



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E
INDUSTRIAL**

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Tema:

**POSTURAS ERGONÓMICAS EN EL ÁREA DE APARADO DE LA
EMPRESA DE CALZADO GAMO'S**

Trabajo de titulación modalidad Proyecto de Investigación, presentado previo a la
obtención del título de Ingeniero Industrial

ÁREA: Seguridad, calidad y ambiente

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Diseño, materiales y producción

AUTOR: Jonathan Mauricio Yugcha Telenchana

TUTOR: Ing. Carlos Humberto Sánchez Rosero, Mg.

Ambato - Ecuador

agosto – 2023

APROBACIÓN DEL TUTOR

En calidad de tutor del trabajo de titulación con el tema: POSTURAS ERGONÓMICAS EN EL ÁREA DE APARADO DE LA EMPRESA DE CALZADO GAMO'S, desarrollado bajo la modalidad Proyecto de Investigación por el señor Jonathan Mauricio Yugcha Telenchana, estudiante de la Carrera de Ingeniería Industrial, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, de la Universidad Técnica de Ambato, me permito indicar que el estudiante ha sido tutorado durante todo el desarrollo del trabajo hasta su conclusión, de acuerdo a lo dispuesto en el Artículo 17 del Reglamento para la Titulación de Grado en la Universidad Técnica de Ambato y el numeral 6.3 del instructivo del reglamento referido.

Ambato, agosto 2023.

Ing. Carlos Humberto Sánchez Rosero, Mg.

TUTOR

AUTORÍA

El presente trabajo de titulación titulado: POSTURAS ERGONÓMICAS EN EL ÁREA DE APARADO DE LA EMPRESA DE CALZADO GAMO'S es absolutamente original, auténtico y personal y ha observado los preceptos establecidos en la Disposición General Quinta del Reglamento para la Titulación de Grado en la Universidad Técnica de Ambato. En tal virtud, el contenido, efectos legales y académicos que se desprenden del mismo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato, agosto 2023.



Jonathan Mauricio Yugcha Telenchana

C.C. 1804478046

AUTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato para que reproduzca total o parcialmente este trabajo de titulación dentro de las regulaciones legales e institucionales correspondientes. Además, cedo todos mis derechos a de la institución con el propósito de su difusión pública, por lo tanto, autorizo su publicación en el repositorio virtual institucional como un documento disponible para la lectura y uso con fines académicos e investigativos de acuerdo con la Disposición General Cuarta del Reglamento para la Titulación de Grado en la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, agosto 2023.



Jonathan Mauricio Yugcha Telenchana

C.C. 1804478046

AUTOR

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de par calificador del Informe Final del Trabajo de Integración Curricular presentado por el señor Jonathan Mauricio Yugcha Telenchana, estudiante de la Carrera de Ingeniería Industrial, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, bajo la Modalidad Proyecto de Investigación, titulado POSTURAS ERGONÓMICAS EN EL ÁREA DE APARADO DE LA EMPRESA DE CALZADO GAMO'S, nos permitimos informar que el trabajo ha sido revisado y calificado de acuerdo al Artículo 19 del Reglamento para la Titulación de Grado en la Universidad Técnica de Ambato y el numeral 6.4 del instructivo del reglamento referido. Para cuya constancia suscribimos, conjuntamente con la señora Presidente del Tribunal.

Ambato, agosto 2023.

Ing. Elsa Pilar Urrutia Urrutia, Mg.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. Franklin Geovanny Tigre Ortega, Mg.
PROFESOR CALIFICADOR

Ing. Freddy Roberto Lema Chicaiza, Mg.
PROFESOR CALIFICADOR

DEDICATORIA

*“PARA MI HÉROE INCONDICIONAL,
MI GUARDIÁN Y MAS FIEL
ADMIRADOR”*

*A mi madre Norma, mi ángel en la tierra
quien ha sido el pilar fundamental para
nunca desfallecer a lo largo de toda esta
etapa, por creer siempre en mí y por
crear cada día una mejor versión de mí.*

*A mi padre Milton, mi ángel en el cielo
que me ha apoyado espiritualmente a
superarme cada día y a poder llegar a la
meta que siempre soñamos cumplir
juntos.*

*A mi hermano, David quien ha sido como
mi padre en estos años, por darme
consejos y siempre estar pendiente de mí.*

*A mi hermano, Carlos que, a pesar de
los momentos difíciles me ha enseñado
que siempre tenemos que sonreírle a la
vida.*

Jona

AGRADECIMIENTO

Primeramente, a Dios y a la Virgencita de la Elevación por bendecirme con la vida, salud y sabiduría durante esta maravillosa etapa.

A mi madre Norma y a mi padre Milton, por siempre apoyarme para llegar a cumplir mis sueños, todos sus esfuerzos están dando resultados.

A mis hermanos, David y Carlos, por cada una de las motivaciones, charlas y risas.

A mis abuelitos, amigos y demás personas que han estado pendientes de mi en todo este proceso.

A Evelyn por el apoyo, motivación y cariño, brindado y por formar parte de este camino.

A mi tutor, Ing. Carlos Sánchez, por su constante ayuda en cada etapa de este estudio.

Y, por último, pero no menos importante, quiero agradecerme a mí, por creer en mí y nunca renunciar.

Dios les pague a todos, Jona

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA.....	iii
DERECHOS DE AUTOR.....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
RESUMEN EJECUTIVO	xiii
ABSTRACT.....	xiv
CAPÍTULO I.- MARCO TEÓRICO	xiv
1.1. Tema de investigación.....	1
1.1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Antecedentes investigativos	3
1.3. Fundamentación teórica.....	6
1.3.1. Ergonomía	6
1.3.2. Ergonomía del puesto de trabajo	6
1.3.3. Salud ocupacional.....	7
1.3.4. Enfermedad profesional.....	8
1.3.5. Trastornos musculoesqueléticos.....	8
1.3.6. Riesgo ergonómico.....	9
1.3.7. Factores de riesgo ergonómico.....	10
1.3.8. Carga física del trabajo.....	10
1.3.9. Posturas forzadas	11
1.3.10. Tipos de posturas forzadas	12
1.3.11. Factores de riesgo de las posturas forzadas.....	12
1.3.12. Gestión del riesgo.....	15
1.3.13. Metodología PRISMA.....	16
1.3.14. Herramientas para la gestión del riesgo por posturas forzadas en la empresa GAMO'S	17

1.4.	Objetivos.....	22
1.4.1.	Objetivo general	22
1.4.2.	Objetivos específicos.....	22
CAPÍTULO II.- METODOLOGÍA		23
2.1.	Materiales	23
2.2.	Métodos	24
2.2.1.	Modalidad de investigación.....	24
2.2.2.	Población y muestra	27
2.2.3.	Recolección de información	28
2.2.4.	Procesamiento y análisis de datos	29
CAPÍTULO III.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN		31
3.1.	Análisis y discusión de resultados	31
3.1.1.	Datos generales.....	31
3.1.2.	Diagnóstico de las condiciones actuales en los puestos de trabajo en el área de Aparado	39
3.1.3.	Resultados del Cuestionario Nórdico de Kuorinka para identificar sintomatología musculoesquelética	42
3.1.4.	Identificación de peligros ergonómicos.....	49
3.1.5.	Estimación del riesgo ergonómico por posturas forzadas	51
3.1.6.	Evaluación del riesgo ergonómico por posturas forzadas	55
3.1.7.	Propuesta de control	69
CAPÍTULO IV.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		95
4.1.	Conclusiones.....	95
4.2.	Recomendaciones	96
MATERIALES DE REFERENCIA		97
	Referencias Bibliográficas.....	97
ANEXOS		101

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ficha de identificación de peligro ergonómico por posturas y movimientos forzados	17
Tabla 2. Niveles de riesgo.....	18
Tabla 3. Valoración del riesgo	19
Tabla 4. Materiales.....	23
Tabla 5. Etapa 1.....	24
Tabla 6. Etapa 3.....	25
Tabla 7. Población de la empresa GAMO'S	27
Tabla 8. Herramientas empleadas en el procesamiento de datos	29
Tabla 9. Información general de GAMO'S	32
Tabla 10. Productos de la empresa GAMO'S	36
Tabla 11. Descripción de los puestos de trabajo	39
Tabla 12. Nómina de empleados implicados	41
Tabla 13. Pregunta 1 del Cuestionario Nórdico de Kuorinka	42
Tabla 14. Pregunta 2 del Cuestionario Nórdico de Kuorinka	43
Tabla 15. Pregunta 3 del Cuestionario Nórdico de Kuorinka	44
Tabla 16. Pregunta 4 del Cuestionario Nórdico de Kuorinka	45
Tabla 17. Pregunta 5 del Cuestionario Nórdico de Kuorinka	45
Tabla 18. Pregunta 6 del Cuestionario Nórdico de Kuorinka	46
Tabla 19. Pregunta 7 del Cuestionario Nórdico de Kuorinka	47
Tabla 20. Pregunta 8 del Cuestionario Nórdico de Kuorinka	47
Tabla 21. Pregunta 9 del Cuestionario Nórdico de Kuorinka	48
Tabla 22. Preguntas clave para la identificación de peligros ergonómicos	49
Tabla 23. Listado de tareas realizadas en el área de aparado.....	50
Tabla 24. Matriz de identificación de peligros ergonómicos.....	51
Tabla 25. Matriz de estimación del peligro ergonómico.....	53
Tabla 26. Resumen de resultados.....	55
Tabla 27. Listado de tareas a evaluar	55
Tabla 28. Evaluación postural del puesto de trabajo aparado de mesa (Método RULA)	58

Tabla 29. Resultados de la evaluación postural por el Método RULA.....	60
Tabla 30. Resumen de resultados del Método RULA.....	62
Tabla 31. Resumen del Nivel de Puntuación de RULA.....	63
Tabla 32. Evaluación postural del puesto de trabajo aparado de mesa (Método REBA)	64
Tabla 33. Resultados de la evaluación postural por el Método REBA.....	66
Tabla 34. Resumen de resultados del Método REBA.....	67
Tabla 35. Resumen del Nivel de Puntuación de REBA.....	68

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ergonomía del puesto de trabajo	7
Figura 2. Clasificación de los principales TME en cuello y extremidades superiores	9
Figura 3. Posturas forzadas	11
Figura 4. Inclínación lateral y rotación axial del tronco	13
Figura 5. Inclínación lateral del cuello.....	13
Figura 6. Abducción, flexión y aducción del brazo	14
Figura 7. Pronación, supinación, flexión, extensión del codo	14
Figura 8. Flexión, extensión, desviación ulnar y desviación radial de la muñeca	14
Figura 9. Flexión de la rodilla.....	15
Figura 10. Medición de ángulos en RULA	20
Figura 11. Grupos de miembros.....	20
Figura 12. Zonas corporales.....	21
Figura 13. Diagrama de flujo de la etapa 4	26
Figura 14. Organigrama general de GAMO'S	34
Figura 15. Flujograma del proceso productivo de GAMO'S.....	35
Figura 16. Puntuación lado Derecho (Método RULA).....	59
Figura 17. Puntuación lado Izquierdo (Método RULA)	60
Figura 18. Puntuación RULA en base al lado Izquierdo o Derecho.....	63
Figura 19. Puntuación lado Derecho (Método REBA)	65
Figura 20. Puntuación lado Izquierdo (Método REBA)	66
Figura 21. Puntuación REBA en base al lado Izquierdo o Derecho	68

RESUMEN EJECUTIVO

Durante la fabricación de calzado existen actividades en las cuales pueden llegar a presentarse como un riesgo a la salud de los trabajadores, por tal motivo, el presente trabajo de investigación se centró en la identificación, evaluación y valoración de los riesgos ergonómicos en el área de aparato de la empresa de calzado Gamo's.

En la investigación se aplicó el cuestionario Nórdico con el objetivo de conocer las zonas de dolencia con las que se encuentra el personal de aparato, dirigido a 8 trabajadores el cual confirma la existencia de dolencias por posturas inadecuadas. Las visitas de campo y el reconocimiento de 6 puestos de trabajo, que a su vez cuentan con 20 tareas, se identificaron los peligros ergonómicos coligadas a cada tarea y mediante la matriz del informe técnico ISO TR 12295:2014, se determinó que 14 van a ser las apropiadas para el estudio, teniendo así que 5 de las tareas tienen un riesgo trivial correspondiente al 36%, mientras que 3 tareas tienen un riesgo tolerable con un 21% y se tiene que 6 tareas correspondiente al 43% tienen un riesgo moderado.

La valoración de las posturas por el método Rula mostro que en las tareas realizadas por el personal de aparato prevalece el nivel de riesgo bajo con una puntuación de 3 y 4 requiriendo cambios en el diseño de la tarea o del puesto de trabajo, mientras que en la valoración de las posturas por el método Reba muestra que prevalece el nivel de riesgo medio con una puntuación de 5 el cual requiere de una actuación rápida en el diseño de la tarea o del puesto de trabajo.

Continuamente se desarrolló el manual de procedimiento para la inspección de instalaciones y condiciones de trabajo. Así también otro para la capacitación del personal sobre como adoptar posturas adecuadas en el trabajo y una guía para realizar pausas activas.

Palabras clave: Peligros ergonómicos, tarea, procedimiento, capacitación, riesgo, aparato.

ABSTRACT

During the manufacture of footwear, there are activities that can pose a risk to the health of workers, for this reason, the present research work focused on the identification, evaluation and assessment of ergonomic risks in the area of the shoe upper of the Gamo's footwear company.

In the investigation, the Nordic questionnaire was applied with the objective of knowing the areas of ailment found in the staff of the lacing area, directed to 8 workers, which confirms the existence of ailments due to inadequate postures. After field visits and the recognition of 6 workstations, which in turn have 20 tasks, the ergonomic hazards linked to each task were identified and through the matrix of the technical report ISO TR 12295:2014, it was determined that 14 will be appropriate for the study, thus having that 5 of the tasks have a trivial risk corresponding to 36%, while 3 tasks have a tolerable risk with 21% and finally it has that 6 tasks corresponding to 43% have a moderate risk.

The evaluation of the postures by the Rula method showed that in the tasks performed by the machining personnel, the low risk level prevails with a score of 3 and 4, requiring changes in the design of the task or workstation, while the evaluation of the postures by the Reba method shows that the medium risk level prevails with a score of 5, which requires rapid action in the design of the task or workstation.

The procedural manual for inspecting facilities and working conditions was continuously developed. There is also another for training personnel on how to adopt appropriate postures at work and a guide for active breaks, if necessary.

Keywords: Ergonomic hazards, task, procedure, training, risk, apparatus.

CAPÍTULO I.- MARCO TEÓRICO

1.1. Tema de investigación

“POSTURAS ERGONÓMICAS EN EL ÁREA DE APARADO DE LA EMPRESA DE CALZADO GAMO’S”

1.1.1. Planteamiento del problema

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), las enfermedades profesionales más comunes son el cáncer debido a la exposición de sustancias peligrosas, seguido por las enfermedades musculoesqueléticas, enfermedades respiratorias, pérdida de audición, entre otras [1]. Las lesiones musculoesqueléticas son problemas de salud reproducidos por factores ergonómicos como: movimientos repetitivos, vibraciones, fuerzas sostenidas y posturas anómalas, que abarcan condiciones inflamatorias y degenerativas que afectan principalmente a las partes blandas del aparato locomotor que abarca músculos, nervios, tendones y estructuras próximas a las articulaciones [2]. Según estadísticas de la OIT en países como Ecuador, Colombia, Perú, Colombia, Venezuela y Argentina este tipo de lesiones se reportaron con el 65% de diagnósticos de enfermedad profesional, entre los cuales las enfermedades que sobresalen son el túnel carpiano con el 27% de casos seguido por lumbago con el 12% y sordera con el 7% [1].

Desde 2006 hasta 2020 en Ecuador, y desde que hay datos disponibles en el Seguro General de Riesgos del Trabajo (SGRT) del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), ha existido hitos distintivos en la evolución y tendencias de los accidentes laborales en el país [3]. El primer precedente fue establecido por la Resolución 741 de 1990, que estableció los criterios para otorgar beneficios por accidentes laborales y enfermedades ocupacionales a los trabajadores afiliados. El segundo hito fue la aparición consecutiva de dos resoluciones, la Resolución 333 de 2010 y la Resolución 390 de 2011. Estas resoluciones establecieron la necesidad de implementar sistemas de gestión de salud y seguridad ocupacional en las empresas para reducir o eliminar los riesgos laborales y se hizo obligatorio reportar accidentes laborales y posibles

enfermedades ocupacionales al SGRT. Finalmente, las dos resoluciones anteriores fueron sustituidas en marzo de 2016 por la vigente Resolución 513, si bien se mantienen las premisas de prevención y aparece la necesidad de promoción de la salud, se eliminaron por completo las auditorías de los sistemas de gestión y se modificaron, sin mayores cambios, las atribuciones de responsabilidad patronal [4].

Con una perspectiva de 15 años, las tasas de incidencia de accidentes de trabajo (mortales y no mortales) y enfermedades profesionales (por cada 1.000 trabajadores afiliados) muestran vaivenes con tendencias al aumento (2010-2015) y a la disminución (2016 y 2017-2019), siendo el 2020 un año atípico debido a la pandemia por la COVID-19. Además, las cifras podrían estar influenciadas por dos factores importantes. Por un lado, la población trabajadora con cobertura del seguro por riesgos del trabajo ha disminuido desde 2015 y, por otro, el problema del subregistro de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales puedan enmascarar la realidad y, por tanto, no sería exacto afirmar una mejora de las condiciones de trabajo reflejados en los indicadores de siniestralidad laboral del país [5].

La Universidad Internacional SEK (UISEK) y la Universidad de Especialidades Espíritu Santo (UEES) aplicaron la primera encuesta sobre Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo (I-ECSST) en las dos principales ciudades del país (Quito y Guayaquil) en 2016 y 2017, respectivamente. Los resultados de la I-ECSST, además de ser empleados como referentes para el diseño de la Política Nacional de Salud en el Trabajo 2019-2025, destacan la exposición a movimientos repetitivos (60%) y la alta prevalencia de molestias de espalda (50%), cabeza (40%) y miembros superiores (26%) en los trabajadores encuestados [6].

En la provincia de Tungurahua es el punto en el centro del país en donde se concentra la mayor cantidad de industrias textiles, agrícolas, zapatería entre otras, en esta investigación se enfocará en la empresa de calzado Gamo's, en donde se puede observar las posturas de trabajo inadecuadas del personal lo cual es un riesgo importante en la aparición de enfermedades laborales, existen numerosas trabas en las que el personal debe asumir posturas inadecuadas desde el punto de vista biomecánico. Las cargas físicas en puestos de trabajo en empleados ya sea por posturas forzadas que es la más común en este tipo de actividades podría desembocar en una enfermedad

profesional, otra de las posibles causas derivar en problemas lumbares, esto se da ya que en la empresa carecen de medidas de prevención y protección en las labores cotidianas del trabajador, también de no llevar un escaso sistema de capacitación a los trabajadores [7].

