimientos Repetitivos
	E02	Confort térmico
	E03	Puesto de trabajo con Pantalla de Visualización de Datos
	E04	Posiciones forzadas
	E05	Calidad de aire interior
	E06	Manipulación de cargas
	E07	Sobreesfuerzo

Elaborado por: Rivera Barrionuevo Christian Alexis

5.1.3 Niveles de calificación

Para nuestro estudio se realizó una clasificación de riesgos según el puntaje de severidad

Tabla 5.2. Puntajes de calificación de severidad

SEVERIDAD		
Clasificación	Severidad o Gravedad	Puntaje
BAJA	Primeros Auxilios Menores, Rasguños, Contusiones, Polvo en los Ojos, Erosiones Leves.	2
MEDIA	Lesiones que requieren tratamiento médico, esguinces, torceduras, quemaduras, Fracturas, Dislocación, Laceración que requiere suturas, erosiones profundas.	4

Elaborado por: Rivera Barrionuevo Christian Alexis

“Continuación”

SEVERIDAD		
Clasificación	Severidad o Gravedad	Puntaje
ALTA	Fatalidad – Para / Cuadriplejia – Ceguera. Incapacidad permanente, amputación, mutilación,	6
CRITICO	Muerte	8

Elaborado por: Rivera Barrionuevo Christian Alexis

Tabla 5.3. Puntajes de calificación de probabilidad

PROBABILIDAD DE QUE OCURRA EL(LOS) INCIDENTE(S) ASOCIADO(S)		
Clasificación	Probabilidad de ocurrencia	Puntaje
BAJA	Se considero cuando el incidente se presentó uno o nula, en el período de un año en el área de faenado de la empresa PURA PECHUGA.	2
MEDIA	Se considero cuando el incidente se ha presentado 2 a 11 veces en el área, en el período de un año en el área de faenado de la empresa PURA PECHUGA.	4
ALTA	Se considero cuando el incidente se ha presentado 12 o más veces en el área, en el período de un año en el área de faenado de la empresa PURA PECHUGA.	6
CRITICO	Muerte	8

Elaborado por: Rivera Barrionuevo Christian Alexis

Tabla 5.4. Niveles de riesgo

NIVELES DE RIESGO		
BAJO	0 a 18	
MEDIO	19 a 85	
ALTO	86 a 200	
CRITICO	Mayores a 200	

Elaborado por: Rivera Barrionuevo Christian Alexis

5.1.4 Análisis de factores de riesgos ergonómicos en la empresa PURA PECHUGA

Tabla 5.5. Matriz de riesgo

FACTORES DE RIESGO	CÓDIGO	FACTOR DE RIESGO		DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE PELIGRO IN SITU	Probabilidad	Consecuencia	Exposición	Valoración	
RIESGOS ERGONOMICOS	E01	Movimientos Repetitivos	El mismo grupo de sistemas musculoesqueléticos está involucrado y es un grupo de movimientos sucesivos realizados durante una tarea que provoca la misma fatiga muscular, sobrecarga, dolor y, en última instancia, lesiones.	Una de las principales consecuencias de las tareas repetitivas es un trastorno músculo-tendinoso, conocido como una patología que afecta directamente a los tejidos blandos, músculos, tendones, bolsas y nervios como consecuencia de la ejecución continua de un mismo movimiento.	4	4	8	128	Alto
	E02	Confort térmico	El confort térmico depende del calor generado por el cuerpo y del intercambio entre el cuerpo y el medio ambiente.	Se ha demostrado que la exposición excesiva al calor disminuye el rendimiento y la fatiga muscular, mientras que el frío disminuye la destreza, el rendimiento físico y mental.	4	4	4	64	Medio

Elaborado por: Rivera Barrionuevo Christian Alexis

“continuación”

Tabla 5.6. Matriz de riesgo

FACTORES DE RIESGO	CÓDIGO	FACTOR DE RIESGO		DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE PELIGRO IN SITU	Probabilidad	Consecuencia	Exposición	Valoración	
	E03	Puesto de trabajo con Pantalla de Visualización de Datos (PVD)	Quizás el indicador más importante es el uso de la computadora (pantalla de visualización de datos PVD). Se tienen en cuenta aspectos relacionados con las condiciones de trabajo de la sala, pantallas, teclados, impresoras, mesas, sillas, y otras cuestiones relacionadas como la iluminación, el cableado, la fatiga visual o la fatiga postural.	Los síntomas más comunes son manchas rojas en la cara, irritación, descamación y calor. Salud general y estrés. La mala organización del trabajo, el exceso de trabajo en términos de tiempo o intensidad y la falta de control sobre las condiciones de trabajo aumentan los niveles de estrés.	4	4	4	64	Medio
	E04	Posiciones forzadas	Un resultado directo del exceso de actividad física será la fatiga muscular, lo que conduce a patologías del sistema musculoesquelético, aumento del riesgo de accidentes, disminución de la productividad y calidad del trabajo, aumento de la insatisfacción o malestar personal.	La postura de trabajo incorrecta es uno de los factores de riesgo más importantes para los trastornos musculoesqueléticos. Los efectos pueden ir desde molestias leves hasta la presencia de una discapacidad real.	4	4	8	128	Alto

Elaborado por: Rivera Barrionuevo Christian Alexis

“continuación”

Tabla 5.7: Matriz de riesgo

FACTORES DE RIESGO	CÓDIGO	FACTOR DE RIESGO		DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE PELIGRO IN SITU	Probabilidad	Consecuencia	Exposición	Valoración	
		RIESGOS ERGONOMICOS	E05	Calidad de aire interior	Los niveles de dióxido de carbono (CO2) en la oficina que superan las 1000 ppm causan molestias y fatiga.	La contaminación del aire (tanto en interiores como en exteriores) es un problema de salud importante, ya que puede tener consecuencias graves como el asma y enfermedades respiratorias como el cáncer de pulmón.	2	6	4
E06	Manipulación de cargas		Consecuencia directa de un censo físico excesiva será el agotamiento muscular, que se traducirá en patología osteomuscular, ensanchamiento de la eventualidad de accidente.	Las hernias discales, el dolor de espalda, la ciática, las mialgias, los discos protuberantes, la tensión muscular y las lesiones discales son condiciones comunes en las personas que realizan este tipo de tareas.	2	4	4	32	Medio
E07	Sobreesfuerzo		Riesgos originados por el manejo de cargas pesadas: Levantar objetos. Empujar objetos. Lanzar objetos	El resultado puede ser una variedad de trastornos del sistema musculoesquelético y lesiones, como esguinces, convulsiones, contracturas y rupturas. El exceso de trabajo también puede causar otros problemas de salud, como: lesión traumática.	4	4	4	64	Medio

Elaborado por: Rivera Barrionuevo Christian Alexis

5.1.5 Representación gráfica de los resultados obtenidos del diagnóstico en la empresa PURA PECHUGA

Tabla 5.8. Puntuación de factores de riesgo

FACTORES DE RIESGO	PUNTOS	NIVEL
Movimientos Repetitivos	128	Alto
Confort térmico	64	Medio
Puesto de trabajo con Pantalla de Visualización de Datos (PVD)	64	Medio
Posiciones forzadas	128	Alto
Calidad de aire interior	48	Medio
Manipulación de cargas	32	Medio
Sobreesfuerzo	64	Medio

Elaborado por: Rivera Barrionuevo Christian Alexis

5.1.6 Representación gráfica del diagnóstico de riesgos ergonómicos en la empresa PURA PECHUGA

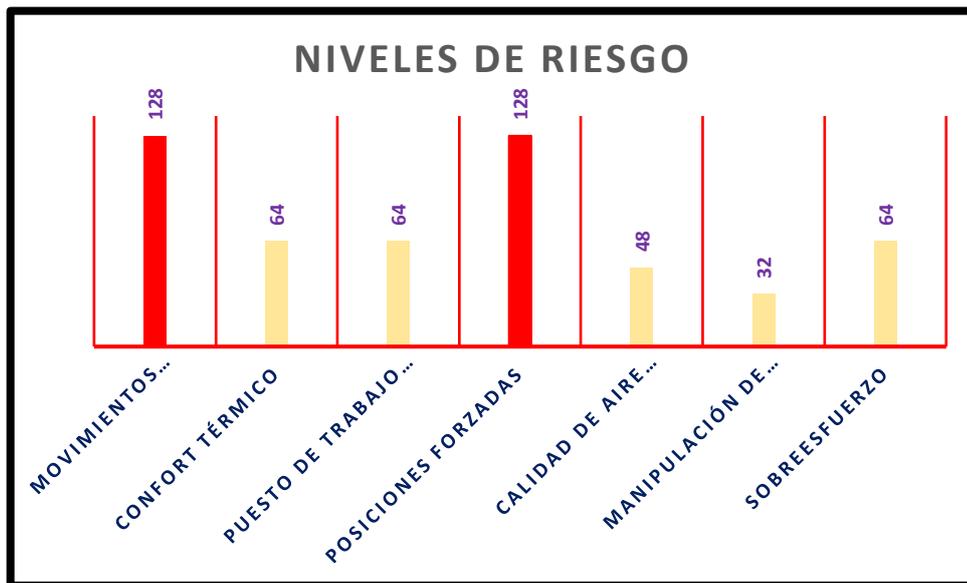


Figura 5.2. Niveles de riesgo

Elaborado por: Rivera Barrionuevo Christian Alexis

Análisis

- ✓ Luego de realizar un diagnóstico general de los factores de riesgos ergonómicos existentes dentro de la empresa PURA PECHUGA se determinó que hay dos factores riesgos muy altos la cual requiere una intervención inmediata.

5.2 OBTENCIÓN DE RESULTADOS A BASE DEL OBJETIVO 2

5.2.1 Determinar el método de evaluación ergonómicos adecuados a las necesidades de cada puesto de trabajo del personal de faenamiento de pollos “Pura Pechuga”.

La evaluación ergonómica tiene por objetivo detectar el nivel de presencia de riesgos ergonómico en la empresa PURA PECHUGA.

Tabla 5.9. Factores ergonómicos

No.	FACTORES	METODOS	Método aplicado
1	POSTURAS FORZADAS	Método REBA	x
		Método RULA	
		Método OWAS	x
		Método REBA	
		Evaluación Postural Rápida	
2	MOVIMIENTOS REPETITIVOS	JSI	
		OCRA	x

5.2.1.1 Propuesta de evaluación ergonómica

Para iniciar la evaluación de factores de riesgo ergonómico en la empresa PURA PECHUGA, se inició un diagnóstico inicial, propósito de evaluación y metodología de evaluación. Después de eso, se utilizaron varios métodos para determinar el riesgo.