Para el estudio se realizarán matrices para la identificación de las posturas inadecuadas, con la cual podemos enfocarnos en cuales son los problemas y mediante las metodologías ergonómicas RULA y REBA dar el tratamiento adecuado a estos y así se llegará una propuesta de mejora con la finalidad de que los empleados de dicha área no tengan problemas a futuro.

1.2. Antecedentes investigativos

Para el presente trabajo de investigación se procedió a revisar información bibliográfica de fuentes confiables verificadas, identificando que existe varios estudios relacionados con el tema a tratar, los cuales servirán como guía para la elaboración del proyecto. Tomando en cuenta esto, a continuación, se exponen los antecedentes investigativos que respaldan el tema de investigación:

Una investigación realizada sobre la prevalencia de trastornos músculo esqueléticos debido a posturas forzadas, tuvo como objetivo el identificar el nivel de riesgo ergonómico en el personal de la institución por medio de métodos de evaluación ergonómica (Cuestionario Nórdico y el método REBA), se trata de un estudio no experimental, transversal y descriptivo, aplicado a la totalidad de trabajadores, en el periodo octubre 2020 a enero 2021, obteniendo como resultados que el personal que utiliza equipos de cómputo, mesas de trabajo y sillas estáticas, tiene mayor sintomatología musculoesquelética, con mayor incidencia de dolor en la espalda baja, es decir que la institución financiera posee un nivel de riesgo medio, requiriendo acciones necesarias, por lo que se llega a la conclusión que la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos se da con mayor incidencia en la espalda baja con un nivel de riesgo medio y un nivel de acción necesaria, esto se da debido a posturas forzadas y al uso de equipos de cómputo, mesas y sillas estáticas, por lo que es indispensable realizar el rediseño de los puestos de trabajo [8].

En otra perspectiva, existe una investigación realizada al personal administrativo de una constructora en la cual se evalúa el riesgo ergonómico debido a posturas forzadas, teniendo como objetivo el determinar el nivel de riesgo existente en este personal, para lo cual se tomó una muestra de 30 personas y se aplicó el Cuestionario Nórdico y el Método de evaluación ergonómica RULA, teniendo como resultado que trabajos como autónomos repetitivos, prolongados, con presión en el tiempo de entrega y que adoptan malas posturas, son los principales riesgos de carácter ergonómico que tienen directa relación con la aparición de afecciones musculoesqueléticas, por lo que es importante adoptar mejoras en el área de trabajo, de modo que se evite el desarrollo de futuras patologías musculoesqueléticas que afecten a la calidad de vida tanto del trabajador como a la institución [9].

Por otra parte, en un estudio realizado a los operadores de la línea de porcinos del camal municipal, se pretendió evaluar la prevalencia de sintomatología musculoesquelética, mediante la aplicación del Cuestionario Nórdico y el nivel de riesgo generado por posturas forzadas, mediante el método ergonómico REBA, a fin de mejorar las condiciones ergonómicas del puesto de trabajo, el estudio fue de carácter descriptivo transversal, aplicado a 7 operadores de esta línea, obteniendo como resultado que dentro de la población de estudio existe la presencia de sintomatología musculoesquelética con mayor evidencia en la región dorso-lumbar (42,68%), por lo que se concluyó que dicha sintomatología tiene una relación considerable con posturas forzadas en el área de matador de porcinos, debido a que existe flexión de cuello y de tronco, por lo que se recomienda intervenir en dicho puesto y realizar un rediseño del mismo [10].

En el trabajo de investigación Evaluación del riesgo ergonómico por movimientos repetitivos y posturas forzadas a operarios de la fábrica de calzado en Tungurahua tuvo como objetivo valorar el nivel de riesgo ergonómico por posturas forzadas, movimientos repetitivos y manipulación de partes de cuero como corte, pegado, cocido, mediante la aplicación de los métodos Rula, Reba, y Niosh. El estudio se realizó en 6 puestos de trabajo estos son: rayado, remachado, cocido, pegado los cuales por cada área al terminar su proceso se colocan en canecas para así entrar a la fila a espera del siguiente, los resultados obtenidos del método Rula indican que el 30% de los puestos de trabajo presentan un nivel de riesgo alto, el 40% presentan un nivel de

riesgo muy alto y el 60% presenta un nivel de riesgo medio, mediante el método aplicado se obtuvo que la mayoría de los puestos de trabajo con el 45% presentan un nivel alto de riesgo, mientras que el 55% presenta un nivel de riesgo medio [11].

En adición se encuentra una investigación sobre la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos y riesgo ergonómico por posturas forzadas realizado en trabajadores de limpieza de una empresa de servicios médicos ambulatorios, que tuvo como objetivo determinar esta prevalencia y el nivel de riesgo existente en el personal, para lo cual se trabajó con 14 empleados que tenían entre 21-42 años, se les aplicó el Cuestionario Nórdico y el método REBA, obteniendo como resultado que el 57% de los trabajadores presentan molestias musculoesqueléticas, en zonas como la región dorso-lumbar y cuello. Además, que con el método REBA se demostró que el 30% de las actividades presentan un nivel de riesgo alto, mientras que el 50% riesgo medio, esto debido a que se adquieren posturas en las que se debe doblar el tronco en un porcentaje mayor al 60%, por lo que se concluyó que la sintomatología musculoesquelética demostrada en el estudio puede tener una directa asociación a los factores de riesgo ergonómico [12].

Además se tiene un estudio de evaluación del riesgo ergonómico causado por posturas forzadas en personal dedicado a fisioterapia, se trata de un estudio descriptivo transversal aplicado a una muestra de 31 fisioterapeutas, para ello se utilizó el Cuestionario Nórdico de modo que se pueda conocer la percepción de los síntomas musculoesqueléticos, además de una lista de rápida de condiciones de riesgo ISO TR 12295 y los métodos ergonómicos OWAS, REBA que permiten identificar el nivel de riesgo debido a posturas forzadas, obteniendo como resultado que el 96,77% del personal tuvo sintomatología musculoesquelética, siendo el cuello (77,44%), espalda alta (64,52%) y espalda baja (58,06%) las zonas corporales con mayor afectación, del método OWAS y REBA se obtuvo un nivel de riesgo alto a muy alto, por lo que se concluye que es necesario actuar en el rediseño del puesto de trabajo [13].

En un estudio realizado en una empresa farmacéutica de la ciudad de Quito se encontró una problemática de salud que tuvo como consecuencia el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos, por lo tanto, el estudio se realizó con el objetivo de identificar la correlación existente entre los TME y las actividades laborales que realizan los

trabajadores. La metodología empleada fue de tipo cuali-cuantitativo aplicada sobre 53 puestos de trabajo que cumplieron con los criterios de inclusión establecidos por la investigadora, la aplicación del cuestionario Nórdico de Kuorinka, la valoración de los riesgos mediante los métodos OWAS y RULA empleando el software Ergonautas para profesionales y el análisis de los resultados mediante el paquete estadístico IBM SPSS Statistics [14].

1.3. Fundamentación teórica

1.3.1. Ergonomía

Etimológicamente ergonomía proviene del griego *ergo* que significa “trabajo” y *nomos* que es “leyes de”, es decir que el significado literal de la palabra es “leyes del trabajo” [15].

Se entiende por ergonomía al estudio de principios, datos y metodologías que permiten generar un ambiente de equilibrio entre el ser humano y su entorno de trabajo, de modo que pueda ejercer sus funciones de forma más eficiente y sin daños generados en su lugar de trabajo. En otras palabras, la ergonomía ayuda a ajustar el trabajo al trabajador [15].

Esta disciplina se basa en tres diferentes áreas, la fisiología que estudia los órganos de los seres vivos y su funcionamiento, la antropometría que se encarga de las medidas y dimensiones del cuerpo humano y por último la biomecánica que analiza la mecánica del movimiento del cuerpo humano. Esto debido a que, para adaptar el trabajo al trabajador, es indispensable conocer el funcionamiento del cuerpo humano, de modo que se posibilite el diseño de máquinas, herramientas y equipos que permitan hacer el trabajo más fácil y cómodo para el trabajador [15].

1.3.2. Ergonomía del puesto de trabajo

La ergonomía dentro del puesto de trabajo hace referencia a las condiciones que este posee para brindar bienestar al trabajador. Un puesto de trabajo ergonómico depende de varios aspectos como es el contar con una mesa y silla adecuadas, disponer de

buenas condiciones lumínicas, contar con un equipo técnico adecuado, entre otras. Contar con un puesto de trabajo adecuado permite prevenir daños futuros en la salud del trabajador, así como garantizar la productividad y satisfacción de los mismos. En la Figura 1, se puede observar algunas de las condiciones que debe cumplir un puesto de trabajo para considerarse ergonómico [16].



Figura 1. Ergonomía del puesto de trabajo [16].

1.3.3. Salud ocupacional

La salud ocupacional es aquella que está destinada en primera instancia a velar y proteger el bienestar de los empleados y por otra parte, a gestionar la disminución de riesgos laborales, de modo que se puedan evitar o controlar accidentes y enfermedades laborales.

La OMS (Organización Mundial de la Salud) y la OIT (Organización Internacional del Trabajo), definen a la salud ocupacional como: “la promoción y mantenimiento del mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones mediante la prevención de las desviaciones de la salud, control de riesgos y la adaptación del trabajo a la gente y la gente a sus puestos de trabajo” [17].

1.3.4. Enfermedad profesional

Al hablar de enfermedad profesional se hace referencia a aquella que es originada de manera directa por el desempeño de la actividad laboral que realice una persona y que tenga por consecuencia la incapacidad del ejercicio de la misma o la muerte [18].

1.3.5. Trastornos musculoesqueléticos

Los TME son aquellos que se originan debido a que el cuerpo se somete a situaciones de discomfort como:

- Trabajos que son pesados, repetitivos y monótonos.
- Movimientos forzosos y rápidos.
- Realizar tareas en ambientes con temperaturas muy frías o calientes.
- Actividades con carga mental y física excesiva.
- Ritmos de trabajo elevados o trabajos en turnos nocturnos, etc.

Por lo general este tipo de trastornos no están relacionados a una sola causa, sino más bien son el resultado de una combinación de varios factores, tal es el caso de los físicos y biomecánicos, los psicosociales y organizativos o los individuales.

Estos afectan principalmente a zonas como la espalda, cuello, hombros o extremidades superiores o inferiores, es decir que en cualquiera de estas zonas puede presentarse un daño o trastorno de los tejidos o articulaciones, generando problemas de salud que va desde lesiones leves hasta enfermedades graves que provocan una discapacidad y por ende la incapacidad del trabajador [19].

Los principales síntomas son:

- Dolor.
- Debilidad.
- Ruidos en las articulaciones.
- Rigidez en los movimientos.

En la Figura 2, se muestra un listado de los principales TME de cuello y extremidades superiores de acuerdo con el lugar de afectación.

Clasificación de los principales TME de cuello y extremidades superiores según su lugar de afectación	
TME - relacionados con tendones	<ul style="list-style-type: none"> • Tendinitis • Peritendinitis • Tenosinovitis • Sinovitis • Epicondilitis/epitrocleititis • Rotura degenerativa
TME - relacionados con Nervios	<ul style="list-style-type: none"> • Síndrome túnel carpiano • Síndrome del nervio cubital • Síndrome del canal de Guyon • Síndrome del pronador redondo • Síndrome túnel radial • Síndrome de compresión torácica • Síndrome Cervical
TME - relacionados con Músculos	<ul style="list-style-type: none"> • Mialgia y miositis • Síndrome de tensión cervical • Esguince y distensión muscular
TME - tipo circulatorios	<ul style="list-style-type: none"> • Síndrome del martillo hipotenar • Síndrome Raynaud's
TME - relacionados con articulaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Osteoartritis
TME - relacionados con bolsas serosas	<ul style="list-style-type: none"> • Bursitis

Figura 2. Clasificación de los principales TME en cuello y extremidades superiores [19].

1.3.6. Riesgo ergonómico

Riesgo ergonómico hace referencia a la probabilidad de sufrir TME como consecuencia del tipo de actividad física que se realiza y la intensidad con la que se realiza.

Generalmente este tipo de riesgos afectan a la espalda generando lumbalgias, el cuello con el desarrollo de tortícolis, los hombros con la aparición de tendinitis del manguito de los rotadores y las extremidades, en el caso de las superiores se genera epicondilitis en codos, tendinitis en manos y muñecas y en las inferiores la bursitis prepatelar [20].

1.3.7. Factores de riesgo ergonómico

Al hablar de factores de riesgo ergonómico se hace referencia a aquellas características que posee un puesto de trabajo que hacen que la probabilidad de desarrollar TME se incremente, debido a la exposición prolongada o por una combinación con otros factores de riesgo [20].

Entre los principales factores de riesgo ergonómico se encuentran:

- La generación de fuerzas.
- La alta frecuencia de movimientos.
- La exposición prolongada.
- La falta de periodos de recuperación.
- El estatismo postural.
- La exposición a vibraciones.
- Los factores psicosociales.

1.3.8. Carga física del trabajo

Se denomina carga física del trabajo a todos los requerimientos físicos que tiene los trabajadores a lo largo de su jornada laboral, dichos requerimientos implican mayor esfuerzo por parte del trabajador lo que conlleva un mayor consumo energético en función a la cantidad de esfuerzo que se realice. Dicho consumo se conoce como metabolismo de trabajo [21].

Se conoce como carga física a las siguientes condiciones:

- Esfuerzos físicos.
- Posturas de trabajo.
- Manipulación manual de cargas.

1.3.9. Posturas forzadas

Hace refería a posiciones del cuerpo que involucren que una o varias regiones corporales dejen su posición de confort para pasar a una postura forzada llegando a generar lesiones debido a la sobrecarga.

Este tipo de posturas abarcan posiciones fijas o limitadas, aquellas que exceden el peso en los músculos y los tendones, también posturas que cargan de manera asimétrica las articulaciones y las que generan carga estática en los músculos.

Hay muchas actividades en las que el trabajador debe asumir una postura forzada causando que se genere estrés biomecánico en distintas partes del cuerpo como son las articulaciones y los tejidos blandos adyacentes.

Las actividades en las que se asume posturas inadecuadas generan males principalmente en el tronco, brazos y piernas [22].

En la **Figura 3** se puede apreciar algunos ejemplos de posturas forzadas y la manera correcta de posicionarse.

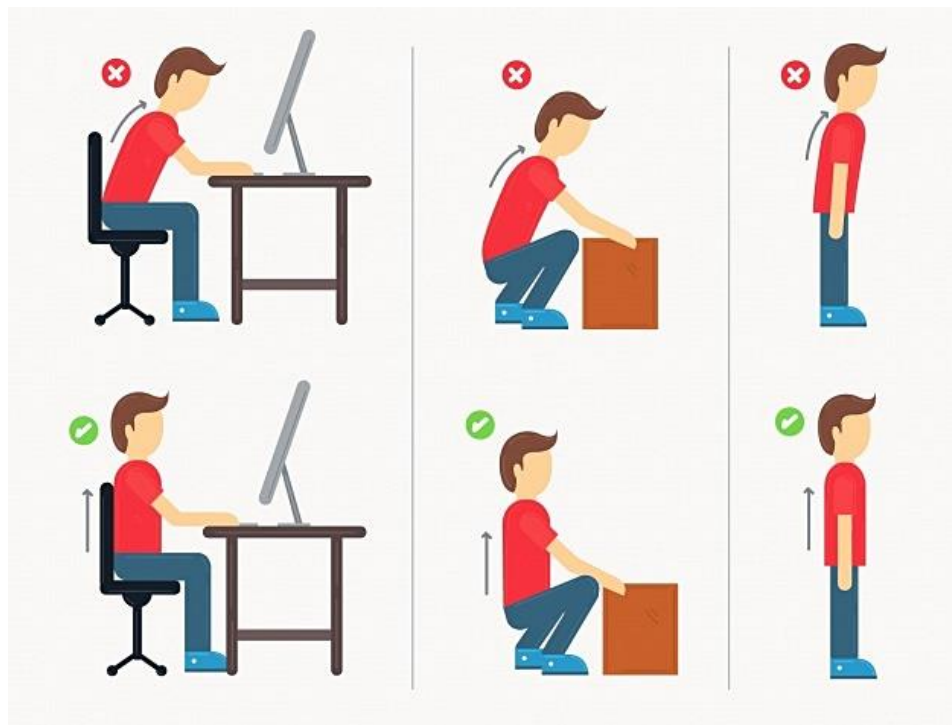


Figura 3. Posturas forzadas [22].

1.3.10. Tipos de posturas forzadas

Tomando en cuenta que el 85% de población trabajadora tiene tendencia a desarrollar problemas en espalda y cervicales, a continuación, se expone las posturas más perjudiciales y que pueden desencadenar en problemas muy severos para la salud [23]:

- Posturas en las que el trabajador debe estirar sus extremidades más allá del límite natural
- Posturas fijas, en las que existe restricción de movimientos y el trabajador está expuesto a ellas por periodos de tiempo prolongados.
- Posturas en las que se debe realizar movimientos repetitivos y en las cuales los músculos y articulaciones se encuentran forzados.
- Manipulación inadecuada de cargas.
- Trabajar en cuclillas, con las piernas flexionadas.
- Posturas en las que el cuello deba encontrarse inclinado, ya sea para manejar maquinaria u ordenadores que estén a una altura inadecuada [23].

1.3.11. Factores de riesgo de las posturas forzadas

Frecuencia de los movimientos

Desarrollar movimientos de manera continua hasta alcanzar una postura inadecuada puede incrementar el nivel de riesgo. Es debido a que, a mayor frecuencia, el riesgo crece como consecuencia de la exigencia física que supone el movimiento a una velocidad dada [24].

Duración de la postura

Conservar una misma postura durante un lapso de tiempo continuo es un factor de riesgo que se debe disminuir y en caso de la postura que se adopta ser forzada el tiempo de estatismo postural debe ser mínimo [24].

Posturas de tronco

Adoptar posturas como la flexión de tronco, la rotación axial y la inclinación lateral por encima de los límites permisibles de la articulación, puede generar un riesgo de nivel importante [24].



Figura 4. Inclinación lateral y rotación axial del tronco [24].

Posturas de cuello

Para evitar riesgos es importante identificar las posturas de cuello que más comprometen al bienestar del individuo, entre esas están: la flexión de cuello (hacia adelante), extensión de cuello, inclinación lateral y rotación axial [24].



Figura 5. Inclinación lateral del cuello [24].

Posturas de la extremidad superior

Brazo (hombro)

Existen posturas que si están por encima de su límite articular afectan de manera negativa al incremento del nivel de riesgo, estas son: la abducción, la flexión, extensión, rotación externa, y la aducción [24].

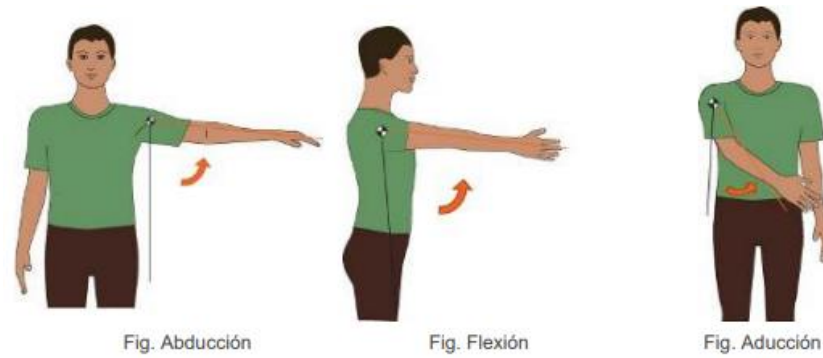


Figura 6. Abducción, flexión y aducción del brazo [24].

Codo

Hay cuatro posturas del codo que llegan a ser forzadas, estas son: la flexión, la extensión, la pronación y la supinación [24].

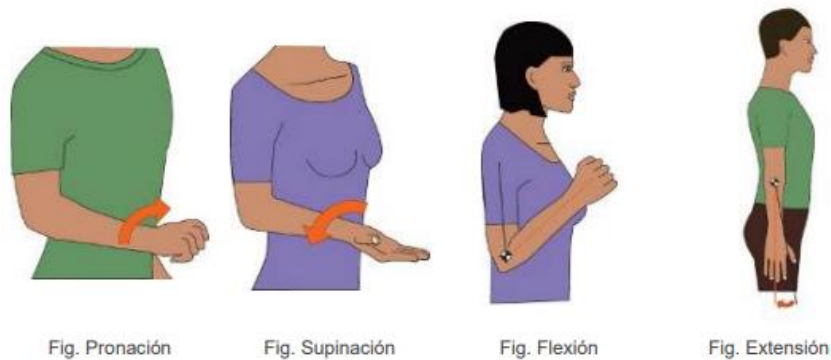


Figura 7. Pronación, supinación, flexión, extensión del codo [24].

Muñeca

Las posturas de las muñecas que pueden repercutir de manera significativa al nivel de riesgo si son realizadas de manera forzada y por un largo tiempo, son: la flexión, la extensión, la desviación radial y la desviación ulnar o cubital [24].

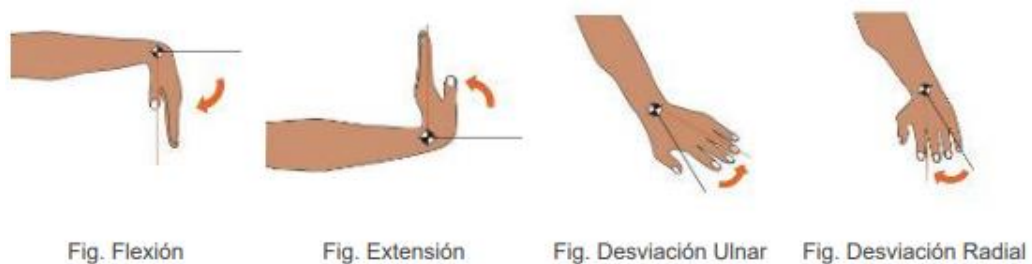


Figura 8. Flexión, extensión, desviación ulnar y desviación radial de la muñeca [24].

Posturas de la extremidad inferior

En el caso de las extremidades inferiores que incluyen la cadera y las piernas, poseen una variedad de movimientos articulares que de ser forzados pueden repercutir en un nivel de riesgo alto, entre ellos: la flexión de rodilla, flexión de tobillo, dorsiflexión del tobillo, etc., [24].



Figura 9. Flexión de la rodilla [24].

1.3.12. Gestión del riesgo

La gestión del riesgo hace referencia a un proceso cuyo propósito es el de minimizar el impacto que genera un riesgo, es decir, que se trata de una manera en que las empresas puedan identificar los peligros y amenazas existentes en su organización, de modo que se pueda tomar acciones que permitan reducir o eliminar las posibilidades de que suceda [25].

Etapas de la gestión de riesgos

Identificación: Es la primera etapa del proceso, consiste en determinar cómo, cuándo, dónde y por qué se suscitaron los diferentes riesgos que existen dentro de una empresa [26].

Estimación: En esta etapa se asigna una calificación de manera cuantitativa a la probabilidad y severidad de que un riesgo se materialice [26].

Evaluación: La etapa de evaluación consiste en valorar la magnitud de un determinado riesgo que se ha presentado dentro de una empresa a fin de establecer medidas de control [26].

Control: Es la última etapa de la gestión de riesgos y consiste en analizar la etapa anterior y en base a la misma, buscar alternativas que vayan acorde a la situación de la empresa y permitan prevenir o eliminar los riesgos de carácter laboral [26].

1.3.13. Metodología PRISMA

Se trata de una lista que permite comprobar los requisitos que debe obedecer una revisión sistemática y un metaanálisis especialmente en el campo de la medicina, puesto que permite unificar los criterios de presentación de la información en una investigación.

En la actualidad debido a los avances desde su declaración cuenta con un total de 27 ítems que detallan la estructura que debe cumplir un artículo científico, además cuenta con un diagrama de flujo que muestra el proceso

En la **Figura 10** se puede observar el diagrama de flujo que sigue la metodología PRISMA para elaborar cualquier tipo de redacción de carácter científico.

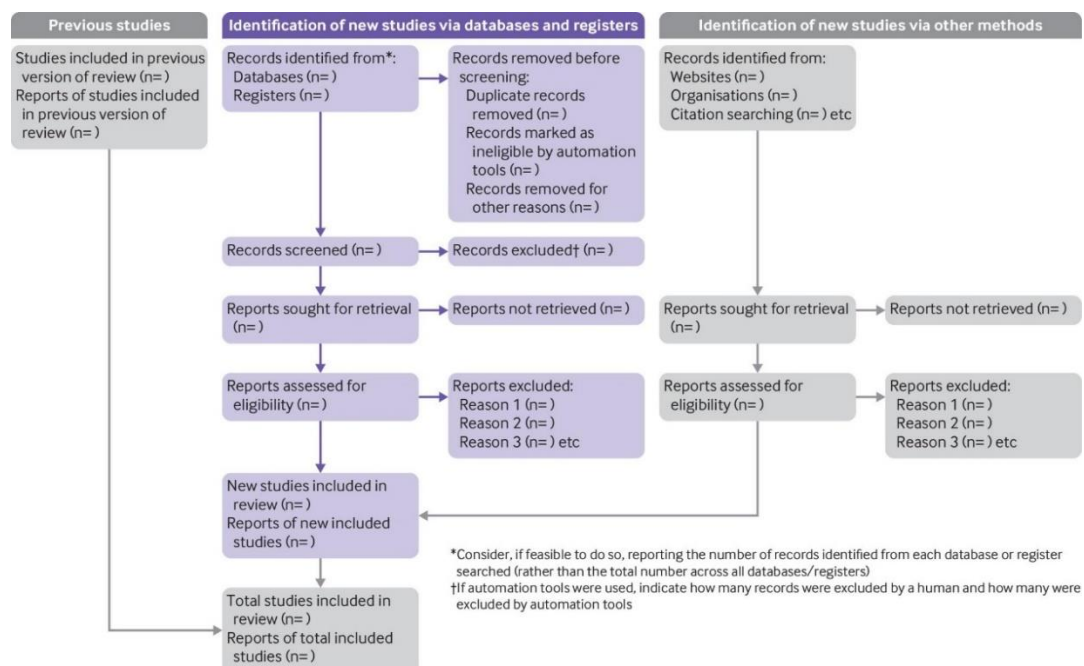


Figura 10. Diagrama de flujo de la metodología PRISMA [27].

1.3.14. Herramientas para la gestión del riesgo por posturas forzadas en la empresa GAMO'S

Fichas de identificación de peligros ergonómicos ISO TR 12295:2014

El CENEA (Centro de Ergonomía Aplicada) dispone de un documento que sirve como modelo para la identificación de peligros ergonómicos, esta guía es el compendio de varias normas, como es el caso de la serie ISO 11228 de Normas Internacionales, que trata sobre el manejo manual, y la ISO 11226, que aborda las posturas de trabajo estáticas. El fin de esta norma, es brindar al usuario una pauta en la selección y uso de estándares adecuados [27].

Identificación del peligro ergonómico por posturas y movimientos forzados

El peligro por posturas forzadas se presenta cuando el trabajador adopta una postura estática de cuello, columna, brazos, extremidades tanto superiores como inferiores. En el caso de los movimientos forzados, el peligro se presenta cuando el trabajador hace alguna actividad en la que deba adoptar una postura dinámica de cualquier parte del cuerpo. En la Tabla 1 se puede observar la ficha de identificación de peligro ergonómico por posturas y movimientos forzados [27].

Tabla 1. Ficha de identificación de peligro ergonómico por posturas y movimientos forzados

IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO ERGONÓMICO POR POSTURAS Y MOVIMIENTOS FORZADOS		
Marque con una "X" la respuesta a cada una de las siguientes condiciones		
En el puesto de trabajo hay alguna tarea que presente alguna de las siguientes condiciones:	Respuesta	
¿Durante la jornada de trabajo, hay presencia de una postura de trabajo estática (mantenida durante 4 segundos consecutivamente) del tronco y/o de las extremidades, incluidas aquellas con un mínimo de esfuerzo de fuerza externa?	SI	NO
¿Durante la jornada de trabajo, se realiza una postura de trabajo dinámica del tronco, y/o de los brazos, y/o de la cabeza, y/o del cuello y/o de otras partes del cuerpo?	SI	NO
Si todas las respuestas son "SI" para todas las condiciones, hay presencia del peligro por posturas y movimientos forzados y se debe realizarse una evaluación específica del riesgo.		
Si alguna de las respuestas a las condiciones es "NO", no hay presencia del peligro por posturas y movimientos forzados.		

Método General de Evaluación de Riesgos del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo

Como paso inicial se debe identificar la severidad de que un daño se produzca y la probabilidad de que el mismo suceda [28].

Aspectos a considerar para realizar la estimación del riesgo

Severidad del daño

Es importante tomar en cuenta los siguientes aspectos para poder identificar la severidad que tendrá un daño:

- Las zonas corporales que serán afectadas.
- La naturaleza del daño, misma que puede ser ligeramente dañina o extremadamente dañina.

Probabilidad de que ocurra el daño

- Alta: cuando el daño ocurre de manera frecuente o casi siempre.
- Media: cuando el daño ocurre bajo ciertas condiciones.
- Baja: cuando el daño ocurre rara vez.

La Tabla 2 muestra el resultado de la relación que existe entre la probabilidad de que ocurra un daño y la severidad del mismo [28].

Tabla 2. Niveles de riesgo

		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo trivial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO
	Media M	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I
	Alta A	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I	Riesgo intolerable IN

Valoración del riesgo

La Tabla 3 ofrece una guía sobre las acciones a tomar con referencia a los niveles de riesgo que fueron determinados en la Tabla 2 [28].

Tabla 3. Valoración del riesgo

Riesgo	Acción y temporización
Trivial (T)	No se debe aplicar medidas correctivas
Tolerable (TO)	No es indispensable mejorar las medidas de prevención, no obstante, es importante buscar opciones que no signifiquen un gasto elevado para la empresa.
Moderado (M)	Es indispensable investigar medidas de control que ayuden a reducir el riesgo, sin que las mismas resulten costosas para la empresa, para lo cual se debe definir un lapso de tiempo para ser implementadas.
Importante (I)	No se puede continuar con las actividades laborales hasta que no se haya minimizado el nivel de riesgo, para ello será indispensable utilizar una gran cantidad de recursos de modo que se pueda controlar el riesgo.
Intolerable (IN)	No se puede continuar con ningún tipo de trabajo hasta haber minimizado el nivel de riesgo, en caso de no poder minimizar el mismo, se debe prohibir la ejecución de ese trabajo.

Método RULA

Esta metodología permite evaluar posturas individuales, es por esto por lo que es indispensable escoger las posturas que serán evaluadas de entre las que adopta el operario en su puesto de trabajo, ya que el método no permite evaluar posturas conjuntas o secuenciales.

Las posturas seleccionadas serán aquellas que tengan una carga postural alta, ya sea por su duración, por la frecuencia o porque tienen una desviación mayor con relación a una posición neutra.

Las mediciones que se realizan a las posturas son angulares, para ello se tomarán fotografías del trabajador en la postura que se desee evaluar, en la Figura 11 se muestra la forma correcta de realizar la fotografía al trabajador [29].

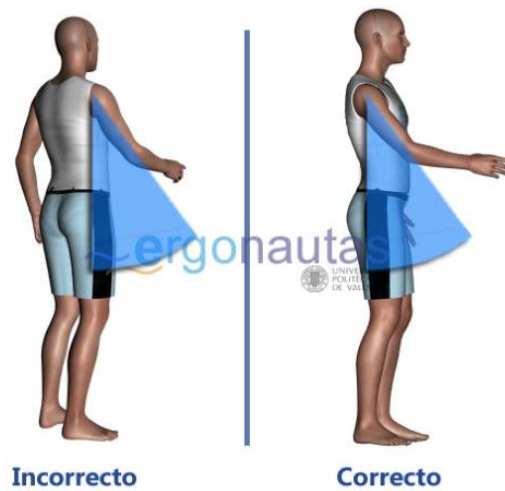


Figura 11. Medición de ángulos en RULA [29].

La metodología RULA secciona al cuerpo en dos grupos, el grupo A que está conformado por los miembros superiores (brazos, antebrazos, muñecas) y el grupo B (piernas tronco, cuello), tal como se muestra en la **Figura 12**. Por medio de tablas se le asigna una calificación a cada una de estas partes del cuerpo, para posteriormente asignar una puntuación a cada uno de los grupos [29].

Una vez que se tiene estas puntuaciones son modificadas en base al tipo de actividad muscular y la fuerza que se aplica para realizarla, de ese modo se consigue la puntuación final. Esta puntuación es el nivel de riesgo que tiene el desarrollar dicha tarea [29].



Figura 12. Grupos de miembros [29].

Método REBA

El método REBA tiene un procedimiento similar al que se realiza en RULA, sin embargo, la principal diferencia es que RULA valora únicamente la carga estática que existe en las extremidades superiores y REBA permite valorar el riesgo postural de todo el cuerpo [30].

Cuestionario Nórdico

Este cuestionario se aplica para identificar y analizar los síntomas musculoesqueléticos, puede ser aplicado en estudios ergonómicos o de salud en el trabajo, a fin de descubrir sintomatología inicial de TME y que no ha provocado enfermedades o aún no han sido atendidas por un doctor. Su importancia se encuentra en que se puede determinar el nivel de riesgo de forma rápida.

Con este cuestionario es posible identificar dolencias, fatiga o discomfort en las zonas corporales que se muestran en la Figura 13 [31].

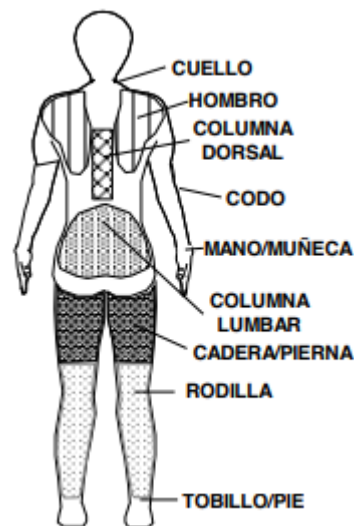


Figura 13. Zonas corporales [31].

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

- Analizar las posturas de trabajo en el área de aparado de la empresa de calzado Gamo's.

1.4.2. Objetivos específicos







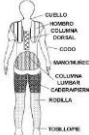



- Diagnosticar la situación actual de los puestos de trabajo en el área de aparado.
- Identificar las posturas ergonómicas de riesgo que aquejan al personal de aparado.
- Evaluar las posturas ergonómicas en el personal del área de aparado en la empresa de calzado Gamo's.
- Proponer medidas de control y prevención para las posturas ergonómicas en el personal del área de aparado.

CAPÍTULO II.- METODOLOGÍA

2.1. Materiales

La descripción de cada uno de los materiales empleados para el desarrollo del proyecto de investigación se describe en la Tabla 4.

Tabla 4. Materiales

Material	Descripción	Imagen
Computador portátil	Equipo de cómputo usado en el procesamiento de los datos obtenidos en la investigación, así como en la elaboración del informe final	
Internet	Herramienta informática empleada en la recopilación de información de carácter bibliográfico, tanto en sitios web como en revistas, bibliotecas virtuales, repositorios y buscadores académicos.	
Microsoft Word	Software informático empleado en la realización del informe final del proyecto de investigación.	
Microsoft Excel	Software informático utilizado en la tabulación de datos obtenidos por medio del cuestionario y las herramientas de evaluación postural.	
Bizagi	Software usado en el desarrollo de diagramas de flujo necesarios para detallar ciertos procesos en el estudio.	
Teléfono Smartphone	Dispositivo móvil utilizado en la toma de fotografías y videos relacionados con las posturas realizadas por los operarios del área de aparado dentro de la empresa.	
Formato Cuestionario Nórdico	Herramienta empleada para recolectar información acerca de la sintomatología musculoesquelética presente en los operarios del área de aparado de la empresa.	
Ficha Técnica ISO TR 12295:2014	Herramienta usada para la identificación rápida de peligros ergonómicos dentro del área de aparado de la empresa.	
Software Ergoniza	Software perteneciente a la página web ergonautas utilizado en la evaluación de las posturas por medio del método RULA y REBA.	
Canva	Herramienta empleada para elaborar los manuales para la propuesta de control	

2.2. Métodos

2.2.1. Modalidad de investigación

Se utilizó un enfoque cualitativo y cuantitativo, puesto que fue necesaria la obtención de herramientas que permitieron identificar los riesgos ergonómicos en las áreas de estudio, siendo necesario la información del entorno real de los puestos de trabajo y las condiciones de trabajo, al igual que el enfoque cuantitativo ya que fue necesario la obtención de datos de mediciones ergonómicas para su evaluación por medio de interpretación de datos.

Investigación Bibliográfica: se desarrolló una investigación bibliográfico-documental en la cual, a través de libros, artículos científicos, documentos académicos (tesis), revistas, páginas académicas, se obtuvo reseñas que ayudaron a conocer la importancia que tiene la aplicación del estudio ergonómico en los puestos de trabajo establecidos. A través de la aplicación de la Metodología Prisma se puede detallar lo siguiente [32]:

Etapa 1: En la Tabla 5 se plantearon preguntas de investigación sobre las posturas ergonómicas en el área de aparato de la empresa de calzado.

Tabla 5. Etapa 1

Número	Pregunta de investigación	Motivación
RQ1	¿Cuáles son los riesgos al adoptar posturas disergonómicas en el área de producción?	Enlistar los posibles riesgos comprobados al optar ciertas posturas en el área de trabajo.
RQ2	¿Cuáles son los métodos utilizados para la evolución de posturas ergonómicas?	Conocer más a fondo de los métodos Rula y Reba.
RQ3	¿Cuáles son los softwares utilizados para la evaluación de posturas ergonómicas?	Explorar software de ayuda a evaluación de posturas.
RQ4	¿Cuáles son los beneficios para los usuarios al realizar la evaluación de posturas ergonómicas en su área de trabajo?	Describir las ventajas al realizar la evaluación de posturas ergonómicas.