5.2.1.2 Objetivo de la evaluación

PURA PECHUGA desarrolla una evaluación de riesgos ergonómicos y luego propone mejoras para los trabajadores o lugares de trabajo donde son propensos a accidentes o lesiones como resultado del movimiento en ese lugar de trabajo.

5.2.1.3 Desarrollo de la evaluación

Para la evaluación de los factores de riesgos ergonómicos se aplicó el software **Ergosoft Pro**



Figura 5.3. Software Aplicado

Las metodologías aplicadas para la evaluación de factores de riesgos ergonómicos en la empresa “PURA PECHUGA” son:

- Posturas forzadas
- Movimientos repetidos

5.2.1.4 Evaluación de posturas forzadas en la empresa PURA PECHUGA

5.2.1.5 Evaluación de posturas forzadas aplicando el método REBA

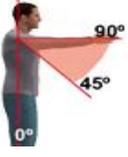
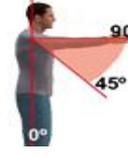
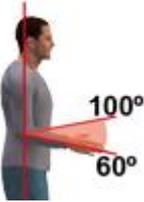
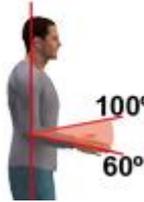
El método permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas. Para desarrollar el método sus autores, apoyados por un equipo de ergónomos, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales y enfermeras, valoraron alrededor de 600 posturas de trabajo. Para la definición de los segmentos corporales, se analizaron tareas simples con variaciones en la carga y los movimientos.

La evaluación de posturas forzadas del matadero PURA PECHUGA es adecuada para actividades que requieren una postura crítica para reconocer las partes del cuerpo mediante el método REBA.



Figura 5.4. Levantamiento de carga

Tabla 5.10. Grupo B: Brazos, Antebrazos y Muñecas evaluadas en la empresa PURA PECHUGA

Brazo izquierdo	Brazo derecho
<p>Postura brazo izquierdo</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Brazo separado/rotado 	<p>Postura brazo derecho</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Brazo separado/rotado
<p>Postura antebrazo izquierdo</p> 	<p>Postura antebrazo derecho</p> 
<p>Postura muñeca izquierda</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Existe torsión o desviación lateral de muñeca 	<p>Postura muñeca derecha</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Existe torsión o desviación lateral de muñeca
<p>Tipo de agarre mano izquierda</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regular 	<p>Tipo de agarre mano derecha</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regular

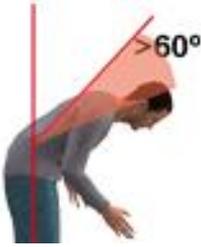
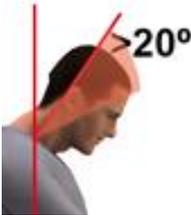
Elaborado por: Rivera Barrionuevo Christian Alexis

Tabla 5.11. Puntajes de Grupo B: Brazos, Antebrazos y Muñecas evaluadas en la empresa PURA PECHUGA

Grupo B (extremidades superiores)		Puntuaciones		
Brazos		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Si eleva el hombro: +1	El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión.	1	4 + 1	4 + 1
Si brazo separado o rotado: + 1	Entre 20° y 45° de flexión o más de 20° de extensión.	2		
Si el brazo está apoyado: -1	El brazo se encuentra entre 45° y 90° de flexión de hombro.	3		
	El brazo está flexionado más de 90 grados.	4		
Antebrazos		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.	1	1	1
	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.	2		
Muñecas		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Si existe torsión o desviación lateral de muñeca: + 1	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión	1	2 + 1	2 + 1
	La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.	2		
Agarre		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Bueno		0	1	1
Regular		1		
Malo		2		
Inaceptable		3		

Elaborado por: Rivera Barrionuevo Christian Alexis

Tabla 5.12. Grupo A: Piernas, tronco y cuello

<p>Postura del tronco</p>  <ul style="list-style-type: none">• Existe torsión del tronco o inclinación lateral
<p>Postura del cuello</p>  <ul style="list-style-type: none">• Existe torsión del cuello o inclinación lateral
<p>Postura de las piernas</p> <ul style="list-style-type: none">• Andar, sentado, de pie sin plano inclinado• Flexión rodilla/s más de 60°
<p>Tipo actividad muscular</p> <ul style="list-style-type: none">• Una o más partes del cuerpo se encuentran en misma postura más de 1 minuto en forma estática• Movimientos repetidos del mismo grupo articular más de 4 veces por minuto
<p>Fuerzas ejercidas</p> <ul style="list-style-type: none">• La carga o fuerza es menor de 5 kg

Elaborado por: Rivera Barrionuevo Christian Alexis

Tabla 5.13. Puntajes de Grupo A: Piernas, tronco y cuello evaluadas en la empresa PURA PECHUGA

Grupo A (tronco-espalda)			Puntuaciones
Tronco		Puntos	
Si existe torsión del tronco o inclinación lateral: +1	Posición totalmente neutra	1	5 + 1
	Tronco en flexión o extensión entre 0 y 20 °	2	
	Tronco flexionado entre 21 y 60 ° y extensión más de 20°	3	
	Tronco flexionado más de 60°	4	
Cuello		Puntos	
Si existe torsión del cuello o inclinación lateral: +1	El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.	1	2 + 1
	El cuello está en flexión más de 20° o en extensión.	2	
Piernas		Puntos	
Flexión de rodilla/s 30-60°: +1 Flexión rodilla/s >60°: +2	Andar, sentado, de pie sin plano inclinado.	1	1 + 2
	De pie con plano inclinado, unilateral o inestable.	2	
Carga / Fuerza		Puntos	
Ejecutado de manera rápida o brusca: +1	La carga o fuerza es < de 5 kg	0	0 + 0
	La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg	1	
	La carga o fuerza es > de 10 kg	2	
Actividad muscular		Puntos	
	Una o más partes del cuerpo se encuentran en misma postura más de 1 minuto de forma estática	+1	+1
	Movimientos repetidos de mismo grupo articular > 4 veces por minuto	+1	+1
	Rápidos y amplios cambios de postura o superficie inestable	+1	0

Elaborado por: Rivera Barrionuevo Christian Alexis

Valoración

Tabla 5.14. Resultados de la evaluación de posturas forzadas evaluadas en la empresa PURA PECHUGA

Cálculo de la puntuación REBA										
	Puntos brazos	Puntos antebrazos	Puntos muñecas	Puntos agarre	Puntuación Grupo B	Puntos tronco	Puntos cuello	Puntos piernas	Puntuación grupo A	Puntuación final REBA
Brazo izquierdo	4	1	3	1	6	5	3	3	9	12
Brazo derecho	4	1	3	1	6	5	3	3	9	12

Elaborado por: Rivera Barrionuevo Christian Alexis

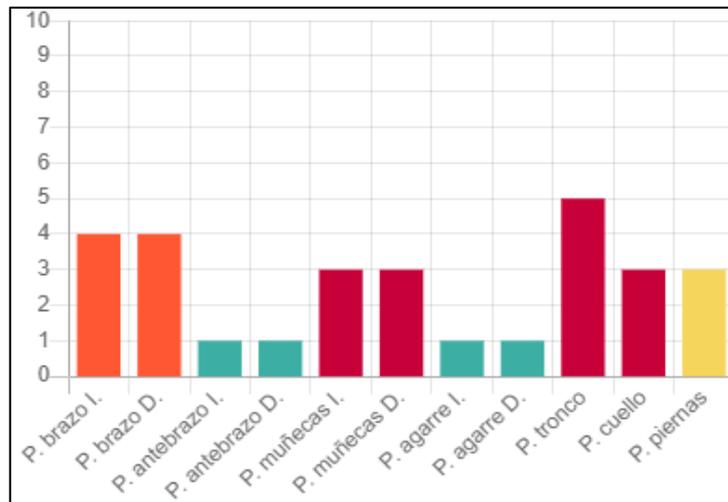


Figura 5.5. Grafica de Puntuación de la evaluación

Elaborado por: Rivera Barrionuevo Christian Alexis

Índice de riesgos

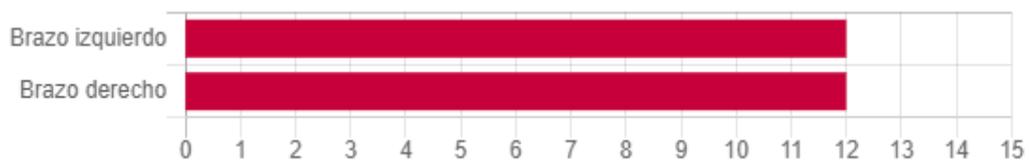


Figura 5.6. Índice de riesgos

Elaborado por: Rivera Barrionuevo Christian Alexis

Tabla 5.15. Puntuación final

	Puntuación final REBA	Nivel de riesgo
Brazo izquierdo	12	Muy alto
Brazo derecho	12	Muy alto

Elaborado por: Rivera Barrionuevo Christian Alexis

Tabla 5.16. Cuadro de análisis de la evaluación por método REBA evaluadas en la empresa PURA PECHUGA

Puntos REBA	Nivel de riesgo	Actuación
1	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 - 3	Bajo	No es necesaria actuación
4 - 7	Medio	Es necesaria la actuación.
8 - 10	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 - 15	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Elaborado por: Rivera Barrionuevo Christian Alexis

- Con los resultados obtenidos es necesario hacer una actuación inmediata ya que el nivel de riesgo es muy alto con una puntuación de 12 en ambos brazos esto genera en los trabajadores Trastornos Musculotendíneos conocidos como aquellas patologías que afectan directamente los tejidos blandos, musculatura, tendones, bursas, nervios, como resultado de la ejecución constante un mismo movimiento.

5.2.1.6 Evaluación de posturas forzadas aplicando el método OWAS en la empresa PURA PECHUGA

El método Owass es un método observacional, es decir, parte de la observación de las diferentes posturas adoptadas por el trabajador durante el desarrollo de la tarea a intervalos regulares. Las posturas observadas son clasificadas en 252 posibles combinaciones según la posición de la espalda, los brazos, y las piernas del trabajador, además de la magnitud de la carga que manipula mientras adopta la postura.

Para la evaluación postural forzada del matadero de pollos PURA PECHUGA, se utilizó como segunda opción el método OWAS, que permite un rápido y fácil análisis ergonómico de la postura del operador.