Etapa 2: Se realizó la búsqueda de artículos, tesis, libros entre otras publicaciones que sean confiables según su base de datos y su año de publicación.

El presente tema de investigación da paso a que se identifiquen palabras clave con lo cual se pueden encontrar con mayor facilidad información relevante:

VP1: (“posturas” OR “posicionamiento” OR “forma”) AND (“ergonomía”)

VP2: (“evaluación” OR “valoración” OR “estimación”) AND (“metodología Rula-Reba”)

VP3: (“posturas disergonómicas” OR “método Rula” AND “industria de calzado”).

Etapa 3: En la Tabla 6 se detalló los artículos y demás documentos que serán de utilidad para esta investigación así también se detallan los que no se aceptarán y serán eliminados de manera inmediata.

Tabla 6. Etapa 3

Número	Inclusión	Exclusión
C1	Artículos relacionados a posturas ergonómicas	Duplicados en diferentes bases de datos
C2	Artículos 2018 a 2023	Artículos no relacionados a posturas ergonómicas
C3	Artículos escritos en inglés y español	Artículos y tesis publicados antes del 2018
C4	Artículos relacionados a posturas de trabajo en áreas de aparado	Estudios publicados de diferentes áreas en la empresa de calzado
C5	Artículos relacionados a la industria del calzado	Revisar artículos
C6	Tesis relacionadas al tema de investigación	Monografías

Etapa 4: Con base a la inclusión y exclusión de documentos se realizó el diagrama de flujo que se muestra en la Figura 14:

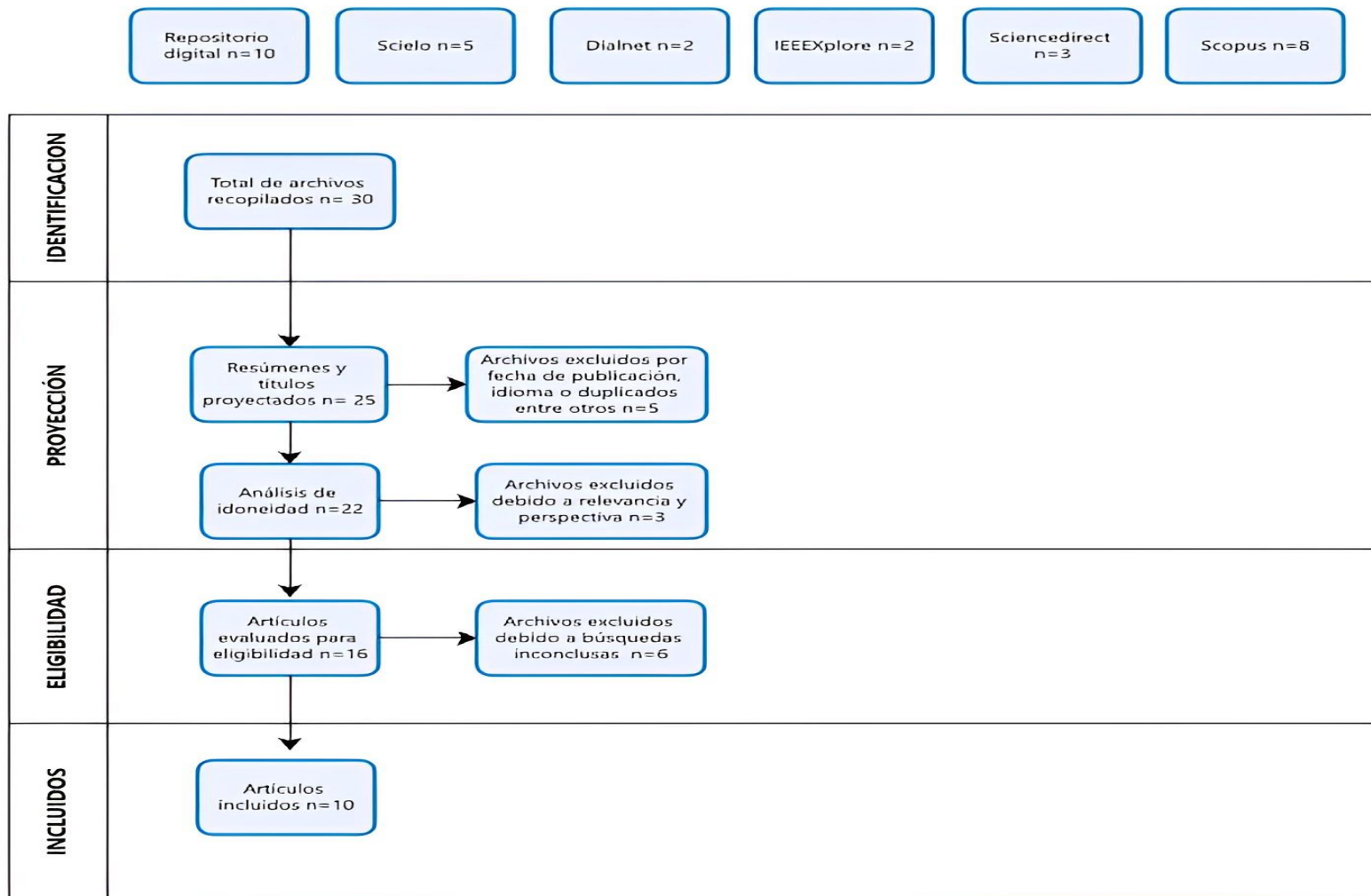


Figura 14. Diagrama de flujo de la etapa 4

Investigación de campo: en el presente proyecto de investigación se aplicó esta modalidad para dar cumplimiento a los objetivos planteados dado que será necesario acudir a las instalaciones de la empresa de calzado Gamo's de la ciudad de Ambato, especialmente al área de aparado para la recolección de datos como también de fotos.



Investigación descriptiva: este tipo de investigación fue necesaria considerando que se debe describir cada uno de los puestos de trabajo así también como las actividades que realizan en los mismos, igualmente se detalla las condiciones en las que se encuentran los empleados con respecto a las posturas que optan día a día para realizar sus tareas.

Investigación aplicada: este tipo de modalidad se ha establecido puesto que por medio de los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera de Ingeniería Industrial se pondrá en práctica un enfoque en el ámbito de la ergonomía con respecto a las posturas ergonómicas optadas por el personal del área de aparado de la empresa de calzado Gamo's.

2.2.2. Población y muestra

La empresa de calzado Gamo's cuenta con 8 trabajadores en el área de aparado, por lo que para el desarrollo de la investigación se incluyen toda la población que se detalla a continuación en la Tabla 7.

Tabla 7. Población de la empresa GAMO'S

	Género	Actividad	Cantidad
Área de Aparado	Hombres 	Remachado	1
		Aparado de máquina	1
		Sellado	1
	Mujeres 	Rayado	1
		Aparado de mesa	2
		Etiquetado	1
		Aparado de máquina	1
			Total

Se trabajó con la totalidad de los empleados del área de aparado, es decir con 8 trabajadores.

2.2.3. Recolección de información

En el desarrollo del estudio se realizó la recolección de información dentro del horario laboral y bajo el consentimiento de cada uno de los trabajadores que fueron parte de esta investigación, tomando en cuenta esto, primero se les hizo firmar un documento de consentimiento informado, mismo que se lo puede visualizar en el Anexo 1, de modo que se pueda evitar el interferir en las actividades que se llevan a cabo en los diferentes puestos de trabajo.

A continuación, se exponen las técnicas empleadas para adquirir la información pertinente para el estudio:

Observación directa: la observación directa se efectuó en el área de Aparado de la empresa, tomando en cuenta los tiempos por tanto se ha realizado la observación en diferentes intervalos de tiempo con el fin de evidenciar cual es el desempeño cada empleado, al igual que se observó las posturas que van adoptando los trabajadores al pasar del tiempo por cada día de trabajo.

Observación indirecta: técnica empleada para la recolección de datos cualitativos, como es el caso de las filmaciones realizadas a los trabajadores durante su jornada laboral, las fotografías de las posturas adoptadas en el desarrollo de sus actividades, información recolectada por medio de la ficha ISO TR 12295:2014 que permitió reconocer los peligros de carácter ergonómico en cada uno de los puestos de trabajo y los datos adquiridos por medio de la encuesta.

Encuesta: para esta técnica se empleó como herramienta el Cuestionario Nórdico de Kuorinka, dicho cuestionario permite conocer y analizar los síntomas musculoesqueléticos que afectan al personal del área de aparato de la empresa Calzado GAMO'S.

Cabe destacar que bajo ningún aspecto se recolectaron datos personales de los trabajadores, a fin de garantizar la confidencialidad del estudio.

Medición: se empleó para la evaluación del riesgo ergonómico por posturas forzadas en las actividades del área de aparato, se aplica con la ayuda de equipos para la ubicación de la cámara como trípode y mediante un software el cual dará mediciones

exactas de cada uno de los empleados. Mediante la herramienta Ruler que es utilizada para realizar las mediciones de ángulos entre segmentos corporales mediante fotografías de cada una de las posturas optadas por los empleados.

Las dos herramientas empleadas en la medición fueron:

- Método Rula
- Método Reba

2.2.4. Procesamiento y análisis de datos

Procesamiento de datos

Para el procesamiento de los datos obtenidos en el área de aparato de la empresa de Calzado GAMO'S se utilizaron las herramientas que se detallan a continuación en la **Tabla 8:**

Tabla 8. Herramientas empleadas en el procesamiento de datos

Herramientas empleadas en el procesamiento de datos	
Herramienta	Descripción
Microsoft Excel	Fue utilizado para organizar la información adquirida por medio de la aplicación del Cuestionario Nórdico de Kuorinka y a su vez para la tabulación de los datos, de modo que se pueda presentar resultados de forma organizada y entendible.
Ergoniza	Permitió procesar las fotos tomadas a cada uno de los trabajadores del área de aparato a fin de evaluarlas y conocer el nivel de riesgo existente dentro del área de aparato de la empresa Calzado GAMO'S.
Bizagi	Empleado en la creación de diagramas de flujo a partir de la información adquirida por la metodología prisma.
Microsoft Visio	Dispuesto para la creación de organigramas y flujogramas por medio de la información recolectada en la empresa.
Microsoft Word	Permitió la elaboración del informe final del proyecto de investigación.

Análisis de datos

El proceso que se realizó para analizar los datos que anteriormente fueron tabulados y organizados es el siguiente:

- Creación de tablas resumen a partir de la información recolectada y elaboración de gráficos estadísticos que permitan tener un mejor entendimiento de los resultados.
- Análisis y discusión de resultados de las tablas y gráficos elaborados anteriormente.
- Comparación de resultados con estudios previamente realizados y con normativa legal.

CAPÍTULO III.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Análisis y discusión de resultados

3.1.1. Datos generales

Reseña histórica:

La empresa de calzado Gamo's fue fundada en 1990 en un emprendimiento familiar a la cabeza de señor Miguel Ángel Gutiérrez Pérez, su logo es un venado o gamo el cual es símbolo de belleza, velocidad, flexibilidad y espíritu natural.


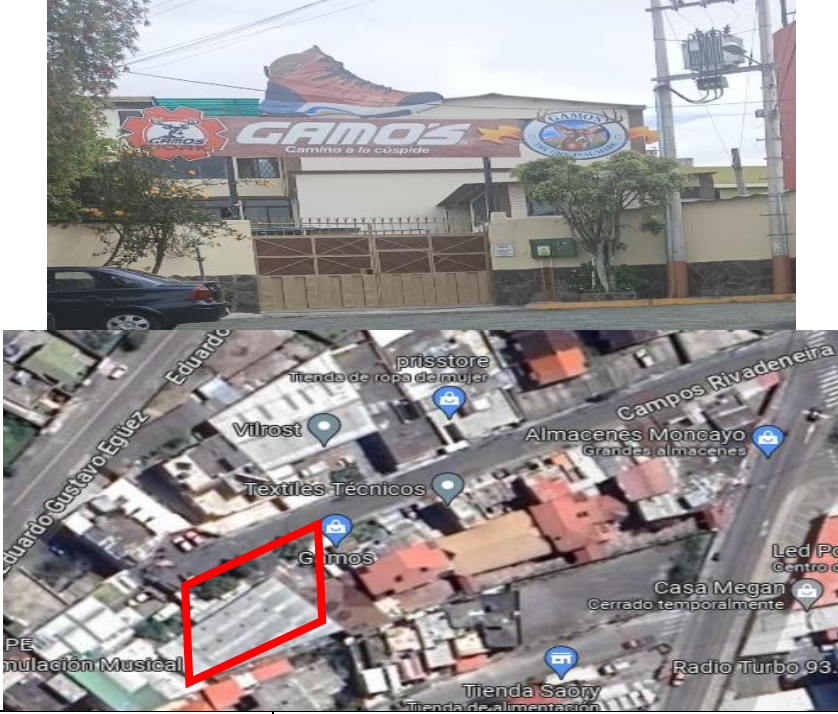
La empresa empezó a su domicilio ubicado en la ciudadela las Acacias en el barrio de Ficoa en Ambato, sus primeras actividades estaban concentradas en la producción de zapatos de fútbol, microfútbol y calzado deportivo. Al pasar de los años se ha ido incorporando nuevas líneas a su portafolio de productos entre las cuales se puede mencionar: Trekking, seguridad industrial, zapato de calle, línea deportiva y de trote.

Han aplicado estrategias de mejora continua en su producción, implementando tecnologías de punta, nuevas maquinarias y equipos, importación de materias primas, brindando calidad en sus diferentes productos, lo que ha dado paso para ubicarse entre las empresas más competitivas a nivel nacional, asimismo se colocan entre los principales proveedores de importantes empresas a nivel nacional como importantes Instituciones del estado.

El compromiso con la empresa es con el medio ambiente optando métodos para el tratamiento de desechos, también un compromiso social al optar por la mano de obra local creando gran cantidad de plazas de empleo, esto con el fin de crear calzado de calidad accesible a todo público y que vayan de la mano con las tendencias a nivel mundial.

En la Tabla 9 se presenta los datos generales de la empresa:

Tabla 9. Información general de GAMO'S

<p>DATOS GENERALES</p>	
	
<p>Razón Social:</p>	<p>CALZADO GAMO'S</p>
<p>Representante Legal:</p>	<p>Gutiérrez Pérez Miguel Ángel</p>
<p>RUC de la institución o de la empresa:</p>	<p>1801242700001</p>
<p>Dirección – ubicación: Barrio – Ciudad – Cantón:</p>	<p>Provincia de Tungurahua, Cantón Ambato, Parroquia La Pradera, Pasaje Francisco Campos S\N y Av. Atahualpa</p>
<p>Coordenadas – UTM:</p>	<p>-1.261736870726618, -78.62947080245057</p>
<p>Teléfono:</p>	<p>033700400</p>
<p>Correo electrónico:</p>	<p>ventas.online@calzadogamos.com.ec</p>
<p>Horario de atención:</p>	<p>8:00 am –16:00 pm</p>

Misión

“Innovamos, diseñamos, producimos y comercializamos calzado fabricado con tecnología de punta y la mejor materia prima del mundo, garantizando la satisfacción total de nuestros clientes [33]”.

Visión

“Ser la empresa líder de producción de calzado en el mercado nacional y latinoamericano, llevando siempre un compromiso de calidad e innovación en nuestros productos, logrando que la fidelidad del cliente permanezca siempre a nuestra marca. De igual forma, calzado Gamo’s se alinea a ciertos valores corporativos y personales como: responsabilidad, compromiso, honestidad, disciplina, proactividad, honradez, que fortalecen el cumplimiento de sus ideales empresariales [33]”.

Valores

- Responsabilidad
- Compromiso
- Honestidad
- Equidad
- Lealtad
- Disciplina
- Proactividad
- Honradez.

Organigrama

Calzado Gamos cuenta con alrededor de 93 trabajadores aproximadamente que forman parte de los diferentes departamentos y áreas detallados en la Figura 15.

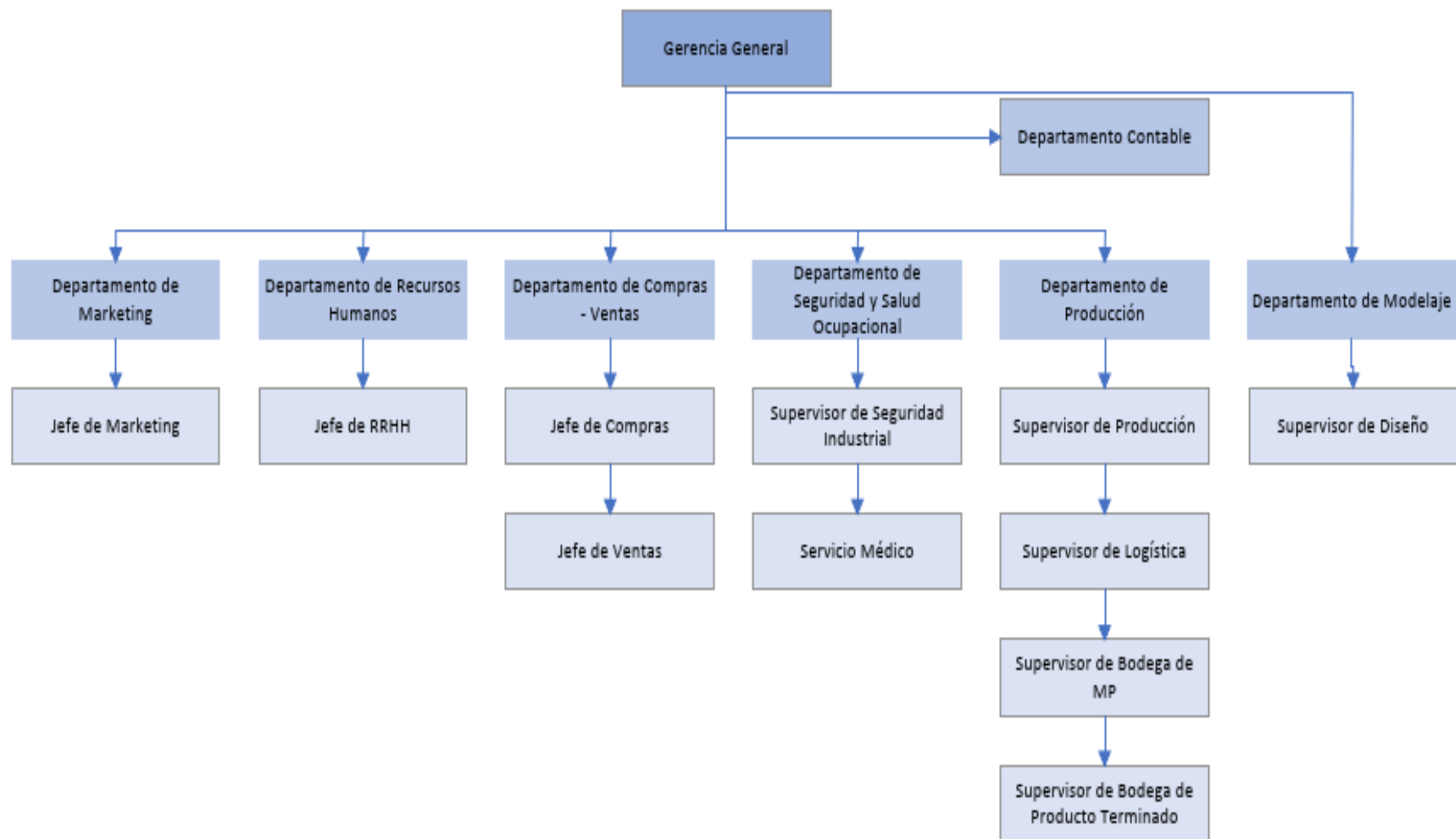


Figura 15. Organigrama general de GAMO'S

Flujograma de Procesos

La empresa tiene un orden en el proceso de producción de los diferentes pedidos los cuales se detalla en la Figura 16.

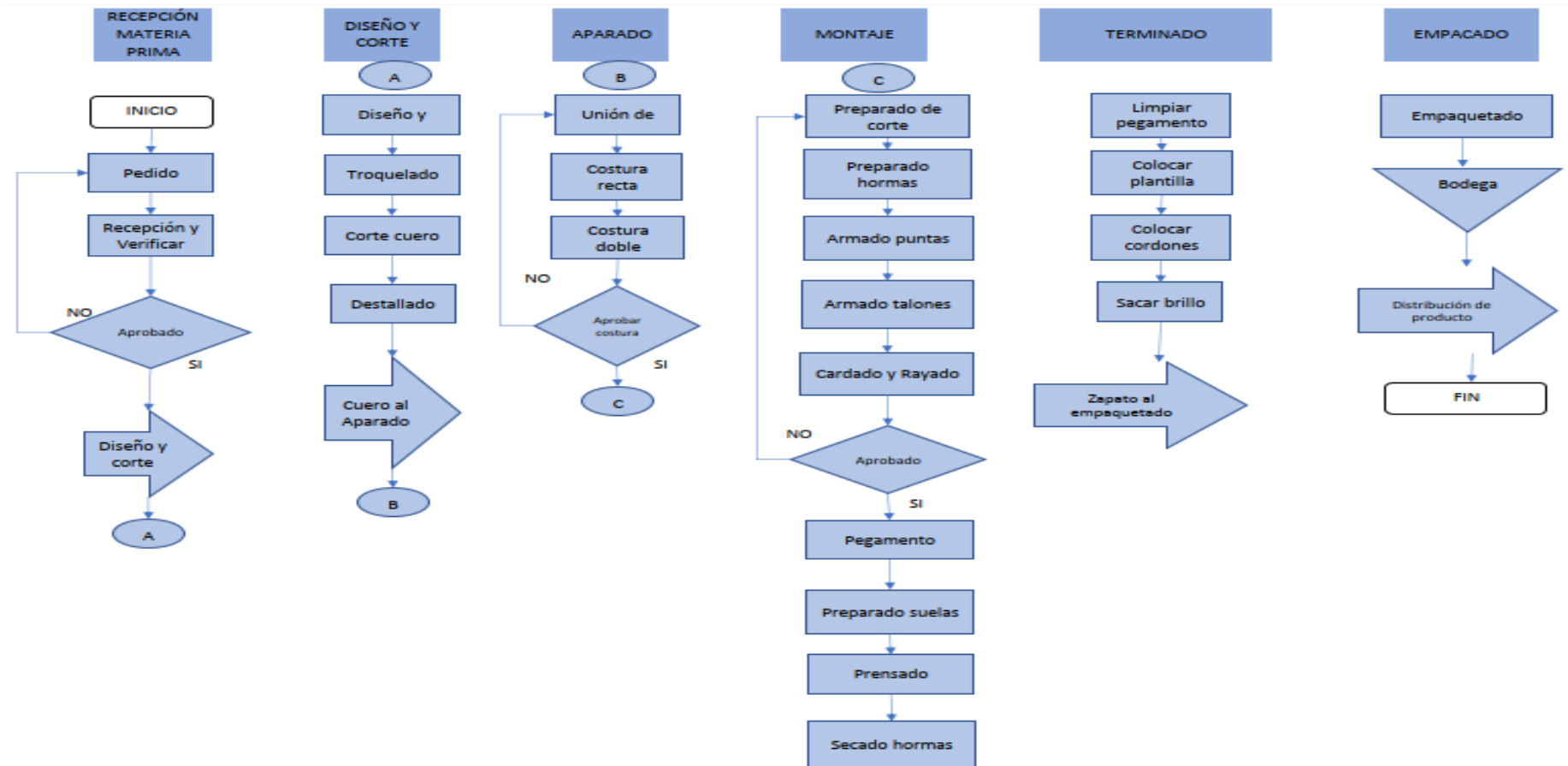








Figura 16. Flujograma del proceso productivo de GAMO'S








Productos

Calzado Gamo's tiene líneas de calzado que están enfocados en seguridad industrial, fuerza del orden, trekking, casual, urbano, deportivo e infantil los cuales se detallan en la Tabla 10.

Tabla 10. Productos de la empresa GAMO'S

CALZADO GAMO'S			
Línea de Productos	Tipo de Productos	Género	Figura
Seguridad Industrial	Trabajo	Hombre	
		Mujer	
	Dieléctricos	Hombre	
		Mujer	
	Hidrocarburos	Hombre	

CALZADO GAMO'S			
Línea de Productos	Tipo de Productos	Género	Figura
		Mujer	
	Cuartos Fríos	Único - Unisex	
Fuerza del Orden	Bota Táctica	Hombre	
		Mujer	
	Trekking - High Mountain	Hombre	
		Mujer	
	Casual	Hombre	




CALZADO GAMO'S			
Línea de Productos	Tipo de Productos	Género	Figura
		Mujer	
		Hombre	
	Urbano	Mujer	
		Hombre	
	Deportivo	Mujer	
		Hombre	
	Infantil	Mujer	

3.1.2. Diagnóstico de las condiciones actuales en los puestos de trabajo en el área de Aparado

Descripción de los puestos de trabajo:

Es necesaria la descripción de los puestos de trabajo que se detalla en la Tabla 11, en el que se detallara todos los aspectos que puedan interferir y son parte del día a día de los empleados.

Tabla 11. Descripción de los puestos de trabajo

<p style="text-align: center;">ÁREA DE APARADO</p>	
Actividad 1: Rayado	
<p>Descripción:</p> <p>Comprende el rayado de la materia prima que se utilizara para el calzado, depende del tipo de calzado, se lo realiza en base a moldes estandarizados que tienen su propia codificación.</p>	
Actividad 2: Aparado de mesa	
<p>Descripción:</p> <p>En el aparado de mesa se realiza la terminación de la costura que se requiere en el que abarca, doblar bordes, unir piezas que previamente fueron establecidos por el modelista en la actividad de rayado, para esta actividad principalmente se utiliza pegamento líquido.</p>	

Actividad 3: Aparado de máquina

Descripción:

Es la actividad en donde el zapato debe tomar la mayor forma de la horma ya que aquí se las une las piezas anteriormente pegadas a través de máquinas de coser, es la unión final y duradera que se necesita en el calzado.



Actividad 4: Remachado

Descripción:

Actividad en la que el empleado a través de una máquina remachadora coloca los broches a las hormas previamente cosidas, cabe recalcar que los broches varían y depende de cada diseño para lo cual se utiliza dos diferentes maquinas una para el calzado casual, tradding y de seguridad y otra para el calzado deportivo




Actividad 5: Sellado

Descripción:

En esta actividad se realiza la colocación de los sellos que distinguen al calzado realizado en calzado Gamo's, cabe recalcar que en esta actividad es solo para calzado seleccionado que sea a base de cuero.



Actividad 6: Etiquetado	
<p>Descripción:</p> <p>Actividad en donde se coloca la etiqueta que consta de los detalles de talla, la certificación, el nombre de la empresa entre otros, se especifica que para este proceso se lo realiza para todo tipo de calzado elaborado en las instalaciones.</p>	

Nómina de los Empleados implicados en el área de Aparado:

Como se ha detallado dentro CALZADO GAMO'S existen diversas áreas de trabajo, para este estudio usa el listado de únicamente los empleados que se encuentran en el área de aparado, como se muestra en la Tabla 12. Son un total de 8 trabajadores con los que se trabaja de manera frecuente.

Tabla 12. Nómina de empleados implicados

Listado empleados - Aparado					
#	Nombre	Edad	Genero	Cargo	Tiempo /Antigüedad
1	Martha Naranjo	45	Femenino	Rayado	14 años
2	Wilfrido Gavilema	40	Masculino	Remachado	10 años
3	Beatriz Santiana	43	Femenino	Aparado de mesa	13 años
4	Irma Bonilla	39	Femenino	Aparado de mesa	9 años
5	Jessica Sailema	28	Femenino	Aparado de maquina	8 meses
6	María Eugenia Guerrero	35	Femenino	Etiquetado	12 años
7	Eduardo Espín	37	Masculino	Aparado de maquina	18 años
8	Jairo Masaquiza	26	Masculino	Sellado	2 años

Análisis de la situación actual de los puestos de trabajo en el área de Aparado:

Se realizó la observación de cada uno de los puestos de trabajo en los que se ha podido diagnosticar los siguientes inconvenientes:

- Las sillas utilizadas por los empleados la actividad de rayado, aparado de máquina y remachado no cuentan con espaldar, no están a la altura adecuada y

tampoco tienen un asiento adecuado ya que estos son fabricados de un único y principal material que es la madera.

- Las mesas utilizadas para las actividades principalmente de rayado, aparado y aparado de mesa, no son a la altura adecuada ya que las empleadas que realizan sus actividades en dichos puestos tienen que inclinar su cuello para laborar y al contrario al ser una mesa muy alta para la empleada opta por realizar movimientos forzosos de sus brazos.
- En la actividad realizada por los empleados de aparado de maquina la máquina que utilizan no está empotrada en una mesa que este a la altura adecuada para cada trabajador, estas condiciones se mantienen tomando en cuenta que estas se pueden regular según la comodidad del empleado.
- Las actividades realizadas por los operarios de remachado, sellado y etiquetado las maquinas que utilizan están muy bien en su registro de mantenimiento y son acorde a la altura de cada trabajador.

3.1.3. Resultados del Cuestionario Nórdico de Kuorinka para identificar sintomatología musculoesquelética

Haciendo uso del Cuestionario Nórdico de Kuorinka, Anexo 2, se analizan los síntomas músculo esqueléticos que brindan la posibilidad de tener una perspectiva integrada de las áreas corporales donde se generan malestares, disconfort o fatiga muscular de carácter vinculado a lo músculo esqueléticos.

Siendo N, el número de trabajadores encuestados

1. ¿Ha tenido molestias en?

Tabla 13. Pregunta 1 del Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Opciones de Respuesta	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
SI	5	63%	2	25%	7	88%	4	50%	7	88%
NO	3	38%	6	75%	1	13%	4	50%	1	13%

Análisis:

De toda la población de estudio se obtuvo que el 63% ha tenido molestias en el cuello, 25% en los hombros, 88% en el dorsal o lumbar, 50% en el Codo o antebrazo y 88% en la Muñeca. Esta pregunta muestra que todas las zonas corporales han sido manifestadas en algún momento dentro de esta población. Dentro de todas ellas existe mayor incidencia en el dorsal y en la muñeca. Mientras que la de menor incidencia ha surgido en el hombro.

Interpretación:

Según la Tabla 13 se puede apreciar que las molestias musculoesqueléticas se han presentado en todas las zonas corporales en mayor o menor medida. Según la perspectiva de los trabajadores de esta empresa se tiene que su principal disconfort está en la dorsal o lumbar y en la muñeca o mano. A primera vista se puede deber a la repetitividad y la tensión de la postura que deben tener para la ejecución de sus tareas diarias.

2. ¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo por molestias en?

Tabla 14. Pregunta 2 del Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Opciones de Respuesta	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
SI	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
NO	5	100%	2	100%	7	100%	4	100%	7	100%

Análisis:

Esta pregunta es consecutiva a la primera, por lo que únicamente quienes respondieron afirmativamente debían responder esta. Mencionando esto se evidencia que existe un 0% de cambios de puesto de trabajo a causa de las molestias que han sentido. Todos respondieron que “No”.

Interpretación:

En base a la Tabla 14, se presenta que los malestares existentes no han sido de carácter grave como para poder inducir a un cambio obligatorio de puesto de trabajo. Si bien ha existido malestar no han requerido una urgencia alta. Pero estas si deben ser tratadas para que su incidencia no se dé a largo plazo, ni afecten a las labores del trabajo.

3. ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?

Tabla 15. Pregunta 3 del Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Opciones de Respuesta	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
SI	4	80%	1	50%	6	86%	3	75%	6	86%
NO	1	20%	1	50%	1	14%	1	25%	1	14%

Análisis:

De quienes respondieron afirmativamente en la pregunta 1, se consulta si ha existido un malestar en los últimos 12 meses, y por zonas corporales se tiene: 80% en el cuello, 50% en el hombro, 86% en el dorsal o lumbar, 75% en el Codo o antebrazo, 86% en la muñeca. Las zonas con mayor incidencia siguen siendo la dorsal y la muñeca, así también la de menos incidencia continúa siendo el hombro.

Interpretación:

Esta pregunta es crucial en las siguientes preguntas, ya que solo las que sean afirmativas podrán seguirse respondiendo. De las personas que tenían malestar, solo algunas han tenido ese evento dentro de este año. Aun así el % si es considerado. Por lo que es preferible estudiar las causas de estos sucesos y tratarlos. En su mayoría se siguen manteniendo las 2 zonas corporales mencionadas en las preguntas anteriores.

4. ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?

Tabla 16. Pregunta 4 del Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Opciones de Respuesta	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
1-7 días	3	75%	1	100%	5	83%	1	33%	3	50%
8-30 días	1	25%	0	0%	1	17%	1	33%	2	33%
> 30 días, no seguidos	0	0%	0	0%	0	0%	1	33%	1	17%

Análisis:

Esta pregunta depende de la número 3, de quienes respondieron afirmativamente en esa pregunta, se tiene que: en el cuello 75% han sentido malestar en los últimos 7 días, así también el 100% en el cuello, 83% en el dorsal, 33% en el codo y 50% en la muñeca. De todos ellos también, quienes han presenciado un dolor en un lapso superior a los 30 días han sido 33% en el codo y un 17% en la muñeca.

Interpretación:

Se puede inferir que el dolor que se ha presentado en el cuello si es de tipo reciente o a su vez recurrente, así como el de dorsal, lumbar, antebrazo y muñeca, pero el hombro es netamente reciente, de ahí, quienes han tenido un historial más largo con los brazos y la muñeca, pues en estos tenemos personas con un periodo superior a los 30 días. Por tal razón se puede deducir que ellos requerirían una acción inicial.

5. ¿Cuánto dura cada episodio?

Tabla 17. Pregunta 5 del Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Opciones de Respuesta	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
< 1 hora	4	100%	1	100%	6	100%	3	100%	5	83%
1 a 24 horas	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	17%
1 a 7 días	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%

Análisis:

Esta pregunta depende de la número 3, de quienes respondieron afirmativamente en esa pregunta, se tiene que: casi el 100% han sido eventos con una duración de un tiempo inferior a 1 hora. Solo en el caso de la muñeca han incurrido en dolores superiores a esto.

Interpretación:

Dado que los eventos han sido de un corto tiempo es posible que se deba a una fatiga por consecuencia de largos periodos de actividad y con un descanso se hayan repuesto. Únicamente en el caso de la muñeca se ha presentado un dolor superior a 1 hora el cual se debe haber considerado de tipo moderado. Aunque cuantitativamente el personal que tuvo ese discomfort fue solo 1, no se debe descartar por completa el suceso.

6. ¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?

Tabla 18. Pregunta 6 del Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Opciones de Respuesta	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
0 días	4	100%	1	100%	6	100%	3	100%	6	100%
1 a 7 días	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%

Análisis:

Esta pregunta depende de la número 3, de quienes respondieron afirmativamente en esa pregunta, se tiene que: el 100% de este personal respondió no haber tenido una complicación grave que le haya impedido realizar sus actividades. Por tanto, nadie ha sido incapacitado con un lapso superior a siquiera 1 día.

Interpretación:

Según la Tabla 18, se entiende que no existe ninguna complicación alta que incapacite al personal donde no puedan efectuar sus acciones por más de 1 día de trabajo. Si bien

se menciona que existe malestar y este debe ser tratado, ninguna causa conflictos graves, o hasta el momento no se ha presentado ninguno.

7. ¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?

Tabla 19. Pregunta 7 del Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Opciones de Respuesta	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
SI	0	0%	0	0%	1	17%	0	0%	1	17%
NO	4	100%	1	100%	5	83%	3	100%	5	83%

Análisis:

Esta pregunta depende de la número 3, de quienes respondieron afirmativamente en esa pregunta, se tiene que: la mayoría de las zonas corporales tiene 0% en el tratamiento de las molestias. Solo la columna dorsal y la muñeca han sido tratadas, llegando a ser un 17% en cada una de las categorías, pero el 83% restante tampoco se ha tratado.

Interpretación:

Aunque existen incidencias notables en los trabajadores, casi ninguno se ha tratado para aliviar esos malestares. Únicamente en casos excepcionales donde seguramente fueron muy insistente acudieron por ayuda, pero los restantes solamente lo ignoraron y continuaron sobrellevando la situación.

8. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días en?

Tabla 20. Pregunta 8 del Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Opciones de Respuesta	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
SI	2	50%	0	0%	4	67%	2	67%	1	17%
NO	2	50%	1	100%	2	33%	1	33%	5	83%

Análisis:

Esta pregunta depende de la número 3, de quienes respondieron afirmativamente en esa pregunta, se tiene que: afirmativamente el 50% en el cuello, 0% en el hombro, 67% en el dorsal, 67% en el codo y 17% en la muñeca. Quien predomina es el Dorsal siendo el más frecuente, y el inexistente el hombro.

Interpretación:

Considerando que el tiempo en cuestión es corto, se tiene la perspectiva de si algo reciente o no. En este caso quien predomina es la dorsal y en comparación el de la muñeca que venía teniendo una alta participación, en esta pregunta a su vez ha sido una frecuencia baja, podría significar que los malestares se presentar solo cada largo periodo, o a su vez algo que ocurría, pero ya no se ha vuelto a presentar.

9. Póngales nota a sus molestias entre 1 (sin tantas molestias) y 5 (molestias muy fuertes)

Tabla 21. Pregunta 9 del Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Opciones de Respuesta	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
1	2	50%	0	0%	2	33%	1	33%	1	17%
2	1	25%	1	100%	1	17%	0	0%	2	33%
3	1	25%	0	0%	2	33%	2	67%	2	33%
4	0	0%	0	0%	1	17%	0	0%	1	17%
5	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%

Análisis:

Esta pregunta depende del número 3, de quienes respondieron afirmativamente en esa pregunta, se tiene que: en el cuello el 50% es muy bajo, 25% bajo y 25% medio. En el hombro, el 100% está en un nivel bajo. En el dorsal tiene un 33% en muy bajo, 17% en bajo, 33% en medio y 17% en alto. En el antebrazo, el 33% en muy bajo y el 67% en medio. Y por último, en la Muñeca el 17% en muy bajo, 33% en bajo, 33% en medio y 17% en alto.