Tabla 5.17. Evaluación de posturas forzadas aplicando el método OWAS

Espalda	Posturas	Frecuencia	Porcentaje	Riesgo	Color
	Recta	0	0	0	
	Inclinada	0	0	0	
	Girada	0	0	0	
	Inclinada y girada	1	100.00	4	
Brazos	Posturas	Frecuencia	Porcentaje	Riesgo	Color
	Ambos brazos por debajo del hombro	0	0	0	
	Un brazo por encima del nivel del hombro	1	100.00	3	
	Ambos brazos por encima del nivel del hombro	0	0	0	
Postura cuerpo	Posturas	Frecuencia	Porcentaje	Riesgo	Color
	Sentado	0	0	0	
	De pie	0	0	0	
	Apoyo unipodal, pierna recta	0	0	0	
	Rodillas flexionadas	0	0	0	
	Apoyo unipodal, pierna flexionada	1	100.00	4	
	Arrodillado o en cuclillas	0	0	0	
	Caminando	0	0	0	
Fuerza/ Carga	Fuerza/Carga	Frecuencia	Porcentaje		
	<10 Kg	1	100.00		
	10 - 20 Kg	0	0		
	> 20 Kg	0	0		

Elaborado por: Rivera Barrionuevo Christian Alexis

Tabla 5.18. Análisis de combinaciones de posturas

Análisis de combinaciones de posturas			
Código de postura (Espalda, Brazos, Postura cuerpo, Carga)	Frecuencia	Frecuencia relativa %	Nivel de riesgo
4 2 5 1	1	100	4

Elaborado por: Rivera Barrionuevo Christian Alexis

Tabla 5.19. Resultados de la evaluación de posturas forzadas

Nivel de Riesgo OWAS		
Nivel riesgo	Nº de posturas	Porcentaje
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	1	100

Elaborado por: Rivera Barrionuevo Christian Alexis

Tabla 5.20. Análisis de niveles de Riesgo

Nivel riesgo	Postura	Descripción
1	Normal	Tareas sin riesgo de lesión músculo-esquelética. No se aplican medidas preventivas.
2	Posturas con ligero riesgo	Se realizan cambios leves dentro del área de trabajo
3	Posturas con alto riesgo	Requiere una intervención inmediata en el área de trabajo
4	Posturas con riesgo extremo	Medidas urgentes ya que la situación es intolerable.

Elaborado por: Rivera Barrionuevo Christian Alexis

- Con los resultados obtenidos es necesario hacer una actuación urgente ya que el nivel de riesgo es muy intolerable esto genera a los trabajadores Síndrome del canal de Guyon, causado por la flexión y extensión prolongada de la muñeca o por presión repetida en la base de la palma de la mano.

5.2.1.7 Evaluación de movimientos repetidos aplicando el método OCRA

La aplicación del método persigue determinar el valor del Índice Check List OCRA (*ICKL*) y, a partir de este valor, clasificar el riesgo como Optimo, Aceptable, Muy Ligero, Ligero, Medio o Alto.

Para la estimación de movimientos repetitivos en el campo de acción de faenado de pollos de PURA PECHUGA se utilizó el método OCRA esto nos permitió acoplar la altura de azar en interpretación de la probabilidad de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos en un determinado tiempo.

Tabla 5.21. Datos de la tarea

Nombre:	FAENADO DE POLLOS
Tarea repetitiva:	Sí
Tipo de tarea:	Asimétrica
Descripción:	El sacrificio y faenamiento de aves implican una serie de actividades que pueden generar un riesgo ergonómico ya que el trabajo que se realiza genera un ambiente laboral complicado.

Elaborado por: Rivera Barrionuevo Christian Alexis



Figura 5.7. Movimientos repetitivos de las manos

Tabla 5.22. Puntuación de la evaluación de las tareas

	Duración de la tarea en un turno (minutos)	Duración media del ciclo (seg.)	Total de acciones por ciclo	Frecuencia de acciones (n° de acciones/min.)
Brazo izquierdo	4	120	46	23
Brazo derecho	4	120	46	23

Elaborado por: Rivera Barrionuevo Christian Alexis

Tabla 5.23. Acciones realizadas en el área de faenado de pollos

Acciones		
Nombre de la acción	Nº acciones brazo izquierdo	Nº acciones brazo derecho
Recepción de aves	3	3
Verificación y control de aves	1	1
Colgado	3	3
Aturdimiento	1	1
Degolle y Desangre	6	6
Escaldado	3	3
Pelado	1	1
Flameado y Rajado	4	4
Eviscerado	5	5
Inspección de aves	1	1
Lavado y Pre enfriamiento	6	6
Enfriamiento	2	2
Clasificación	2	2
Enfundado y Empacado	4	4
Almacenamiento	2	2
Distribución	2	2

Elaborado por: Rivera Barrionuevo Christian Alexis

Tabla 5.24. Factores de la tarea

Ff Factor fuerza (esfuerzo percibido)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
0.69	0.69
Fuerza media ponderada (Borg)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
1.8	1.8
Fuerzas brazo izquierdo (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
3	60
Fuerzas brazo derecho (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
3	60

Elaborado por: Rivera Barrionuevo Christian Alexis

Tabla 5.25. Fp Factor postural

Fp Factor postural							
Brazo izquierdo (puntos)				Brazo derecho (puntos)			
Hombro	Codo	Muñeca	Mano	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
24	20	22	44	24	20	22	44

Elaborado por: Rivera Barrionuevo Christian Alexis

Valoración

Tabla 5.26. Resultados de la evaluación de movimientos repetidos

Brazos	Total acciones recomendadas	Total acciones observadas	Índice de exposición OCRA	Nivel de riesgo
Brazos	3.44	92	26.72	Riesgo muy alto

Elaborado por: Rivera Barrionuevo Christian Alexis

Tabla 5.27. Análisis de Niveles de Riesgo

Índice OCRA (IE)	Riesgo	Exposición	Acción recomendada
≤ 1.5 1.6 - 2.2	Óptimo aceptable	No exposición	No se requiere
2,3 - 3,5	Muy bajo	Muy baja exposición	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto
3.6 - 4.5	Ligero Medio	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento pronto
4.6 - 9 > 9	Inaceptable Medio Muy alto	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento inmediatamente

Elaborado por: Rivera Barrionuevo Christian Alexis

- Con los resultados obtenidos es necesario hacer una actuación inmediata ya que el nivel de riesgo es muy alto esto genera a los trabajadores el aumento con el estrés, la frustración y el aburrimiento.

5.3 OBTENCIÓN DE RESULTADOS A BASE DEL OBJETIVO 3

5.3.1 Proponer un manual de prevención de riesgos ergonómicos para disminuir las enfermedades laborales en los operarios del faenado de pollos “Pura Pechuga”.

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS	CÓDIGO: PURAPCG.P01
		EDICIÓN: 2022
		FECHA: 02/03/2022
REALIZADO POR: RIVERA BARRIONUEVO CHRISTIAN ALEXIS		



	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS	CÓDIGO: PURAPCG.P01
		EDICIÓN: 2022
		FECHA: 02/03/2022
	REALIZADO POR: RIVERA BARRIONUEVO CHRISTIAN ALEXIS	

1.- OBJETIVO

Realizar un manual de prevención de riesgos ergonómicos para la empresa PURA PECHUGAS que contenga las normas de prevención y control para evitar el apareamiento de enfermedades ocupacionales.

2.- ALCANCE

1. Empleados y trabajadores de la empresa Pura Pechuga.
2. Clientes, visitas y distribuidores.

3.- REFERENCIAS/ NORMATIVA LEGAL

- “Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo”, Resolución 957; Art.1, literal b.
- Constitución de la República del Ecuador, Art. 326, Numeral 5.
- “Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo”, Decisión 584.
- Decreto Ejecutivo 2393 Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente.
- Resolución CD N° 513 Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo.
- Acuerdo Ministerial MDT-2016-0303 NORMAS GENERALES APLICABLES A LAS INSPECCIONES INTEGRALES DEL TRABAJO.

5.- RESPONSABILIDADES

1. Director Ejecutivo

- ✓ Aprobar y dar lectura del presente manual
- ✓ Apoyar de manera administrativa y económica en la implementación y ejecución del presente manual.
- ✓ Exigir el cumplimiento del presente manual

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS	CÓDIGO: PURAPCG.P01
		EDICIÓN: 2022
		FECHA: 02/03/2022
	REALIZADO POR: RIVERA BARRIONUEVO CHRISTIAN ALEXIS	

2. Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional

- ✓ Aplicar este manual al taller de Pura Pechuga.
- ✓ Actualizar el proceso de mejora cada 6 meses
- ✓ Siga las precauciones descritas en el manual.
- ✓ Capacitación del personal en medidas de protección y seguridad laboral.

3. Médico Ocupacional

- ✓ Poner en práctica el presente manual.
- ✓ Actualizar los procedimientos de la mejora cada 6 meses
- ✓ Dar cumplimiento de las normas preventivas contenidas en el manual.
- ✓ Capacitar al personal sobre seguridad y salud ocupacional.

4. Director de Recursos Humanos

- ✓ Apoyar en el proceso de elaboración y aprobación del presente documento.
- ✓ Mantener actualizado listado y datos de personales
- ✓ Conocer los resultados de la aplicación del presente manual.
- ✓ Aprobar los programas de capacitación y coordinar su ejecución.

5. Presidente de Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo

- ✓ Revisar y emitir sugerencias, observaciones o recomendaciones al contenido del presente procedimiento.
- ✓ Colaborar en la aplicación del presente manual.

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS	CÓDIGO: PURAPCG.P01
		EDICIÓN: 2022
		FECHA: 02/03/2022
	REALIZADO POR: RIVERA BARRIONUEVO CHRISTIAN ALEXIS	

6. Todos los procesos, puestos de trabajo y personal de la empresa

- ✓ Conocer y aplicar el Manual de Riesgos Ergonómicos.
- ✓ Asistir las capacitaciones o charlas
- ✓ Colaborar en la implementación de acciones preventivas.
- ✓ Informar los factores de riesgo laborales que afectan sus labores o puesto de trabajo.

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS	CÓDIGO: PURAPCG.P01
		EDICIÓN: 2022
		FECHA: 02/03/2022
	REALIZADO POR: RIVERA BARRIONUEVO CHRISTIAN ALEXIS	

6.- POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

PURA PECHUGA es una empresa faenadora de pollos cuya principal política es crear una fuerza de trabajo segura de acuerdo con las normas establecidas por el Ministerio de Trabajo y Salud Ocupacional, normas nacionales e internacionales para mejorar la productividad.

En este sentido, la empresa brindará apoyo administrativo y económico en el logro, difusión, integración, implementación y revisión periódica de esta Política en los planes estratégicos de la PURA PECHUGA.

Gerente General
Baños – Tungurahua – Ecuador

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS	CÓDIGO: PURAPCG.P01
		EDICIÓN: 2022
		FECHA: 02/03/2022
	REALIZADO POR: RIVERA BARRIONUEVO CHRISTIAN ALEXIS	

7.- FUNDAMENTOS DE RIESGOS ERGONÓMICOS

7.1.- ERGONOMÍA

7.1.1.- Definición Ergonomía

La ergonomía (o estudio de los factores humanos) es el campo científico que estudia las interacciones entre las personas y otros elementos de un sistema, y es la profesión de aplicar teorías, principios, datos y métodos al diseño para optimizar el rendimiento.

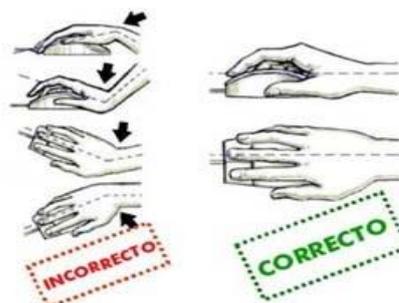
El resultado general del bienestar humano y los sistemas. La ergonomía es una disciplina que se enfoca en los sistemas, es decir, elementos o conjuntos de componentes que interactúan entre sí (al menos algunos) y están organizados de una manera específica para lograr un objetivo. [1]



Ergonomía

7.1.2.- Ergonomía preventiva

La ergonomía preventiva se esfuerza por prevenir lesiones por las malas posturas que adoptamos mientras trabajamos. Por ello, tiene como objetivo el estudio de las condiciones de seguridad, salud y confort en el entorno laboral, por lo que está íntimamente relacionado con la seguridad e higiene del lugar de trabajo.



Ergonomía preventiva

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS	CÓDIGO: PURAPCG.P01
		EDICIÓN: 2022
		FECHA: 02/03/2022
	REALIZADO POR: RIVERA BARRIONUEVO CHRISTIAN ALEXIS	

7.1.3.- El Riesgo Ergonómico

La probabilidad de un evento adverso y no deseado (accidente o enfermedad) en el trabajo debido a ciertos “factores de riesgo ergonómico” (CEPYME, 2013, p.: 17).

7.1.4.- Factores de Riesgo Ergonómico

¿Puede una actividad, atributo o elemento de un trabajo, equipo, ambiente de trabajo, o una combinación de estos, hacer que un trabajador se enferme o se lesione en el trabajo?

7.1.5.- Tipos de Factores de Riesgo Ergonómico

7.1.5.1.- Posturas forzadas:

Una postura forzada es una posición de trabajo, lo que significa que una o más partes del cuerpo ya no se encuentran en su posición cómoda natural para pasar a una posición forzada o inapropiada que provoca hiperextensión, hiperflexión y/o hiperrotación del hueso o la articulación. Los factores de riesgo incluyen:

- ✓ Frecuencia de movimiento.
- ✓ Duración de la postura.
- ✓ Postura corporal.
- ✓ Posición del cuello.
- ✓ Postura de miembros superiores.
- ✓ Postura de las extremidades inferiores.

7.1.5.2.- Movimientos repetitivos:

La repetición es cualquier movimiento que se repite en un ciclo de menos de 30 segundos o se utiliza para realizar el mismo movimiento al menos el 50% del ciclo. Además, si se realizan tareas repetitivas por más de 2 horas diarias, se debe evaluar el nivel de riesgo (criterios de identificación del INSHT) (AJE, 2013, pp.: 6,8).

Los factores de riesgo incluyen:

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS	CÓDIGO: PURAPCG.P01
		EDICIÓN: 2022
		FECHA: 02/03/2022
	REALIZADO POR: RIVERA BARRIONUEVO CHRISTIAN ALEXIS	

Los factores de riesgo incluyen:

Escalada

- ✓ Levantamiento de pesos.
- ✓ Frecuencia ascendente.
- ✓ Capturar la carga.

Asimetría o torsión del cuerpo.

- ✓ Distancia del cuerpo a la carga.
- ✓ Desplazamiento vertical de la carga.
- ✓ Duración del trabajo.

Transporte.

- ✓ El peso de la carga.
- ✓ Calle.
- ✓ Frecuencia.
- ✓ Masa total de transporte.

Empujar y jalar

- ✓ Poder.
- ✓ Objetos y sus propiedades.
- ✓ Captura la altura.
- ✓ Distancia recorrida.
- ✓ Frecuencia y duración.
- ✓ Postura.

7.1.6.- Aplicación de fuerza:

Las fuerzas se aplican durante las horas de trabajo cuando se realizan tareas que requieren: Usas un control para empujar o tirar, tienes que manipularlo hacia arriba, hacia abajo, hacia adentro o hacia afuera, y usas un pedal o control que necesita ser accionado. extremidades inferiores y/o en posición sentada; y/o empujar o arrastrar objetos sin ruedas, rieles o rodillos fijos.

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS	CÓDIGO: PURAPCG.P01
		EDICIÓN: 2022
		FECHA: 02/03/2022
	REALIZADO POR: RIVERA BARRIONUEVO CHRISTIAN ALEXIS	

Los factores de riesgos son:

- ✓ Frecuencia.
- ✓ Postura.
- ✓ Duración.
- ✓ Fuerza.
- ✓ Velocidad del movimiento

7.1.7.- Efectos a la Salud por exposición a Factores de Riesgo Ergonómico

La lesión esquelética muscular del músculo requiere que una ubicación estática esté estrechamente relacionada con el trabajo que necesita movimiento recurrente, rápido o de potencia. Dependiendo de la agencia afectada, un tipo u otra lesión puede sufrir. La mayoría de las comunidades:

- ✓ Síndrome del túnel Capan: este es un entendimiento que afecta los nervios en sus manos y muñecas.
- ✓ TENDONITIS Y TEALINE: Los síntomas se infunden con los músculos y los tendones.
- ✓ Osteoporosis: Este es el deterioro del cartílago y los huesos.
- ✓ Lumbalgia: Dolor de espalda en el que se localiza la columna vertebral, terminaciones nerviosas, músculos y ligamentos.

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS	CÓDIGO: PURAPCG.P01
		EDICIÓN: 2022
		FECHA: 02/03/2022
	REALIZADO POR: RIVERA BARRIONUEVO CHRISTIAN ALEXIS	

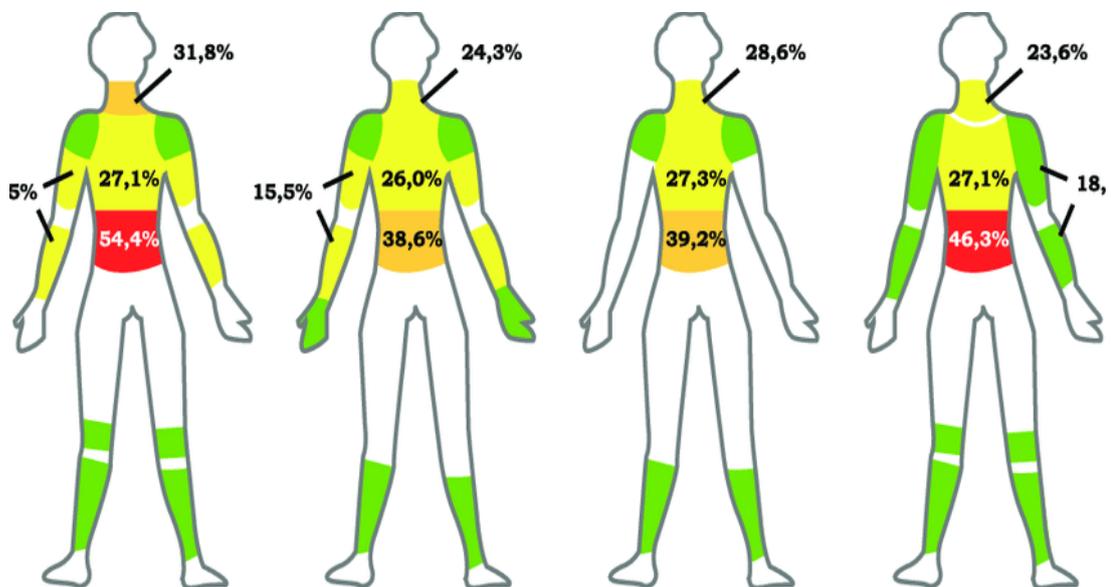
Efectos a la Salud por Factores de Riesgos Ergonómicos

Trastornos	Síntomas	Causas principales
Cuello	Dolor rigidez, hormigueo o calor en la nuca, durante o al final de la jornada de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Posturas forzadas de la cabeza (cabeza girada o inclinada) ✓ Mantener la cabeza en la misma posición ✓ Movimientos repetitivos
Hombros	Dolor y rigidez de hombros, esporádicos o por la noche.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Posturas forzadas en los brazos ✓ Movimientos repetitivos de los brazos ✓ Mantener la cabeza en la misma posición ✓ Aplicar la fuerza en los brazos y las manos
Codos	Dolor diario de codo, incluso sin moverlo.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Trabajos repetitivos de brazos que conjugan al mismo tiempo fuerza con las manos.
Muñecas	Dolor frecuente, a veces se puede extender por antebrazo acompañado de hormigueo y adormecimiento de los dedos.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Trabajo manual y repetitivo ✓ Posturas forzadas de la muñeca que implica el uso de dedos para agarrar objetos
Espalda	Dolor localizado en la parte baja de la espalda	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Manipulación de cargas pesadas ✓ Posturas forzadas de tronco: giros e inclinaciones ✓ Trabajo físico intenso ✓ Vibraciones transmitidas a través de los pies

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS	CÓDIGO: PURAPCG.P01
		EDICIÓN: 2022
		FECHA: 02/03/2022
REALIZADO POR: RIVERA BARRIONUEVO CHRISTIAN ALEXIS		

7.1.8.- Principios generales de prevención de TME

- ✓ Evite los riesgos de TME evaluación de riesgos inevitables
- ✓ Eliminar el peligro de raíz
- ✓ Personaliza tu trabajo
- ✓ Considerar el cambio tecnológico Reemplace los peligrosos por otros más seguros o menos peligrosos.
- ✓ Establecer una política de prevención integral que incluya la carga global sobre el cuerpo Tomar acciones que prioricen la protección colectiva sobre la protección individual.
- ✓ Instruir al trabajador



Trastornos musculoesqueléticos

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS	CÓDIGO: PURAPCG.P01
		EDICIÓN: 2022
		FECHA: 02/03/2022
	REALIZADO POR: RIVERA BARRIONUEVO CHRISTIAN ALEXIS	

8.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONOMICOS

LEVANTAMIENTO DE CARGAS

1. Informar al operador responsable de la carga del material.
2. Operación de elevación directa para asegurar la uniformidad de la acción.
3. Proporcionar equipo de protección personal como guantes y cinturones de seguridad.
4. Levanta 23 kg durante la actividad normal y 40 kg durante el ejercicio.
5. Prohibir el transporte manual de carga cuyo peso pueda poner en peligro la salud o la seguridad.
6. Si hay una frecuencia de transporte, verifique el vehículo del transportador o el soporte mecánico.
7. Evite levantar la carga hacia atrás.
8. Reducir la carga de trabajo
9. Recta directamente al cuerpo.
10. Levante la carga y doble las piernas y doble las rodillas.