Interpretación:

La variación del nivel de malestar entre todas las zonas musculoesqueléticas varía desde muy bajo hasta un nivel alto. Ninguno ha llegado a un nivel muy alto. Y la mayor incidencia está en nivel bajo o también en nivel medio. Para conciliar un entendimiento más asertivo se debe indagar en un estudio a profundidad de las causas que están invadiendo al personal en especial en la dorsal y la muñeca. Esto no descarta las demás zonas, pero en orden de prioridad irían en una atención secundaria.

3.1.4. Identificación de peligros ergonómicos

Mediante el uso del informe técnico ISO TR 12295:2014 se identifican los peligros ergonómicos relacionados únicamente con el propósito de la investigación, es decir, solo los usados para posturas y movimientos forzados, a los que están expuestos dentro de la empresa GAMO'S en el área de aparato. La Tabla 22 contiene las preguntas clave enfocadas en el peligro ergonómico, de estas se estudiarán únicamente la presencia de posturas y movimientos forzados, por ende, se responde con una X a esta pregunta.

Tabla 22. Preguntas clave para la identificación de peligros ergonómicos

Marque con una "X" la respuesta a cada una de las siguientes condiciones							
En el puesto de trabajo hay alguna tarea que presente los siguientes peligros ergonómicos:		Puestos de trabajo					
		Rayado	Aparado de mesa	Aparado de máquina	Remachado	Sellado	Etiquetado
¿Hay presencia de empuje y tracción de cargas?	SI	-	-	-	-	-	-
	NO	-	-	-	-	-	-
¿Hay presencia de movimientos repetitivos de la extremidad superior?	SI	-	-	-	-	-	-
	NO	-	-	-	-	-	-
¿Hay presencia de posturas y movimientos forzados?	SI	X	X	X	X	X	X
	NO						

Además, en la Tabla 22 se presentan los resultados de la identificación de peligros ergonómicos considerando los diferentes puestos de trabajo. En esta se determinó que existe la presencia de peligro en todas las áreas, esto en vista general.

Para una profundización de las tareas del área de aparato se presenta una lista que contiene las acciones que se efectúan dentro de esta, separadas por sus seis diferentes

puestos de trabajo. Estas han sido codificadas para poder tratarlas de forma más accesible, de este modo tenemos la Tabla 24.

La nomenclatura de codificación es:

XY-ZZ#1

En donde:

Tabla 23. Nomenclatura de tareas

X	Inicial del Nombre de la Empresa	G: GAMO'S
Y	Inicial del Área analizada	A: Aparado
ZZ	Iniciales del puesto de trabajo	RA: Rayado SE: Sellado ET: Etiquetado AE: Aparado en Mesa AA: Aparado en Máquina RE: Remachado
#1	Numeración de la tarea	Número arábigo en orden secuencial de acuerdo al listado (1, 2, 3 ...)

En base a la nomenclatura planteada se generan los demás códigos del listado.

Tabla 24. Listado de tareas realizadas en el área de aparado

Puesto de trabajo	Actividad	Tarea	Código
Rayado	Preparar los moldes	Sacar los moldes de los casilleros y revisar que sean los correctos según la codificación de la orden de producción	GA-RA1
	Contar el número de piezas que entran	Completar las piezas faltantes que entran desde el área de destellado	GA-RA2
	Rayado del cuero	Procede a rayar todas las piezas según los moldes previamente revisados	GA-RA3
Sellado	Recepción de materia prima	Se reciben las piezas que necesitan el sello de la empresa	GA-SE1
	Conteo de piezas	Revisar que todas las piezas estén correctas según la orden de producción	GA-SE2
	Sellado de cuero	Se procede al sellado de las piezas según los moldes que se desean	GA-SE3
Etiquetado	Recepción de materia prima	Revisar que la materia prima sea la correcta según la orden de producción	GA-ET1
	Conteo de piezas	Revisar que todas las piezas sean acordes a lo especificado en la orden de producción	GA-ET2
	Etiquetar lengüetas	Se procede a sellar las lengüetas según las tallas y modelo requeridos	GA-ET3
Aparado de mesa	Recepción de materia prima	Se recibe las piezas procedentes del rayado	GA-AE1
	Conteo de piezas	Se cuentan las piezas especificadas en la orden de pago	GA-AE2
	Preparar máquinas y herramientas	Se prepara el soplete y se llena con pegamento blanco	GA-AE3
	Pegado de piezas	Se procede a pegar las piezas según los marcados del rayado	GA-AE4
Una vez puesto el pegamento se procede a golpear con el martillo para que las piezas se unan mejor		GA-AE5	
Aparado de máquina	Recepción de materia prima	Se recibe las piezas pegadas y se cuentan	GA-AA1
	Preparar máquinas y herramientas	Se cargan las máquinas de coser en los hilos especificados según la orden de producción	GA-AA2
	Cosido de piezas	Se procede a coser según las marcas del rayado y los lugares en donde se aplicó el pegamento	GA-AA3

Remachado	Recepción de materia prima	Se reciben las piezas unidas y cocidas previamente y se cuentan	GA-RE1
	Preparar máquinas	Se llenan las máquinas con palillos, ganchos	GA-RE2
	Remachado	Se procede a colocar los remaches dependiendo el modelo el remache cambia	GA-RE3

Usando nuevamente el informe técnico ISO TR 12295:2014 conjuntamente con la tabla desglosada de tareas se plantea la matriz de identificación de peligros ergonómicos en la Tabla 25, donde se cuestionan dos preguntas enfocadas en las posturas y movimientos forzados.

Tabla 25. Matriz de identificación de peligros ergonómicos

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS ERGONÓMICOS																						
Proceso:		Aparado						IDENTIFICACIÓN														
Subproceso:		-																				
Puesto de Trabajo:		-						Fecha de identificación:														
Evaluador:		Jonathan Yugcha						Fecha de última identificación:														
Nº trabajadores expuestos		Masculinos:		3		Femeninos:		5														
Nº Total de trabajadores expuestos		8																				
Peligro ergonómico	¿Se presenta alguna de las siguientes condiciones?	GA-RA1	GA-RA2	GA-RA3	GA-SE1	GA-SE2	GA-SE3	GA-ET1	GA-ET2	GA-ET3	GA-AE1	GA-AE2	GA-AE3	GA-AE4	GA-AE5	GA-AA1	GA-AA2	GA-AA3	GA-RE1	GA-RE2	GA-RE3	
		Posturas y movimientos forzados	¿La tarea requiere que el trabajador adopte una postura estática (mantenida durante 4s continuos) del tronco y extremidades, además de las que contengan un mínimo esfuerzo externo?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	¿La tarea requiere que el trabajador tenga una postura de trabajo dinámica en el tronco, brazos, cabeza, cuello u otra parte del cuerpo?	X		X	X		X	X		X	X			X	X	X		X	X	X		X

El método usado menciona que solo si todas las respuestas son afirmativas significa que existe peligro, caso contrario no existe peligro ergonómico alguno. En base a la Tabla 25, se determinaron que 14 de las 20 tareas poseen peligro ergonómico como consecuencia de que se presume que los trabajadores tienen posturas inadecuadas directamente en la ejecución principal de esa tarea.

3.1.5. Estimación del riesgo ergonómico por posturas forzadas

Usando las tareas resultantes de la Tabla 25, se aplica la estimación del riesgo a través del Método General de Evaluación de Riesgos del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, la evaluación cualitativa está realizada por medio de la observación directa del investigador y considerando que es una situación inicial del estudio. De este modo se presenta la Tabla 26.

Esta matriz binaria se analiza teniendo en consideración únicamente el riesgo de postura forzada. De los seis puestos de trabajo y las 14 tareas analizadas se obtuvo que en su mayoría se encuentran actividades de tipo trivial y moderado. Así también en su minoría están las de tipo tolerable.

Con base a la evaluación inicial general, se tiene que, en las actividades a tratar no existen riesgos altos, sin embargo, si existen acciones que se pueden tomar dependiendo de la situación.

En el caso de las tareas que tienen una valoración de riesgo moderado el Método General de Evaluación de Riesgos del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo recomienda que se reduzca el riesgo existente sin involucrar excesivos gastos. Estas medidas deben ser planteadas con un lapso de tiempo limitado y para casos donde sea dañino las acciones correctivas deben tener un nivel alto de precisión.

Tabla 26. Matriz de estimación del peligro ergonómico

MATRIZ DE ESTIMACIÓN DE PELIGROS ERGONÓMICOS																				
Proceso:									APARADO			ESTIMACIÓN								
Subproceso:									---											
Puesto de Trabajo:									---			Fecha de estimación:								
Evaluador:									Jonathan Yugcha			Fecha de última estimación:								
N° trabajadores expuestos									Masculinos:	3	Femeninos:	5								
N° Total de trabajadores expuestos									8											
Información General						Medida de Control Existente			Estimación del Riesgo											
									Probabilidad			Consecuencia			Estimación del Riesgo					
Puesto de Trabajo:	N°	Código	Tarea	Factor de Riesgo	Riesgo Asociado	Fuente	Medio	Persona	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN	
Rayado	1	GA-RA1	Sacar los moldes de los casilleros y revisar que sean los correctos según la codificación de la orden de producción	Ergonómico	Postura Forzada	N/A	N/A	N/A	X				X							
	2	GA-RA3	Procede a rayar todas las piezas según los moldes previamente revisados	Ergonómico	Postura Forzada	N/A	N/A	N/A		X			X							
Sellado	3	GA-SE1	Se reciben las piezas que necesitan el sello de la empresa	Ergonómico	Postura Forzada	N/A	N/A	N/A	X			X								
	4	GA-SE3	Se procede al sellado de las piezas según los moldes que se desean	Ergonómico	Postura Forzada	N/A	N/A	N/A		X			X							
Etiquetado	5	GA-ET1	Revisar que la materia prima sea la correcta según la orden de producción	Ergonómico	Postura Forzada	N/A	N/A	N/A	X			X								
	6	GA-ET3	Se procede a sellar las lengüetas según las tallas y modelo requeridos	Ergonómico	Postura Forzada	N/A	N/A	N/A		X			X							
Aparado de mesa	7	GA-AE1	Se recibe las piezas procedentes del rayado	Ergonómico	Postura Forzada	N/A	N/A	N/A	X			X								
	8	GA-AE4	Se procede a pegar las piezas según los marcados del rayado	Ergonómico	Postura Forzada	N/A	N/A	N/A		X		X								

	9	GA-AE5	Una vez puesto el pegamento se procede a golpear con el martillo para que las piezas se unan mejor	Ergonómico	Postura Forzada	N/A	N/A	N/A		X			X						
Aparado de máquina	10	GA-AA1	Se recibe las piezas pegadas y se cuentan	Ergonómico	Postura Forzada	N/A	N/A	N/A	X			X							
	11	GA-AA3	Se procede a coser según las marcas del rayado y los lugares en donde se aplicó el pegamento	Ergonómico	Postura Forzada	N/A	N/A	N/A		X			X						
Remachado	12	GA-RE1	Se reciben las piezas unidas y cocidas previamente y se cuentan	Ergonómico	Postura Forzada	N/A	N/A	N/A	X			X							
	13	GA-RE2	Se llenan las máquinas con palillos, ganchos	Ergonómico	Postura Forzada	N/A	N/A	N/A	X				X						
	14	GA-RE3	Se procede a colocar los remaches dependiendo el modelo el remache cambia	Ergonómico	Postura Forzada	N/A	N/A	N/A		X				X					

Probabilidad	Consecuencia	Estimación del riesgo	
B: Baja	LD: Ligeramente Dañino	T: Trivial	I: Riesgo Importante
M: Media	D: Dañino	TO: Riesgo Tolerable	IN: Riesgo Intolerable
A: Alta	ED: Extremadamente dañino	MO: Riesgo Moderado	

La Tabla 26 indica los resultados de la estimación de riesgo en forma detallada y así también la Tabla 27 muestra la perspectiva global de todas las tareas, en esta se evidencia que el 36% corresponde a triviales, 21% a tolerable, 43% a moderado, 0% a importante y 0% a intolerable.

Tabla 27. Resumen de resultados

Riesgo	Cantidad	%
Trivial	5	36%
Tolerable	3	21%
Moderado	6	43%
Importante	0	0%
Intolerable	0	0%
	14	100%

3.1.6. Evaluación del riesgo ergonómico por posturas forzadas

Las tareas que resultaron tener un nivel de riesgo moderado en la Tabla 26, fueron 6 en total, mismas que servirán de objeto de estudio para la evaluación ergonómica. En cada puesto de trabajo se presenta al menos una actividad que debe ser evaluada, en su mayoría corresponden a las acciones realizadas con mayor frecuencia y que han ocasionado discomfort en los trabajadores.

Tabla 28. Listado de tareas a evaluar

Puesto de Trabajo	##	Actividad	Código	Tarea
Rayado	1	Rayado del cuero	GA-RA3	Procede a rayar todas las piezas según los moldes previamente revisados
Sellado	2	Sellado del cuero	GA-SE3	Se procede al sellado de las piezas según los moldes que se desean
Etiquetado	3	Etiquetar lengüetas	GA-ET3	Se procede a sellar las lengüetas según las tallas y modelo requeridos
Aparado de mesa	4	Pegado de piezas	GA-AE5	Una vez puesto el pegamento se procede a golpear con el martillo para que las piezas se unan mejor
Aparado de máquina	5	Cosido de piezas	GA-AA3	Se procede a coser según las marcas del rayado y los lugares en donde se aplicó el pegamento
Remachado	6	Remachado	GA-RE3	Se procede a colocar los remaches dependiendo el modelo el remache cambia

Selección del método de evaluación del riesgo ergonómico por posturas forzadas

En consideración de los métodos existentes para la evaluación de posturas forzadas se plantea la tabla de criterios para analizar y determinar el método o métodos más adecuados para desarrollar el presente proyecto de investigación.

Tabla 29. Criterios de evaluación

Riesgo ergonómico por postura forzada.	Métodos	Criterios		
		¿Evalúa el cuerpo entero?	¿Considera el tipo de actividad?	¿Considera la fuerza realizada?
	OWAS	x		x
	RULA		x	x
	REBA	x	x	x
	EPR			

Según la selección de criterio de la **Tabla 29**, se obtuvo que los métodos más apropiados son RULA y REBA. Se seleccionó el método RULA porque a pesar de no cumplir con todos los criterios de selección se conoce que el mismo permite tener una evaluación postural de las extremidades superiores y dentro del área de Aparado de la empresa de Calzado GAMO'S el personal hace mayor esfuerzo en sus extremidades superiores para desarrollar cada una de sus tareas; mientras que se seleccionó el método REBA porque como se aprecia en la tabla anterior cumple con todos los criterios necesarios para realizar una evaluación por posturas forzadas.

Evaluación por el método RULA

Una vez determinadas las tareas que serán evaluadas lo siguiente que se realizó fue la aplicación del método RULA para poder determinar el nivel de riesgo existente en las extremidades superiores producido por la carga estática. Se empleó el software Ergoniza Toolbox enfocado en la ergonomía ocupacional y evaluación de los puestos de trabajo, el cual está desarrollado por la Universidad Politécnica de Valencia, en su portal web.

Usando la herramienta RULER y las fotografías de las posturas existentes en el personal se miden los ángulos en las extremidades del cuerpo humano, dependiendo el método, en este caso RULA se manipulan los ejes rojos. Amarillo y azul, teniendo

la referencia principal y los ejes secundarios que permiten analizar los ángulos existentes.

Posteriormente a la medición de los ángulos se efectúa la puntuación final, esta depende del tipo de actividad y de la carga o fuerza que se ejerce. Las actividades pueden ser de tipo estáticas, repetitivas u ocasionales, esto ocasionará que la puntuación se incremente o a su vez no tenga ninguna modificación. Por otra parte, la puntuación se podrá ver modificada en caso de que la carga sea mayor a 2 kg, esta a su vez tendrá intervalos diferentes, dependiendo de las variaciones de carga.

Con todas estas valoraciones se van presentando las tablas detalle correspondientes a la evaluación postural del puesto de trabajo (Anexo 3), como extracto se presenta la **Tabla 30** donde consta todas las características antes mencionadas. Estas son, denominación del puesto de trabajo, fecha de la evaluación, tarea a la que corresponde la misma, nombre del trabajador, fotografías de cada uno de los grupos a evaluar y las fuerzas y tipo de actividad.

Tabla 30. Evaluación postural del puesto de trabajo aparado de mesa (Método RULA)

Puesto de trabajo: Aparado de mesa		Fecha: 09/06/2023
Tarea: Una vez puesto el pegamento se procede a golpear con el martillo para que las piezas se unan mejor		Trabajador (a): Beatriz Santiana
Grupo A – Derecha		
Brazo	Antebrazo	Muñeca
		
Grupo A – Izquierda		
Brazo	Antebrazo	Muñeca
		
Grupo B		
Cuello	Tronco	Piernas
		
Fuerzas y actividad		
Actividad dinámica, la actividad es ocasional y no duradera		La carga o fuerza es menor de 2 kilogramos y se realiza intermitentemente

Obteniendo la puntuación final del método se tiene como resultados diversos niveles de actuación, sobre cada uno de los puestos de trabajo evaluados. Existen 4 niveles, considerándolos como bajo, medio, alto y muy alto. Entre 1 y 2 indica que la tarea es de nivel aceptable, la cual tendrá un color verde. Si presenta un color amarillo, significa que la puntuación es de 3 o 4 y en este caso se requiere un estudio que profundice el caso, en el caso de que sea 5 o 6 o un rojo tenue, se requiere hacer un rediseño de la tarea o el puesto de trabajo y en el caso extremo de que sea 7 o un rojo intenso, se requiere con urgencia cambios en esa localización, estos niveles guiarán al evaluador para actuar y mejorar los aspectos de ese puesto de trabajo.

Los niveles resultantes de cada una de las tareas se encuentran en el Anexo 3, como ejemplo se tiene la **Figura 17** y **Figura 18**, que muestran el nivel de riesgo tanto para el lado derecho como izquierdo en la tarea, una vez puesto el pegamento se procede a golpear con el martillo para que las piezas se unan mejor. Así también en la Tabla 31, se encuentra el resumen individual de esta tarea.