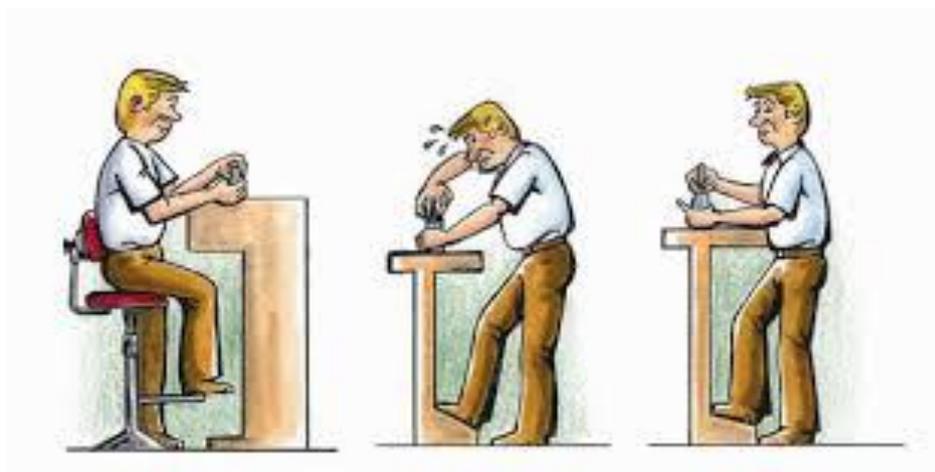


Levantamiento de cargas

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS	CÓDIGO: PURAPCG.P01
		EDICIÓN: 2022
		FECHA: 02/03/2022
REALIZADO POR: RIVERA BARRIONUEVO CHRISTIAN ALEXIS		

9.- TRABAJO DE PIE: MEDIDAS PREVENTIVAS

1. Alternar la postura de pie con otras que faciliten el movimiento.
2. Cambiar la posición de los pies y repartir el peso de las cargas.
3. Ajuste la altura de la rejilla según el tipo de fuerza aplicada.
4. Mantenga los brazos a la altura de la cintura y trabaje en la medida de lo posible con el cuerpo sobre la mesa.
5. Utilice un reposapiés removible o fijo de madera o caucho.
6. Use zapatos que permitan un fácil movimiento de acuerdo con la curva natural de sus pies.
7. No use zapatos con puntas muy estrechas o puntiagudas.
8. Prohibido el uso de zapatos con tacón de más de 5 cm.
9. Usa una plantilla suave en la suela del zapato para suavizar el contacto con el suelo.
10. Intente mover todo el cuerpo, no la espalda.



Trabajo de pie

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS	CÓDIGO: PURAPCG.P01
		EDICIÓN: 2022
		FECHA: 02/03/2022
	REALIZADO POR: RIVERA BARRIONUEVO CHRISTIAN ALEXIS	

10.- TRABAJO SENTADO: MEDIDAS PREVENTIVAS

1. Mantener la espalda recta y apoyada al respaldo de la silla, evitar inclinarse hacia adelante o hacia atrás.
2. Colocar los materiales de trabajo al alcance natural de los brazos.
3. Nivele la mesa a la altura del codo.
4. Ajuste la altura de la silla para el tipo de trabajo de modo que sus pies estén completamente en el piso y sus rodillas estén al ras con sus caderas.
5. No trabaje con las piernas cruzadas.
6. Cambia tu postura y reemplázala por otra.
7. Ajuste la altura de la silla de 25 a 35 cm por debajo de la superficie de trabajo.
8. Evitar inclinarse, estirarse y girar en extremo, sea está en posición sentada o de pie.
9. Mantener apoyados los antebrazos sobre las mesas de trabajo tratando de formar un ángulo recto.
10. Disponer de sillas que sean estables y tenga apoyos efectivos, que puedan girar y desplazarse para facilitar los movimientos de acceso a los elementos de trabajo.

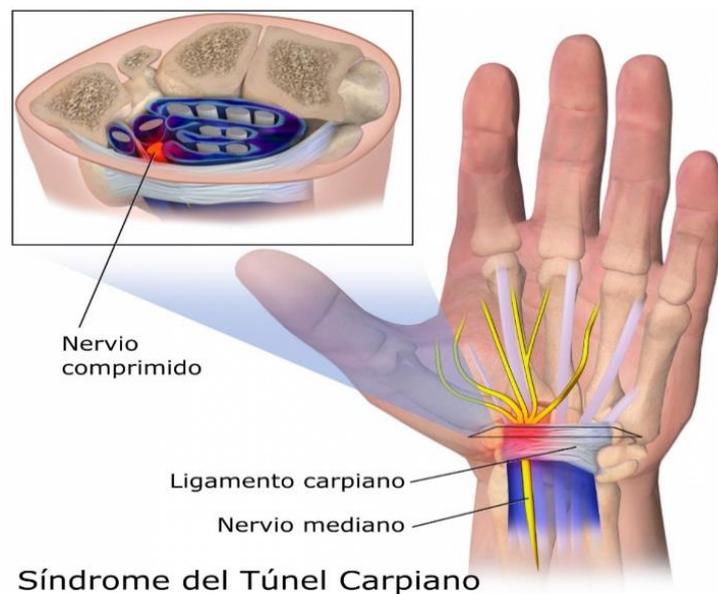


Trabajo sentado

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS	CÓDIGO: PURAPCG.P01
		EDICIÓN: 2022
		FECHA: 02/03/2022
	REALIZADO POR: RIVERA BARRIONUEVO CHRISTIAN ALEXIS	

11.- MOVIMIENTO REPETITIVO: MEDIDAS PREVENTIVAS

1. Evita posturas incómodas del cuerpo y los brazos, mantén los brazos a la misma altura que los antebrazos, endereza la espalda y trata de relajar los hombros al máximo.
2. Realice ciclos de tareas y combínelas con otras actividades para aumentar los ciclos de tareas.
3. Controle la posición de trabajo del cuerpo, brazos, manos y dedos para evitar posturas de trabajo forzadas.
4. Instale un sistema de parada para evitar lesiones por movimientos repetitivos.
5. Enseñar técnicas de relajación muscular de las extremidades superiores y aplicar técnicas durante el descanso.
6. Evite el esfuerzo prolongado y el uso de fuerza excesiva con la mano, especialmente al sujetar, doblar, estirar y girar.



Síndrome del túnel carpiano

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS	CÓDIGO: PURAPCG.P01
		EDICIÓN: 2022
		FECHA: 02/03/2022
	REALIZADO POR: RIVERA BARRIONUEVO CHRISTIAN ALEXIS	

12.- TRABAJO CON PANTALLA VISUALIZACIÓN DE DATOS

1. Coloque la parte superior del monitor a la altura de los ojos del usuario de modo que la línea de visión quede por debajo del nivel y frente a la cabeza para que no gire hacia los lados.
2. Coloque la pantalla en posición vertical para evitar que la luz o las lámparas fluorescentes se reflejen en el techo.
3. Coloque la pantalla paralela a la ventana para evitar daños directos a los ojos.
4. Coloque la pantalla a una distancia mínima de 45 cm entre sus ojos y su cintura.
5. Proporcione letras y símbolos en el teclado para una fácil identificación y reemplácelos si están en malas condiciones.
6. Proporcione un documento estable y ajustable a la misma altura cerca de la pantalla para minimizar el incómodo movimiento de la cabeza y los ojos.
7. Mantenga la pantalla de la computadora libre de polvo y suciedad para evitar la pérdida de legibilidad.
8. Intente un trabajo monótono que no exceda un tiempo de pantalla efectivo de 4 horas y 30 minutos, y establece un descanso de aproximadamente 10 minutos después de 1 hora y 40 minutos de trabajo continuo.
9. Proporcione un mouse que se adapta ergonómicamente a la mano del usuario.



Pantalla Visualización

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS	CÓDIGO: PURAPCG.P01
		EDICIÓN: 2022
		FECHA: 02/03/2022
	REALIZADO POR: RIVERA BARRIONUEVO CHRISTIAN ALEXIS	

13.- LA ELECCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS

1. Es sobresaliente que sean de buena calidad, de lo perjudicial tenderán a extraviarse obligarán a un sustento permanente.
2. Elija a aquellas que propicien el rendimiento de los músculos mayores de hombros, brazos y piernas en recinto de los más pequeños como muñecas y dedos.
3. Observe que las cuchillas y mangos tengan superficie apta como para cuerpo tomadas por todo el genio, de esta manera en la vida se forzarán las articulaciones de los dedos.
4. Un recubrimiento impermeable hará que, al cuerpo manipuladas en la vida se deslicen y las hagan confortables a las temperaturas bajas ya altas, legado que esto en la vida romanza atenta al vigor del trabajador, su decencia física fortuna asimismo con su utilización laboral.
5. Las asas a su vez, en la vida deben albergar bordes filosos y deben usar un buen vacío eléctrico particular si el afortunado ha de hacer efecto rudimentos energizados.
6. La prominencia de las cuchillas, manoplas ya cabo de las herramientas deben cuerpo de convenio a las manos del afortunado.
7. La obligación de las herramientas es asimismo un dato a considerar, dita cuerpo estable respecto del batalla que requiera su utilización.
8. Son convenientes las herramientas de sinalagmático cabo ya asa, como las tijeras ya pinzas. El horizonte dita aprobar que el genio en la vida se vea obligada a un afán excesivo.
9. La torcedura de estos equipos dita cuerpo la necesaria como para que la muñeca se mantenga derecha.
10. Evite agenciarse herramientas que puedan agenciarse los dedos ya la cuero en sus huecos.

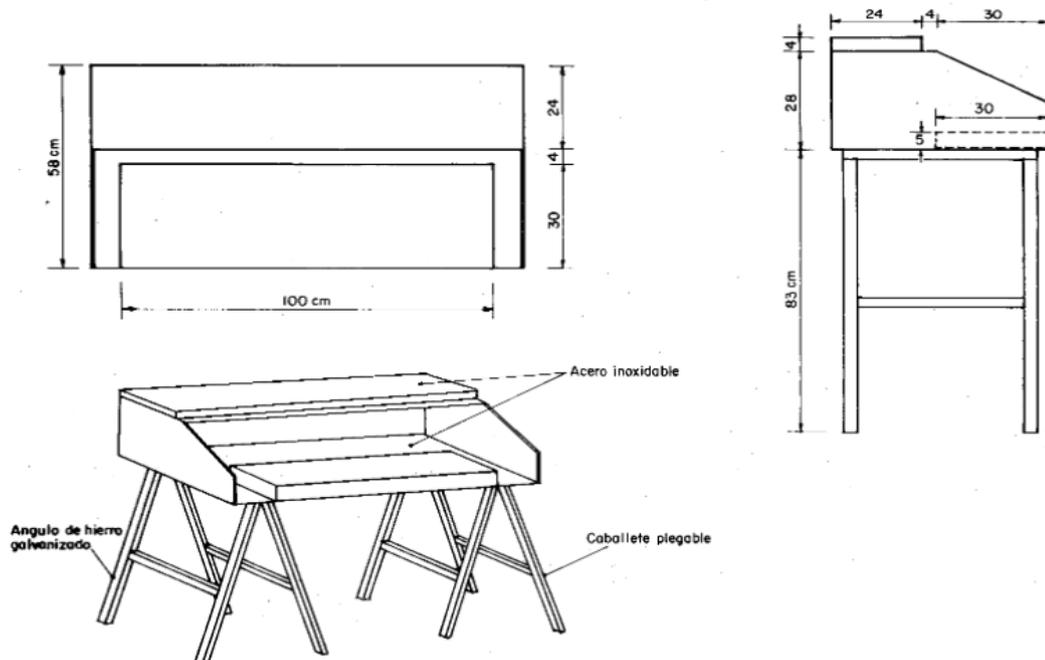


Las herramientas

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS	CÓDIGO: PURAPCG.P01
		EDICIÓN: 2022
		FECHA: 02/03/2022
	REALIZADO POR: RIVERA BARRIONUEVO CHRISTIAN ALEXIS	

14.- DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO

1. Mecanización y, en lo posible, automatización de la producción.
2. Después de ajustar el lugar de trabajo a la función a realizar (muebles, distancia de los materiales, iluminación, etc.), realice un diseño ergonómico del lugar de trabajo para evitar posturas forzadas.
3. Use una nueva herramienta o un nuevo método de trabajo para reducir los requisitos físicos de su trabajo.
4. Las herramientas y los materiales deben estar cerca del campo y el espacio fijo.



Puesto de Trabajo

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS	CÓDIGO: PURAPCG.P01
		EDICIÓN: 2022
		FECHA: 02/03/2022
	REALIZADO POR: RIVERA BARRIONUEVO CHRISTIAN ALEXIS	

15.- DISEÑO DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

1. Evita herramientas que provoquen exceso de trabajo y sobrecarga muscular.
2. No utilice herramientas que requieran un posicionamiento forzado de las juntas.
3. Evite herramientas que requieran movimientos repetitivos de los dedos.
4. Evite las herramientas que vibran.
5. Mantenga la herramienta de corte afilada y sujete el artículo con ganchos y clips.
6. Utilizar equipo de protección personal no reductor y de talla adecuada (guantes, yemas de los dedos, etc.). De lo contrario, tiende a aplicar más fuerza de la necesaria.



Maquinaria y Herramientas

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS	CÓDIGO: PURAPCG.P01
		EDICIÓN: 2022
		FECHA: 02/03/2022
	REALIZADO POR: RIVERA BARRIONUEVO CHRISTIAN ALEXIS	

16.- DISEÑO DE HERRAMIENTAS MANUALES

1. Hay que planificar las herramientas manuales coincidente a prescripciones ergonómicas, ora que en albur contrario, pueden albergar consecuencias negativas en la salubridad y reducir la productividad del laborioso.
2. Evitar apropiarse herramientas manuales de mala calidad.
3. Seleccionar herramientas que permitan al laborioso utilizar los músculos más grandes de los hombros, brazos y piernas, en local de los músculos más pequeños de las muñecas y dedos.
4. Evitar cerrar un instrumento continuamente levantando los brazos ora albergar altercado un instrumento pesada.
5. Escoger asas y mangos lo muy grandes como para limitarse a todo el don; de esa suerte disminuirá el bloqueo incómodo en la palma del don ora en las articulaciones de los dedos y el don.
6. No servirse herramientas que tengan huecos en los que puedan decidir atrapados los dedos ora la piel.
7. Utilizar herramientas de sinalagmático cabo ora asa, por paradigma tijeras, pinzas ora cortadoras. El confín pasivo individuo equivalente que el don en la vida tenga que proceder un dinamismo excesivo.
8. Evitar servirse herramientas que obliguen a la muñeca a curvarse ora legitimar un acuartelamiento extremo. Diseñar las herramientas para que sean ellas las que se curven, en la vida la muñeca.
9. Elegir herramientas que tengan una hipoteca acertadamente consolidado y utilizarlas en el acuartelamiento correcto.
10. Controlar que se realiza el avituallamiento exacto de las herramientas.
11. Las herramientas deben limitarse a los trabajadores zurdos ora diestros.

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS	CÓDIGO: PURAPCG.P01
		EDICIÓN: 2022
		FECHA: 02/03/2022
	REALIZADO POR: RIVERA BARRIONUEVO CHRISTIAN ALEXIS	

17.- MEDIDAS ORGANIZACIONALES

1. Organizar las tareas de tal manera que se realicen varias tareas, rotar con tareas que involucren otras partes del cuerpo para evitar la sobrecarga muscular.
2. Descansos regulares. El descanso debe establecerse mediante una investigación ergonómica realizada por un experto en ergonomía en el campo de la prevención, que calcule el tiempo necesario para relajar los músculos de la extremidad afectada. Como referencia, cada 40 minutos de trabajo efectivo, un descanso de 10 minutos sin trabajar con una extremidad paralizada.
3. Información y educación sobre los peligros de las posturas forzadas y cómo evitarlas.
4. La formación debe ser teórica y práctica, con especial énfasis en sus conocimientos de higiene laboral y postural.
5. Enseñar ejercicios de estiramiento y fortalecimiento a los músculos que se utilizan en el trabajo (generalmente las extremidades superiores y la espalda baja) para fortalecerlos y fortalecerlos.

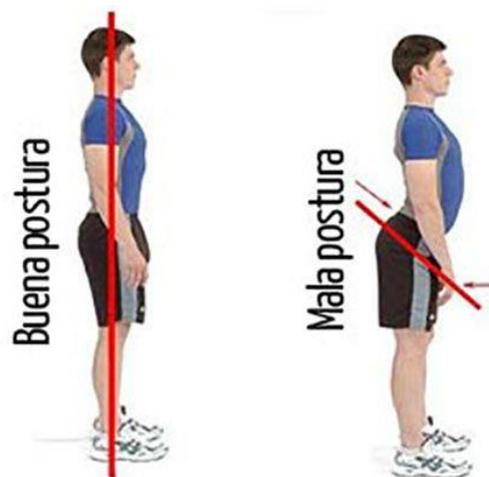


Medidas Organizacionales

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS	CÓDIGO: PURAPCG.P01
		EDICIÓN: 2022
		FECHA: 02/03/2022
	REALIZADO POR: RIVERA BARRIONUEVO CHRISTIAN ALEXIS	

18.- HIGIENE POSTURAL

1. Higiene postural: conjunto de medidas biomecánicas o recomendaciones de carácter educativo, profiláctico o terapéutico para prevenir la aparición o el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos relacionados con la postura.
2. Posición neutral del cuerpo; En otras palabras, mantenga la articulación en una posición con la menor fuerza aplicada posible.
3. Si es posible, alterne entre las posiciones de pie y sentado.
4. Evitar posturas forzadas del cuerpo o partes del cuerpo, especialmente flexión del torso, hiperextensión y torsión, asimetría y posición de los brazos por encima del nivel del corazón. La articulación no debe deformarse más del 50% de su rango de extensión.
5. Mantenga su cuello en una posición neutral sin girar, doblar, estirar o inclinar su cuello.
6. Tus muñecas deben mantenerse rectas.
7. Para aplicar fuerza con la mano, las muñecas deben estar en línea recta y los codos deben estar en ángulo recto.
8. Las manos deben mantenerse en línea con el antebrazo (en línea recta con el brazo).



Higiene Postural

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS	CÓDIGO: PURAPCG.P01
		EDICIÓN: 2022
		FECHA: 02/03/2022
	REALIZADO POR: RIVERA BARRIONUEVO CHRISTIAN ALEXIS	

19.- HIGIENE POSTURAL PARA TRABAJOS QUE SE DESARROLLAN DE PIE

1. Evite la actitud estática porque la columna es menos dolorosa.
2. Si es posible, use Halkas se rompe.
3. Si la tarea puede cambiar la posición del puente, es conveniente.
4. Puede soportar una pierna debajo del pie y usarla para distribuir peso.
5. Los zapatos no deben ser muy altos o totalmente planos.
6. Se recomienda el talón a 1.5 ~ 3 cm.
7. Si está trabajando con armas, está tratando de realizar la altura adecuada para aplastar y regresar constantemente.
8. Si necesita agacharse, no doble el torso, las rodillas ni las caderas.

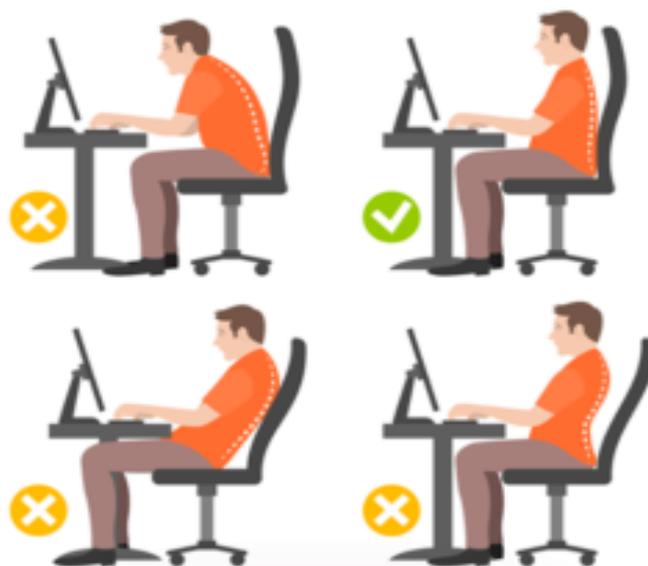


Higiene Postural de Pie

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS	CÓDIGO: PURAPCG.P01
		EDICIÓN: 2022
		FECHA: 02/03/2022
	REALIZADO POR: RIVERA BARRIONUEVO CHRISTIAN ALEXIS	

20.- HIGIENE POSTURAL PARA TRABAJOS QUE SE DESARROLLAN ESTANDO SENTADO

1. Ajuste el plano de trabajo y la silla al operador y la tarea.
2. Mantenga la espalda recta e inclínese contra el respaldo de la silla.
3. Nivele la mesa a la altura del codo.
4. Cambie de postura y reemplácela por otra postura.
5. La silla de trabajo debe ser ajustable y estable, tener una cubierta de tela transpirable y resistente, tener esquinas redondeadas y un diseño que proporcione una correcta posición de trabajo.
6. Si la mesa y la silla están desalineadas, use un reposapiés.
7. En cuanto a los movimientos, es conveniente evitar la rotación parcial al sentarse, rotar todo el cuerpo simultáneamente y levantarse y caminar periódicamente durante la jornada laboral y distribuirla de forma que se reduzcan al máximo los elementos. Rotación de la cabeza y postura asimétrica.