Figura 17. Puntuación lado Derecho (Método RULA)

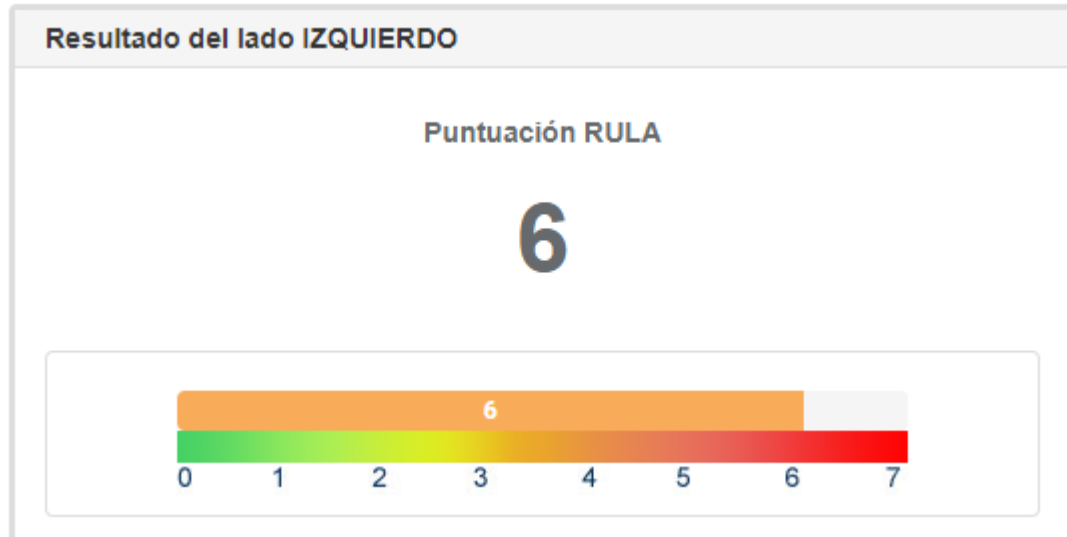


Figura 18. Puntuación lado Izquierdo (Método RULA)

Tabla 31. Resultados de la evaluación postural por el Método RULA

Resultado	Puntuación RULA	Nivel de actuación	Actuación
Lado Der.	6	3	Se requieren cambios rápidos en el diseño de la tarea y/o del puesto de trabajo.
Lado Izq.	6	3	Se requieren cambios rápidos en el diseño de la tarea y/o del puesto de trabajo.

En la **Tabla 32** se presenta el resumen de resultados del método RULA de todas las actividades evaluadas con su respectivo nivel de riesgo existente, todo ello acorde al análisis de los ángulos medidos, el tipo de actividad y la carga ejercida.

Análisis por actividad del método RULA

Rayado del cuero presenta una puntuación RULA de 4 o MEDIO tanto en el lado derecho como en el izquierdo. Esto se puede deber a una técnica posiblemente inadecuada, agarre y presión de las muñecas con desviaciones y flexiones tensionantes, la carga manejada es inferior a 2 kg, por lo que no incrementa el nivel de riesgo, pero el tipo de actividad es estática, por lo que si influye en el puesto de trabajo.

Sellado del cuero, posee un nivel de puntuación de nivel RULA de 5 para el lado derecho y 6 para el lado izquierdo, en este caso ambos son de nivel Alto, con la diferencia de que el nivel izquierdo tiene mayor urgencia que el derecho. La carga es inferior a los 2 kg y su tipo de actividad es estática, la afección principal se da en la

postura de las extremidades a las que está acostumbrado el trabajador, en otras palabras, el riesgo se debe a inadecuados métodos de ejercer el trabajo o a su vez a las adecuaciones de altura de la maquinaria en relación a la estatura del empleado.

Etiquetar lengüetas, presenta un nivel de 3 o MEDIO para ambos lados, el tipo de actividad y la carga manejada es similar anterior, la diferencia principal del nivel reducido del riesgo se da por la técnica bien ejecutada y una correcta adecuación de la mesa de trabajo, los ángulos de análisis no son alarmantes en comparación a otros puestos de trabajo.

Aparado de mesa, presenta un nivel de riesgo de 6 o ALTO para ambos lados, el nivel de carga y el tipo de actividad son estática e inferior a 2 kg, este trabajo se realiza de pie y por el análisis de ángulos se pueden observar inadecuadas posturas para el agarre de las piezas y herramientas, al ser un proceso estático produce este nivel de riesgo.

Aparado de máquina, posee un nivel de riesgo o puntuación RULA de 5 para el lado derecho y de igual manera el mismo valor para el lado izquierdo, el tipo de actividad al ser estática incrementa el nivel y la fuerza al ser inferior a 2 kg no produce cambios, lo que afecta directamente es el ángulo de su postura al estar sentada frente a la máquina, existen inclinaciones que podrían causar afecciones a su bienestar.

Remachado, presenta un nivel de riesgo de 3 tanto para el lado derecho como izquierdo, es decir que su riesgo es MEDIO, a diferencia del proceso anterior que también se realiza sentado frente a una máquina, esta presenta una mejor postura al estar sentado dado que la máquina, tiene una ubicación más elevada y no provoca una inclinación de su columna.

Tabla 32. Resumen de resultados del Método RULA

Puesto de Trabajo	Actividad	Código	Tarea	Lado	Puntuación RULA	Nivel de Actuación	Actuación
Rayado	Rayado del cuero	GA-RA3	Procede a rayar todas las piezas según los moldes previamente revisados	Derecho	4	2	Puede requerirse cambios en el diseño de la tarea y/o del puesto de trabajo. Es necesaria una investigación más profunda
				Izquierdo	4	2	Puede requerirse cambios en el diseño de la tarea y/o del puesto de trabajo. Es necesaria una investigación más profunda
Sellado	Sellado del cuero	GA-SE3	Se procede al sellado de las piezas según los moldes que se desean	Derecho	5	3	Se requieren cambios rápidos en el diseño de la tarea y/o del puesto de trabajo.
				Izquierdo	6	3	Se requieren cambios rápidos en el diseño de la tarea y/o del puesto de trabajo.
Etiquetado	Etiquetar lengüetas	GA-ET3	Se procede a sellar las lengüetas según las tallas y modelo requeridos	Derecho	3	2	Puede requerirse cambios en el diseño de la tarea y/o del puesto de trabajo. Es necesaria una investigación más profunda
				Izquierdo	3	2	Puede requerirse cambios en el diseño de la tarea y/o del puesto de trabajo. Es necesaria una investigación más profunda
Aparado de mesa	Pegado de piezas	GA-AE5	Una vez puesto el pegamento se procede a golpear con el martillo para que las piezas se unan mejor	Derecho	6	3	Se requieren cambios rápidos en el diseño de la tarea y/o del puesto de trabajo.
				Izquierdo	6	3	Se requieren cambios rápidos en el diseño de la tarea y/o del puesto de trabajo.
Aparado de máquina	Cosido de piezas	GA-AA3	Se procede a coser según las marcas del rayado y los lugares en donde se aplicó el pegamento	Derecho	5	3	Se requieren cambios rápidos en el diseño de la tarea y/o del puesto de trabajo.
				Izquierdo	5	3	Se requieren cambios rápidos en el diseño de la tarea y/o del puesto de trabajo.
Remachado	Remachado	GA-RE3	Se procede a colocar los remaches dependiendo el modelo el remache cambia	Derecho	3	2	Puede requerirse cambios en el diseño de la tarea y/o del puesto de trabajo. Es necesaria una investigación más profunda
				Izquierdo	3	2	Puede requerirse cambios en el diseño de la tarea y/o del puesto de trabajo. Es necesaria una investigación más profunda

A fin de tener una mejor perspectiva de los resultados y comprender el estado en que se encuentra los puestos de trabajo de la empresa de Calzado GAMO'S, se plantea la **Tabla 33** y la **Figura 19**, donde se organiza la información por lado derecho e izquierdo, frente a la puntuación RULA desde el nivel bajo o 1 hasta el más alto o 7. El nivel de actuación va del 1 al 4, y en el caso presente se tiene que los niveles 3 y 4 tendrán un nivel de actuación medio o 2, mismos que requieren una profundización de estudio, por otra parte se tiene un nivel de actuación 3 o alto para aquello que obtuvieron una puntuación RULA de 5 o 6, estos requieren de un rediseño de la tarea, en este caso se tienen 3 tareas dentro de este nivel.

Adicionalmente se aprecia que no existe ninguna actividad en nivel de riesgo aceptable dentro de esta evaluación, pero podrían estar comprendidas dentro de este rango las tareas que no fueron evaluadas ya que inicialmente no presentaron riesgo, por otra parte NO se tienen tareas con un nivel de actuación 4 o muy alto, pues ninguno llegó a tener una puntuación RULA 7 con una urgencia de respuesta, esto muestra que no existen condiciones extremas dentro de la zona de Aparado, ni en postura, ni en tipo de actividad, ni en fuerza ejercida.

Tabla 33. Resumen del Nivel de Puntuación de RULA

Puntuación RULA	Derecho	Izquierdo
1	0	0
2	0	0
3	2	2
4	1	1
5	2	1
6	1	2
7	0	0

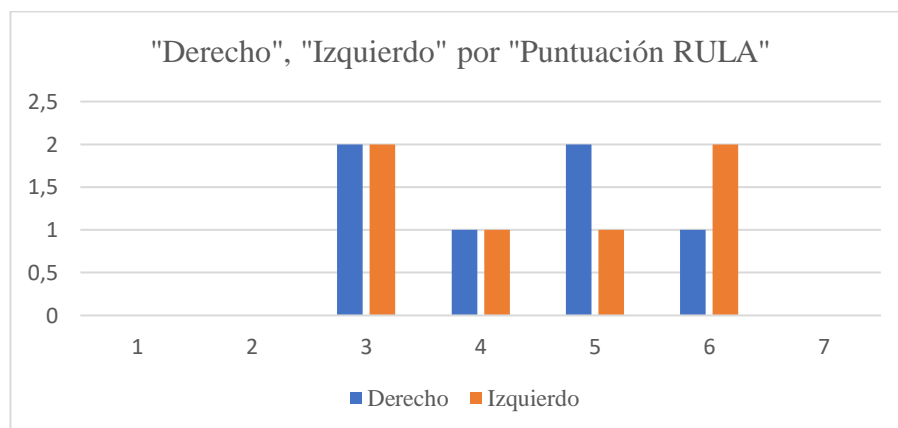











Figura 19. Puntuación RULA en base al lado Izquierdo o Derecho.

Evaluación por el método REBA

La evaluación del riesgo existente en las extremidades inferiores y superiores producido por las posturas forzadas, se lo analizó mediante el método REBA. Al igual que el método RULA, se utilizó el software Ergoniza Toolbox. El algoritmo de análisis es similar a partir de este punto, es decir, el análisis de los ángulos, el tipo de actividad y la fuerza ejercida, adicionalmente se toma en cuenta el tipo de agarre. La única diferencia con el método RULA que más predomina es los grupos de las extremidades analizadas.

Tabla 34. Evaluación postural del puesto de trabajo aparado de mesa (Método REBA)

Puesto de trabajo: Aparado de mesa		Fecha: 13/06/2023
Tarea: Una vez puesto el pegamento se procede a golpear con el martillo para que las piezas se unan mejor		Trabajador (a): Beatriz Santiana
Grupo A		
Tronco	Cuello	Piernas
		
Grupo B – Derecha		
Brazo	Antebrazo	Muñeca
		

Grupo B – Izquierda		
Brazo	Antebrazo	Muñeca
		
Fuerzas y actividad		
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar)	La carga o fuerza es menor de 5 kg	Agarre bueno (el agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio)

Los resultados emitidos por este método se analizan de manera similar al método RULA. Como premisa se tiene la información emitida en la Tabla 34, misma que dio como resultado la **Figura 20**, **Figura 21** y **Tabla 35**, teniendo los siguientes niveles de actuación: 0 inapreciable, cuando la puntuación de REBA es 1; el nivel de riesgo bajo, cuando la puntuación es 2 o 3; medio cuando la puntuación es 4 a 7, alto cuando la puntuación es de 8 a 10 y muy alto cuando la puntuación es 11 a 15. La actuación va desde no efectuar ninguna actividad hasta efectuarlo de manera inmediata, dependiendo o acorde a los 5 diferentes niveles acordados. Revisar Anexo 4.

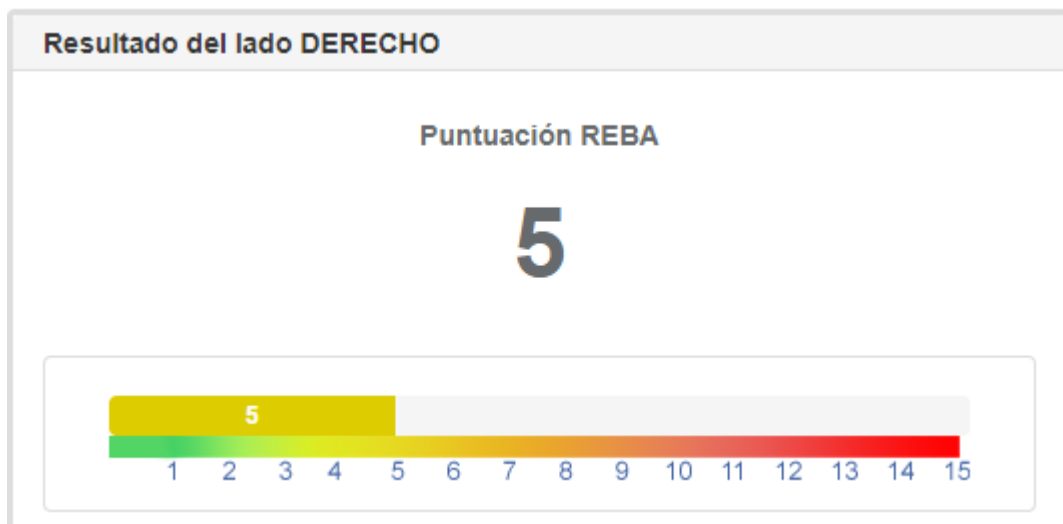


Figura 20. Puntuación lado Derecho (Método REBA)

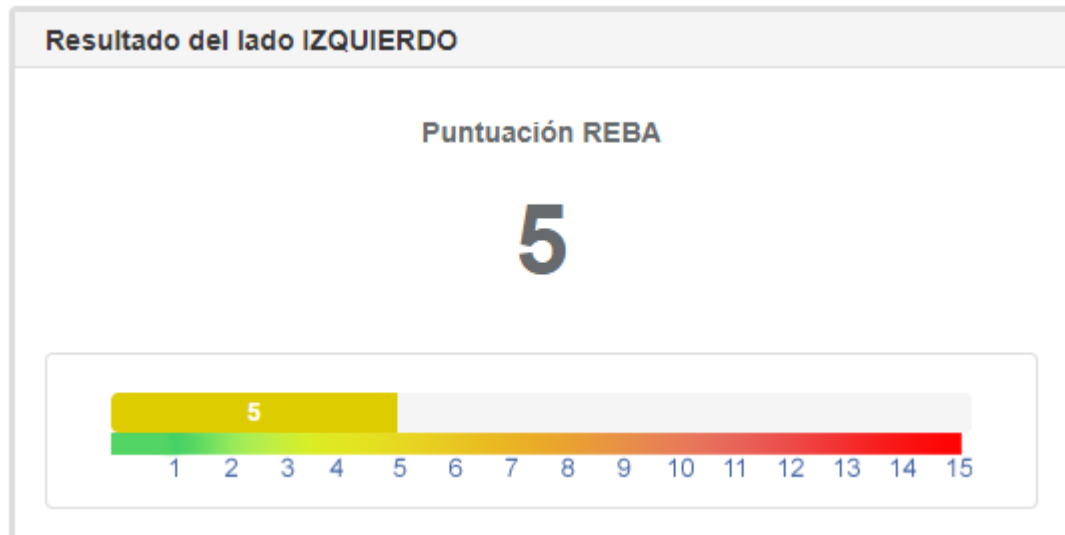


Figura 21. Puntuación lado Izquierdo (Método REBA)

Tabla 35. Resultados de la evaluación postural por el Método REBA

Resultado	Puntuación REBA	Nivel de riesgo	Nivel de actuación	Actuación
Lado Der.	5	Medio	2	Es necesaria la actuación
Lado Izq.	5	Medio	2	Es necesaria la actuación

Con esos parámetros del método se analizan todas las demás tareas involucradas para el estudio dentro del área de aparcamiento de la empresa GAMO'S. Teniendo así la **Tabla 36**, la cual da un resumen completo de los resultados del método REBA de los puestos de trabajo analizados.

A vista general si existen algunas tareas que coinciden en el nivel de riesgo con respecto al Método anterior, pero también existen puestos de trabajo donde el nivel de riesgo llego a ser medio o más bajo de lo que el otro método demostró. En cualquiera de los casos lo que nos da como referencia es la situación actual del lugar y es decisión del responsable correspondiente acatar acciones correctivas para evitar accidentes o enfermedades laborales futuras.

Tabla 36. Resumen de resultados del Método REBA

Puesto de Trabajo	Actividad	Código	Tarea	Lado	Puntuación REBA	Nivel de Riesgo	Nivel de actuación	Actuación
Rayado	Rayado del cuero	GA-RA3	Procede a rayar todas las piezas según los moldes previamente revisados	Derecho	5	Medio	2	Es necesaria la actuación
				Izquierdo	5	Medio	2	Es necesaria la actuación
Sellado	Sellado del cuero	GA-SE3	Se procede al sellado de las piezas según los moldes que se desean	Derecho	5	Medio	2	Es necesaria la actuación
				Izquierdo	5	Medio	2	Es necesaria la actuación
Etiquetado	Etiquetar lengüetas	GA-ET3	Se procede a sellar las lengüetas según las tallas y modelo requeridos	Derecho	2	Bajo	1	Puede ser necesaria la actuación
				Izquierdo	2	Bajo	1	Puede ser necesaria la actuación
Aparado de mesa	Pegado de piezas	GA-AE5	Una vez puesto el pegamento se procede a golpear con el martillo para que las piezas se unan mejor	Derecho	5	Medio	2	Es necesaria la actuación
				Izquierdo	5	Medio	2	Es necesaria la actuación
Aparado de máquina	Cosido de piezas	GA-AA3	Se procede a coser según las marcas del rayado y los lugares en donde se aplicó el pegamento	Derecho	5	Medio	2	Es necesaria la actuación
				Izquierdo	5	Medio	2	Es necesaria la actuación
Remachado	Remachado	GA-RE3	Se procede a colocar los remaches dependiendo el modelo el remache cambia	Derecho	5	Medio	2	Es necesaria la actuación
				Izquierdo	5	Medio	2	Es necesaria la actuación

En un planteamiento general se contabilizó la **Tabla 37** y se ejemplificó la **Figura 22** donde se aprecia una escala de 7 niveles de puntuación del Método REBA. En el presente estudio se tuvo como resultado que 1 puesto de trabajo está en nivel bajo, y el resto de los procesos se encuentran en nivel Medio o 5. El cual requiere de una acción con alerta. En su mayoría el nivel de riesgo se presenta por una mala implementación del trabajo, es decir, se mueven o permanecen con una postura inadecuada y se flexionan de forma contraproducente para su salud física.