Higiene Postural

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS	CÓDIGO: PURAPCG.P01
		EDICIÓN: 2022
	REALIZADO POR: RIVERA BARRIONUEVO CHRISTIAN ALEXIS	FECHA: 02/03/2022

Anexos

Actividades de faenado de pollos



Pausas activas



	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS	CÓDIGO: PURAPCG.P01
		EDICIÓN: 2022
		FECHA: 02/03/2022
	REALIZADO POR: RIVERA BARRIONUEVO CHRISTIAN ALEXIS	

Pasos de levantamientos de cargas



TRASTORNO MÚSCULO-ESQUELÉTICO

SÍNTOMAS:

- Dolor, agotamiento muscular
- Pérdida de fuerza
- Hormigueos (opresión de nervios)
- Episódico



	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS	CÓDIGO: PURAPCG.P01
		EDICIÓN: 2022
		FECHA: 02/03/2022
REALIZADO POR: RIVERA BARRIONUEVO CHRISTIAN ALEXIS		

Ejercicios de estiramiento

 <p>1/16 10 segundos cada lado</p>	 <p>2/16 20 segundos</p>	 <p>3/16 5 segundos</p>	 <p>4/16 10 segundos cada lado</p>
 <p>5/16 20 segundos</p>	 <p>6/16 2 veces 5 segundos cada una</p>	 <p>7/16 15 segundos cada brazo</p>	 <p>8/16 2 veces 5 segundos cada una</p>
 <p>9/16 15 segundos</p>	 <p>10/16 15 segundos cada brazo</p>	 <p>11/16 15 segundos</p>	 <p>12/16 10 segundos cada brazo</p>
 <p>13/16 15 veces cada mano cada sentido</p>	 <p>14/16 30 segundos</p>	 <p>15/16 10 segundos cada lado</p>	 <p>16/16 15 segundos</p>

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS	CÓDIGO: PURAPCG.P01
		EDICIÓN: 2022
		FECHA: 02/03/2022
	REALIZADO POR: RIVERA BARRIONUEVO CHRISTIAN ALEXIS	

Actividades diarias generadas en la empresa Pura Pechuga

Recepción de pollos



Colgado de pollos



Corte de la yugular



Escaldado



Sección de pelado



Virado



Sección de pelado



Corte de patas



Cambio de línea





**MANUAL DE PREVENCIÓN DE
RIESGOS ERGONÓMICOS**

CÓDIGO: PURAPCG.P01

EDICIÓN: 2022

FECHA: 02/03/2022

REALIZADO POR: RIVERA BARRIONUEVO CHRISTIAN ALEXIS

Corte de cuellos



Corte de rabo



Extracción de hígados



Extracción y corte de molleja



Extracción de buches



Extracción de tráqueas



Lavado de cuellos y cabezas



Lavado manual de mollejas



Lavado de patas



	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS	CÓDIGO: PURAPCG.P01
		EDICIÓN: 2022
		FECHA: 02/03/2022
	REALIZADO POR: RIVERA BARRIONUEVO CHRISTIAN ALEXIS	

Enfundado de menudencias



Inspección



Pesaje



Lavado de aves



Colocación en gavetas



Empacado



Enfriamiento de los pollos



Clipado



Producto final




**Lleva 2 pollos
por \$14,99**

**PROMOCIÓN DE LA
SEMANA**

Pedidos al 032841623
- 0998713926

5.3.2 Legislación aplicable en el país



Consejo Directivo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

Considerando:

Que el artículo 326 numeral 5 de la Constitución de la República, determina que: “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”. Resolución No. 741:

Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo

Capítulo I: GENERALIDADES SOBRE EL SEGURO DE RIESGOS DEL TRABAJO

Art. 12. FACTORES DE RIESGO. - Se consideran factores de riesgo específicos que entrañan el riesgo de enfermedad profesional u ocupacional y que ocasionan efectos a los asegurados, los siguientes: mecánico, químico, físico, biológico, ergonómico y psicosocial.

Art. 14. PARÁMETROS TÉCNICOS PARA LA EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGO. - Las unidades del Seguro General de Riesgos del Trabajo utilizarán estándares y procedimientos ambientales y/o biológicos de los factores de riesgo contenidos en la ley, en los convenios internacionales suscritos por el Ecuador y en las normas técnicas nacionales o de entidades de reconocido prestigio internacional.

Capítulo VI: PREVENCIÓN DE RIESGOS DEL TRABAJO

Art. 50. CUMPLIMIENTO DE NORMAS. - Las empresas sujetas al régimen de regulación y control del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, deberán cumplir las normas dictadas en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo y Medidas de Prevención de Riesgos del Trabajo establecidas en la Constitución de la República, Convenios y Tratados Internacionales, Ley de seguridad Social, Código del Trabajo, Reglamentos y disposiciones de prevención y de auditoría de riesgos del trabajo.

Decreto Ejecutivo 2393: Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo

Título I: DISPOSICIONES GENERALES

Art. 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN. - Las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

Título IV: MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE

Capítulo V: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO Art. 128. MANIPULACIÓN DE MATERIALES.

- ✓ El transporte o manejo de materiales en lo posible deberá ser mecanizado, utilizando para el efecto elementos como carretillas, vagonetas, elevadores, transportadores de bandas, grúas, montacargas y similares.
- ✓ Los trabajadores encargados de la manipulación de carga de materiales, deberán ser instruidos sobre la forma adecuada para efectuar las citadas operaciones con seguridad.
- ✓ Cuando se levanten o conduzcan objetos pesados por dos o más trabajadores, la operación será dirigida por una sola persona, a fin de asegurar la unidad de acción.
- ✓ El peso máximo de la carga que puede soportar un trabajador será el que se expresa a continuación:
 - ✓ Varones hasta 16 años. 35 libras (15,88 kg)
 - ✓ Mujeres hasta 18 años. 20 libras (9,07 kg)
 - ✓ Varones de 16 a 18 años. 50 libras (22,68 kg)
 - ✓ Mujeres de 18 a 21 años. 25 libras (11,34 kg)
 - ✓ Mujeres de 21 años o más. 50 libras (22,68 kg)
 - ✓ Varones de más de 18 años. . . Hasta 175 libras (79,38 kg)

No se deberá exigir ni permitir a un trabajador el transporte manual de carga cuyo peso puede comprometer su salud o seguridad.

Los operarios destinados a trabajos de manipulación irán provistos de las prendas de protección personal apropiadas a los riesgos que estén expuestos.

Capítulo VI: VEHÍCULOS DE CARGA Y TRANSPORTE Art. 131. CARRETILLAS O CARROS MANUALES.

1. Serán de material resistente en relación con las cargas que hayan de soportar, y de modelo apropiado para el transporte a efectuar.

2. Cuando se utilicen carros en rampas pronunciadas o superficies muy inclinadas, estarán dotados de frenos.
3. Se colocarán los materiales, sobre los mismos de forma que mantengan el equilibrio y nunca se sobrecargarán.
4. Las empuñaduras estarán dotadas de guardamanos.

5.3.3 Impactos sociales, técnicos y económicos

Toda actividad genera cambios tanto en el ser humano y el medio que lo rodea, estos pueden ser positivos o negativos. Y el proyecto de tesis Evaluación de factores de Riesgos Ergonómicos en el Área de faenado de pollos, también generará impactos.

Tabla 5.28: Impactos del proyecto

Impacto	Área	Factor
Prevención de enfermedades ocupacionales.	Seguridad y salud	Social
Disminución de molestias en el trabajo por posturas forzadas.	Seguridad y salud	Social
Mantenimientos programados y calibración de equipos.	Seguridad y salud Mantenimiento	Técnico
Mejora de productividad	Producción	Económico
Mejora del ambiente laboral	Producción	Social

Elaborado por: Rivera Barrionuevo Christian Alexis

Impacto social y Económico

La falta de acciones correctivas en los factores de riesgos ergonómicos tiene impactos negativos, a nivel social por el apareamiento de nuevas enfermedades laborales que ocasionan ausentismo que se refleja en los ingresos económicos familiares y de la empresa.

Impacto técnico

La afectación a la salud de los trabajadores trae consigo disminución de producción, cantidad y calidad, un trabajador con dolores musculoesqueléticos por falta de condiciones o acciones inadecuadas generan fallas constantes en la ejecución de las actividades del proceso productivo.

5.3.4 Presupuesto para la elaboración del proyecto

El presupuesto para la elaboración del proyecto de titulación 1 será los mencionados a continuación:

Tabla 5.29. Presupuesto de materiales

Presupuesto de materiales			
Materiales	Valor unitario	Cantidad	Valor Total
Resma de papel tamaño A4	\$5	1	\$5
Cuaderno para apuntes	\$3	1	\$3
Valor total presupuesto de materiales			\$8

Elaborado por: Rivera Barrionuevo Christian Alexis

Tabla 5.30. Presupuesto de Equipos Y Software

Presupuesto de Equipos Y Software			
Equipos y Software	Valor unitario	Cantidad	Valor Total
Computador portátil	\$850	1	\$850
Levantamiento de información para realizar la evaluación ergonómica	\$250	1	\$250
Impresiones	\$0,10	250	\$25
Botas de caucho blancas	\$12	1	\$12
Cofia	\$0,30	5	\$2
Guantes	\$0,50	5	\$3
Valor Total presupuesto de Equipos Y Software			\$1.141

Elaborado por: Rivera Barrionuevo Christian Alexis

Tabla 5.31. Presupuesto de Servicios

Presupuesto de Servicios			
Servicios	Valor unitario	Cantidad	Valor Total
Internet Móvil	\$25	1	\$25
Valor total presupuesto de Servicios			\$25

Elaborado por: Rivera Barrionuevo Christian Alexis

Tabla 5.32. Presupuesto de Transporte

Presupuesto de Transporte			
Transporte	Valor unitario	Cantidad	Valor Total
Visitas a la empresa	\$2	10	\$15
Valor total presupuesto de Transporte			\$15

Elaborado por: Rivera Barrionuevo Christian Alexis

Tabla 5.33. Presupuesto Total

Presupuesto Total	
Ítem	Valor total
Materiales	\$8
Equipos y Software	\$1.141
Servicios	\$25
Transporte	\$15
Total	\$1.189
Imprevisto (10%)	\$119
Presupuesto Total	\$1.308

Elaborado por: Rivera Barrionuevo Christian Alexis

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

- Mediante una observación de campo y aplicación de una matriz de riesgo se pudo identificar los factores ergonómicos más preocupantes mostrando como resultado de 128 puntos en los factores de movimientos repetitivos y posturas forzadas esto según normas internacionales son de mayor impacto a los que están expuestos los trabajadores.
- Con la ayuda del software Ergosoft PRO se pudo determinar el nivel de riesgos a los que están expuestos los trabajadores, para la cual se utilizó tres métodos de evaluación dando como resultado para posturas forzadas aplicando el método REBA arrojó un nivel de riesgo 5 con una puntuación de 12 es decir es un riesgo muy alto, para la postura forzada por el método OWAS arrojó un nivel de riesgo 4 la cual es postura con riesgo extremo y para los movimientos repetitivos se utilizó el método OCRA que posibilitó un resultado de 26,72 que es un riesgo muy alto.
- Diseñar una propuesta de un manual de prevención de factores de riesgos ergonómicos para mitigar enfermedades ocupacionales en cada uno de los puestos de trabajo.

6.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda a la empresa Pura Pechuga realizar un diagnóstico de factores de riesgos ergonómicos semestralmente con el fin de prevenir enfermedades ocupacionales.
- Para la evaluación de factores de riesgos ergonómicos se recomienda utilizar softwares avalados por el OIT con el fin de tener un informe de evaluación confiable.
- Realizar un control periódico de la documentación presentada con el objetivo de verificar que lleven a cabalidad todas las medidas de prevención de factores de riesgos ergonómicos.

7 BIBLIOGRAFÍA.

- [1] U. T. D. COTOPAXI, «UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI,» 2015. [En línea]. Available: <https://www.utc.edu.ec/INVESTIGACION/Lineas-Investigacion>. [Último acceso: 13 MAYO 2021].
- [2] F. H. Robledo, «Diagnóstico integral de las condiciones de trabajo y salud,» 10 DICIEMBRE 2013. [En línea]. Available: <https://www.ecoediciones.com/wp-content/uploads/2017/06/Diagnostico-integral-de-las-condiciones-de-trabajo-y-salud-3ra-Edicion.pdf>.
- [3] E. Rodriguez, «GoCongr,» GoCongr, 8 Diciembre 2019. [En línea]. Available: <https://www.goconqr.com/mindmap/6106095/factores-que-conforman-las-condiciones-de-trabajo>. [Último acceso: 24 Noviembre 2021].
- [4] S. M. Rada, «los riesgos ergonómicos,» *ERGONOMÍA EN CONSTRUCCIÓN: SU IMPORTANCIA CON RESPECTO A LA SEGURIDAD*, p. 13, 2013.
- [5] L. Santander, «Ergonomia TICs,» de *Factores de ergonomia*, Madrid, WordPress, 2012, pp. 13-14.
- [6] J. M. Cortés, « Técnicas de prevención de riesgos laborales: seguridad e higiene del,» 8 FEBRERO 2007. [En línea]. Available: https://www.preving.com/presupuesto/?gclid=EAIaIQobChMIqJalitbw8wIVAZKGCh261QjSEAAAYASAAEgJUmvD_BwE.
- [7] B. M. Jiménez, «Factores y riesgos,» 5 JUNIO 2002. [En línea]. Available: <https://www.insst.es/documents/94886/96076/Factores+y+riesgos+psicosociales%2C+formas%2C+consecuencias%2C+medidas+y+buenas+practicas>.
- [8] B. Moreno Jiménez, «SCIELO,» 2017. [En línea]. Available: <https://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v57s1/especial.pdf>. [Último acceso: 17 Mayo 2021].
- [9] O. M. D. L. SALUD, «ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD,» 3 MAYO 2018. [En línea]. Available:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21251999000400018.
[Último acceso: 22 noviembre 2021].

- [10] R. Y. PIRAGAUTA, «Metodologías de Evaluación de riesgo,» 7 AGOSTO 2016. [En línea]. Available: https://estudiar.unir.net/ec/ec-esp-ma-soc-maestria-seguridad-salud-ocupacional/?utm_source=google&utm_medium=bus&utm_content=texto&utm_campaign=googleunireu_ectextosl_prl_bus&gclid=EAiaIQobChMI19rlg9nw8wIVh6CGCh1awAyWEAAYASAAEgK8__D_BwE.
- [11] M. Aurora, «CIIFEN,» 28 Julio 2011. [En línea]. Available: <https://conceptodefinicion.de/riesgo/>. [Último acceso: 21 Noviembre 2021].
- [12] U. P. d. Valencia, «ergonautas,» 23 Enero 2006. [En línea]. Available: <https://www.ergonautas.upv.es/ergonomia/evaluacion.html>. [Último acceso: 2021 Noviembre 2021].
- [13] M. J. Empresarios, «Prevalia cpg,» 13 Marzo 2013. [En línea]. Available: http://www.ajemadrid.es/wp-content/uploads/aje_ergonomicos.pdf. [Último acceso: 22 Noviembre 2021].
- [14] OIT, «OIT,» 23 Diciembre 2008. [En línea]. Available: [http://files.mma-hicken.webnode.com/200000040-638f365827/3.10%20Lesiones%20en%20el%20trabajo%20\(OIT\).pdf](http://files.mma-hicken.webnode.com/200000040-638f365827/3.10%20Lesiones%20en%20el%20trabajo%20(OIT).pdf). [Último acceso: 23 Noviembre 2021].
- [15] I. N. D. S. E. H. E. E. TRABAJO, «insst.es,» 17 Mayo 2003. [En línea]. Available: <https://www.insst.es/documents/94886/599872/Seguridad+en+el+trabajo/e34d1558-fed9-4830-a8e3-b0678c433bb1>. [Último acceso: 23 Marzo 2021].
- [16] U. P. d. Valencia, *Movimientos Repetidos en el ámbito laboral*, Madrid: quirónprevención, 2018.
- [17] D. Lopez, «Lex Nova,» 21 Octubre 2020. [En línea]. Available: <https://www.psprevencion.com/891/noticia-que-son-los-movimientos-repetitivos-y-como-afectan-a-nuestra-salud.html>. [Último acceso: 23 Noviembre 2021].

- [18] M. D. S. Y. CONSUMO, «ISBN: 84-7670-551-4,» 18 Agosto 2014. [En línea].
Available: <https://www.mscbs.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/posturas.pdf>.
[Último acceso: 23 Noviembre 23].
- [19] R. d. I. A. d. S. y. S. e. e. Trabajo, Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Registro Oficial Edición Especial, 2008.
- [20] INSHT, El metodo RULA, Madrid: Adventure Works, 2014.
- [21] J. Sánchez, «ecorfan.org,» 15 Mayo 2013. [En línea]. Available:
https://www.ecorfan.org/handbooks/Ciencias%20de%20la%20Ingenieria%20y%20Tecnologia%20T-I/Ciencias_Ingenier%C3%ADa_Tecnolog%C3%ADa_Handbook_T-I_5.pdf. [Último acceso: 23 Noviembre 2021].

8 ANEXOS.

Anexo A

CURRICULUM VITAE

DATOS PERSONALES

NOMBRES: Christian Alexis
APELLIDOS: Rivera Barrionuevo
CEDULA: 180548778-0
NACIONALIDAD: ecuatoriano
FECHA DE NACIMIENTO: 22 de junio 1996
DOMICILIO: Baños de Agua Santa
TELÉFONO: 0979365509
ESTADO CIVIL: Soltero
EMAIL: Christian.rivera7780@utc.edu.ec



ESTUDIOS REALIZADOS:

ESTUDIOS PRIMARIA: Escuela Dr. Misael Acosta Solís
ESTUDIOS SECUNDARIA: Secap
ESTUDIOS SUPERIORES: Universidad Técnica de Cotopaxi
Cursando: Egresado en la Universidad Técnica de Cotopaxi.

TITULOS OBTENIDOS:

BACHILLER TECNICO EN MECANICA INDUSTRIAL
LICENCIA TIPO C, E PROFECIONALES

Anexo B

Evaluación de posturas forzadas (REBA)

Grupo B

Grupo B (extremidades superiores)			Puntuaciones	
Brazos		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Si eleva el hombro: +1 Si brazo separado o rotado: +1 Si el brazo está apoyado: -1	El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión.	1	4 + 1	4 + 1
	Entre 20° y 45° de flexión o más de 20° de extensión.	2		
	El brazo se encuentra entre 45° y 90° de flexión de hombro.	3		
	El brazo está flexionado más de 90 grados.	4		
Antebrazos		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.	1	1	1
	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.	2		
Muñecas		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Si existe torsión o desviación lateral de muñeca: +1	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión	1	2 + 1	2 + 1
	La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.	2		
Agarre		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Bueno		0	1	1
Regular		1		
Malo		2		
Inaceptable		3		

Anexo C

GRUPO A

Grupo A (tronco-espalda)			Puntuaciones
Tronco		Puntos	
Si existe torsión del tronco o inclinación lateral: +1	Posición totalmente neutra	1	5 + 1
	Tronco en flexión o extensión entre 0 y 20 °	2	
	Tronco flexionado entre 21 y 60 ° y extensión más de 20°	3	
	Tronco flexionado más de 60 ^a	4	
Cuello		Puntos	
Si existe torsión del cuello o inclinación lateral: +1	El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.	1	2 + 1
	El cuello está en flexión más de 20° o en extensión.	2	
Piernas		Puntos	
Flexión de rodilla/s 30-60°: +1 Flexión rodilla/s >60°: +2	Andar, sentado, de pie sin plano inclinado.	1	1 + 2
	De pie con plano inclinado, unilateral o inestable.	2	
Carga / Fuerza		Puntos	
Ejecutado de manera rápida o brusca: +1	La carga o fuerza es < de 5 kg	0	0 + 0
	La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg	1	
	La carga o fuerza es > de 10 kg	2	
Actividad muscular		Puntos	
	Una o más partes del cuerpo se encuentran en misma postura más de 1 minuto de forma estática	+1	+1
	Movimientos repetidos de mismo grupo articular > 4 veces por minuto	+1	+1
	Rápidos y amplios cambios de postura o superficie inestable	+1	0