Tabla 37. Resumen del Nivel de Puntuación de REBA

Puntuación REBA	Izquierdo	Derecho
0	0	0
1	0	0
2	1	1
3	0	0
4	0	0
5	5	5
6	0	0

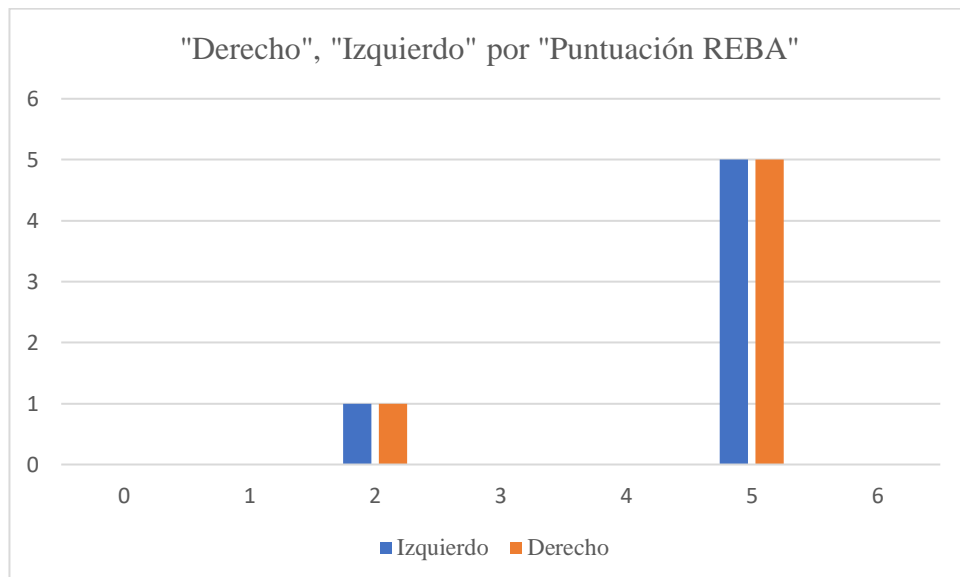



Figura 22. Puntuación REBA en base al lado Izquierdo o Derecho

3.1.7. Propuesta de control

Con base a los resultados obtenidos de la evaluación del riesgo ergonómico por posturas forzadas, se plantean las siguientes medidas preventivas: manual de procedimientos de inspección de instalaciones y condiciones de trabajo, que permitirá conocer las necesidades que requiera el puesto de trabajo a fin de acondicionarlo para que el trabajador realice sus actividades de manera adecuada; manual de procedimientos para la capacitación, mismo que brinda información acerca de posturas ergonómicas de trabajo adecuadas y por último una guía para desarrollar pausas activas durante la jornada laboral para el descanso del trabajador, de sus articulaciones y segmentos corporales.

	CALZADO GAMO'S	
	M A N U A L D E P R O C E D I M I E N T O S	
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	Macroproceso:	Gestión de Recursos
	Proceso:	Gestión de Apoyo
	PROCEDIMIENTO:	Inspección de instalaciones y condiciones de trabajo
Ámbito de Aplicación:	Apoyo	
Código	MP-CG-001	
Versión	001	

1. OBJETIVO

- Definir los parámetros ergonómicos a seguir en base a la normativa vigente dentro del país e internacional, a fin de generar un puesto de trabajo adecuado para el desarrollo de las actividades de los trabajadores.

2. ALCANCE


- El presente documento abarca el procedimiento para la mejora de las condiciones de los puestos de trabajo del área de Aparado de la empresa Calzado GAMO'S iniciando por determinar de las necesidades del puesto de trabajo hasta contrastar los resultados incluyendo las respectivas mejoras.

3. REFERENCIA NORMATIVA

- Constitución de la República del Ecuador (2008).
- Código del Trabajo Ecuador (2005).
- Decreto Ejecutivo 2393 Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.
- UNE-EN 1005-4:2005+A1:2009: Seguridad de las máquinas. Comportamiento físico del ser humano. Parte 4: Evaluación de las posturas y movimientos de trabajo en relación con las máquinas.
- ISO 11226:2000. Cor-1:2006. Ergonomics – Evaluation of static working postures,
- UNE-EN ISO 6385:2004. Principios ergonómicos para el diseño de sistemas de trabajo.

4. GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS

Término	Definición
Ergonomía	Ciencia que se encarga del diseño de máquinas, elementos, herramientas y espacios de trabajo a fin de que las mismas puedan ser adaptados de manera adecuada al trabajador, tomando en


	CALZADO GAMO'S	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	Macroproceso:	Gestión de Recursos
	Proceso:	Gestión de Apoyo
	PROCEDIMIENTO:	Inspección de instalaciones y condiciones de trabajo
Ámbito de Aplicación:	Apoyo	
Código	MP-CG-001	
Versión	001	

	cuenta sus capacidades y limitaciones tanto físicas como mentales.
Riesgo	Es la probabilidad de que ante un determinado peligro se produzca un daño.
Postura forzada	Se trata de todas aquellas posiciones que hagan que el cuerpo humano deje de estar en confort para forzar cierta área corporal, estas pueden ser fijas o restringidas, también aquellas en las que se produce un exceso de carga en los músculos y tendones y aquellas en las que hay una carga estática de la musculatura.
Puesto de trabajo	Hace referencia al espacio físico en el que se desarrollan las actividades y tareas del trabajador.

Abreviatura	Significado
TME	Trastornos músculo esqueléticos.

5. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROCEDIMIENTO

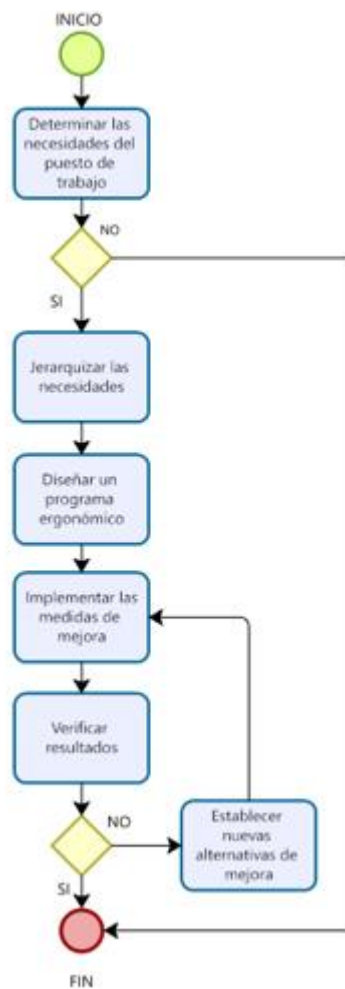
#	Actividad	Responsable de la actividad	Descripción	Decisión
1	Determinar las necesidades del puesto de trabajo	Técnico de SSO externo	Realizar una identificación de las condiciones del puesto de trabajo a fin de determinar cuáles son sus necesidades de mejora	Si existe necesidades de mejora se las jerarquiza en orden de prioridad si no, no se realiza recomendaciones.
2	Jerarquizar las necesidades	Técnico de SSO externo	Ordenar los requerimientos de acuerdo a su prioridad de aplicación.	
3	Diseñar un programa ergonómico	Técnico de SSO externo	Elaborar un programa ergonómico que se ajuste a las carencias que existe dentro del puesto de trabajo, enfocado en mejorar las condiciones negativas que provocan el adoptar posturas forzadas por parte de los trabajadores.	
4	Implementar las medidas correctivas	Técnico de SSO externo	Aplicar cada una de las acciones de corrección planteadas en el programa ergonómico.	
5	Verificar los resultados	Técnico de SSO externo	Definir listas de verificación de las condiciones	Si el puesto de trabajo presenta


	CALZADO GAMO'S	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	Macroproceso:	Gestión de Recursos
	Proceso:	Gestión de Apoyo
	PROCEDIMIENTO:	Inspección de instalaciones y condiciones de trabajo
Ámbito de Aplicación:	Apoyo	
Código	MP-CG-001	
Versión	001	

	obtenidos con las mejoras		planteadas a fin de determinar si las mejoras fueron útiles o no.	mejoras se mantiene las medidas correctivas, si no, se realizan nuevas recomendaciones en función de las necesidades existentes.
--	---------------------------	--	---	--

6. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCEDIMIENTO

Para aplicar el manual de inspección de instalaciones y condiciones de trabajo se tiene que cumplir con el siguiente diagrama de flujo:











	CALZADO GAMO'S	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	Macroproceso:	Gestión de Recursos
	Proceso:	Gestión de Apoyo
	PROCEDIMIENTO:	Inspección de instalaciones y condiciones de trabajo
Ámbito de Aplicación:	Apoyo	
Código	MP-CG-001	
Versión	001	


7. INDICADORES


















No	Código	Nombre del indicador	Descripción	Fórmula	Unidad de Medida	Frecuencia	Meta	Responsable
1	ID-GA-001	Necesidades	Muestra el número de necesidades que si se atendieron	$\frac{\# \text{ de necesidades cubiertas}}{\text{Total de necesidades reportadas}} * 100\%$	%	semanal	100%	Técnico de SSO
2	ID-GA-002	Necesidades existentes	Muestra el número de necesidades que se generan	$\frac{\# \text{ de necesidades actual} - \# \text{ de n. anteriores}}{\text{Total de necesidades reportadas}} * 100$	%	semanal	0%	Técnico de SSO


8. ANEXOS

Programa ergonómico por posturas forzadas

Programa ergonómico por posturas forzadas			
Elaborado por:	Jonathan Yugcha	Revisado por:	Ing. Carlos Sánchez Mg.
Fecha de elaboración:	26/06/2023	Fecha de revisión	10/07/2023
Propósito	Determinar las posturas inadecuadas que realizan los trabajadores del área de Aparado en cada uno de sus puestos de trabajo, a fin de establecer recomendaciones que les permitan desarrollar sus actividades de manera adecuada y sin perjudicar su salud a largo plazo.		
Identificación de posturas inadecuadas	Cuello	   	<p>Hiperextensión Hiperflexión Hiperflexión Inclinación Hiperrotación</p>
	Hombros	   	<p>Abducción Aducción Rotación externa Rotación interna</p>

	CALZADO GAMO'S	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	Macroproceso:	Gestión de Recursos
	Proceso:	Gestión de Apoyo
	PROCEDIMIENTO:	Inspección de instalaciones y condiciones de trabajo
Ámbito de Aplicación:	Apoyo	
Código	MP-CG-001	
Versión	001	


Determinar la etapa en la aparición de trastornos generados por las posturas forzadas	Codos	    
	Muñecas	     
	Columna	   
	Rodilla	 
		<ul style="list-style-type: none"> • Etapa 1: Dolor o cansancio en el área afectada durante la jornada laboral que desaparece al dejar de trabajar. Es indispensable detectarla a tiempo ya que se produce durante meses o años antes de continuar a la siguiente etapa. • Etapa 2: Dolor o cansancio en el área afectada no solo durante la jornada laboral sino que continúa al dejar de trabajar. Las molestias continúan por las noches, alterando el tiempo de descanso del trabajador y por ende produce baja productividad en el mismo. Los síntomas están presentes por meses. • Etapa 3: El dolor y cansancio se presenta con mayor intensidad y es más complicado controlarlo, haciendo que las tareas se vuelvan complicadas de realizar.

	CALZADO GAMO'S	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	Macroproceso:	Gestión de Recursos
	Proceso:	Gestión de Apoyo
	PROCEDIMIENTO:	Inspección de instalaciones y condiciones de trabajo
Ámbito de Aplicación:	Apoyo	
Código	MP-CG-001	
Versión	001	

Medidas organizacionales	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar un orden de las actividades a fin de que se puedan establecer tareas que se puedan rotar. • Establecer horarios en los que los trabajadores puedan recuperarse de dolores en sus articulaciones y segmentos corporales. • Brindar charlas a los trabajadores sobre los riesgos posturales y TME a los que están expuestos en cada uno de sus puestos de trabajo. • Capacitar al personal sobre la importancia de realizar pausas activas cada cierto tiempo.
Higiene postural	<ul style="list-style-type: none"> • Alternar posturas que se realizan de pie con las que se hacen sentado. • Evitar posturas en las que se involucre flexión, hiperextensión y torsión del tronco. • Procurar que el cuello se mantenga en posición neutral. • Tratar de evitar posturas en las que el cuerpo se mantenga estático por mucho tiempo. • El calzado que se utiliza no debe ser ni muy alto ni muy plano. • Conservar la espalda recta • Equilibrar la altura de la mesa a la de los codos. • Utilizar sillas de trabajo que sean regulables.


Control de cambios:

Control de cambios			
Versión	001	Encargado	
Código	CC-CG-001	Fecha	
Fecha de Inspección	Descripción	Observación	

	CALZADO GAMO'S	
	M A N U A L D E P R O C E D I M I E N T O S	
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	Macroproceso:	Gestión de Recursos
	Proceso:	Gestión de Apoyo
	PROCEDIMIENTO:	Inspección de instalaciones y condiciones de trabajo
Ámbito de Aplicación:	Apoyo	
Código	MP-CG-001	
Versión	001	

FIRMAS DE REVISIÓN Y APROBACIÓN

Acciones	Nombre	Cargo	Firma
Elaborado por:	Jonathan Yugcha	Tesista	
Revisado por:	Ing. Carlos Sánchez Mg	Docente Tutor	
Revisado por:	Dr. Diego Palma	Tutor Empresarial	

	CALZADO GAMO'S	
	M A N U A L D E P R O C E D I M I E N T O S	
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	Macroproceso:	Gestión de Recursos
	Proceso:	Gestión de Apoyo
	PROCEDIMIENTO:	Capacitación
Ámbito de Aplicación:	Apoyo	

1. OBJETIVO

- Definir los parámetros ergonómicos a seguir en base a la normativa vigente dentro del país e internacional, a fin de generar puestos de trabajo adecuados en el área de aparato para el desarrollo eficaz de las actividades de los empleados.

2. ALCANCE


- El presente apartado refleja las actividades a realizarse dentro de las capacitaciones del personal del área de Aparado de la empresa Calzado GAMO'S sobre posturas forzadas comenzando por el análisis de posturas inadecuadas y finalizando con la capacitación.

3. REFERENCIA NORMATIVA

- Constitución de la República del Ecuador (2008).
- Código del Trabajo Ecuador (2005).
- Decreto Ejecutivo 2393 Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.
- UNE-EN 1005-4:2005+A1:2009: Seguridad de las máquinas. Comportamiento físico del ser humano. Parte 4: Evaluación de las posturas y movimientos de trabajo en relación con las máquinas.
- ISO 11226:2000. Cor-1:2006. Ergonomics – Evaluation of static working postures,
- UNE-EN ISO 6385:2004. Principios ergonómicos para el diseño de sistemas de trabajo.

4. GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS

Término	Definición
Ergonomía	Ciencia que se encarga del diseño de máquinas, elementos, herramientas y espacios de trabajo a fin de que las mismas puedan ser adaptados de manera adecuada al trabajador, tomando en cuenta sus capacidades y limitaciones tanto físicas como mentales.
Riesgo	Es la probabilidad de que ante un determinado peligro se produzca un daño.
Postura forzada	Se trata de todas aquellas posiciones que hagan que el cuerpo humano deje de estar en confort para forzar cierta área corporal, estas pueden

	CALZADO GAMO'S	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	Macroproceso:	Gestión de Recursos
	Proceso:	Gestión de Apoyo
	PROCEDIMIENTO:	Capacitación
Ámbito de Aplicación:	Apoyo	

	ser fijas o restringidas, también aquellas en las que se produce un exceso de carga en los músculos y tendones y aquellas en las que hay una carga estática de la musculatura.
Puesto de trabajo	Hace referencia al espacio físico en el que se desarrollan las actividades y tareas del trabajador.

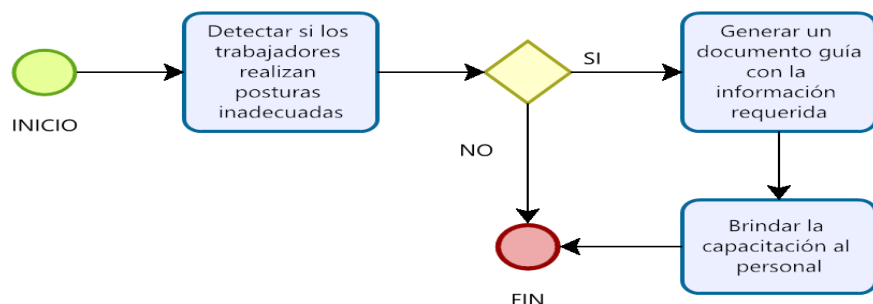
Abreviatura	Significado
TME	Trastornos músculo esqueléticos


5. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROCEDIMIENTO

#	Actividad	Responsable de la actividad	Descripción	Decisión
1	Detectar si los trabajadores realizan posturas inadecuadas	Técnico de SSO externo	Identificar las posturas inadecuadas que realizan los trabajadores durante la jornada laboral.	Si existen posturas forzadas capacitar al trabajador, si no, no es necesaria la capacitación.
2	Generar un documento guía con la información requerida	Técnico de SSO externo	Establecer un documento con la información necesaria para adoptar posturas adecuadas al realizar sus labores diarios.	
3	Brindar la capacitación al personal	Técnico de SSO externo	Exponer los requerimientos necesarios para que los trabajadores puedan realizar sus actividades adoptando posturas correctas.	

6. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCEDIMIENTO

Para aplicar el manual de tips para adoptar posturas adecuadas en el trabajo y la guía para realizar pausas activas se tiene que cumplir con el siguiente diagrama de flujo:



	CALZADO GAMO'S	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	Macroproceso:	Gestión de Recursos
	Proceso:	Gestión de Apoyo
	PROCEDIMIENTO:	Capacitación
Ámbito de Aplicación:	Apoyo	

7. INDICADORES

No	Código	Nombre del indicador	Descripción	Fórmula	Unidad de Medida	Frecuencia	Meta	Responsable
1	ID-GA-003	Personal Capacitado	Muestra el número de personal capacitado	$\frac{\# \text{ de personal capacitado}}{\text{Total de personal}} * 100\%$	%	mensual	100%	Técnico de SSO
2	ID-GA-004	Temáticas impartidas	Muestra la cantidad de temáticas impartidas	$\frac{\# \text{ de tematicas ya dictadas}}{\text{Total de tematicas a enseñar}} * 100\%$	%	mensual	100%	Técnico de SSO

8. ANEXOS

Guía para la capacitación



CALZADO GAMO'S

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

MANUAL DE
PROCEDIMIENTOS

Macroproceso:	Gestión de Recursos
Proceso:	Gestión de Apoyo
PROCEDIMIENTO:	Capacitación

Ámbito de Aplicación: Apoyo

TIPS

para adoptar posturas adecuadas en el trabajo



GAMO'S®



CALZADO GAMO'S

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	Macroproceso:	Gestión de Recursos
	Proceso:	Gestión de Apoyo
	PROCEDIMIENTO:	Capacitación
Ámbito de Aplicación:	Apoyo	

La postura tiene que ver con la posición del cuerpo

Una buena postura corporal es aquella en la que el cuerpo se mantiene erguido y con la espalda recta; esto te permite tener una oxigenación adecuada, y evitar dolores o enfermedades en la columna y en los músculos.

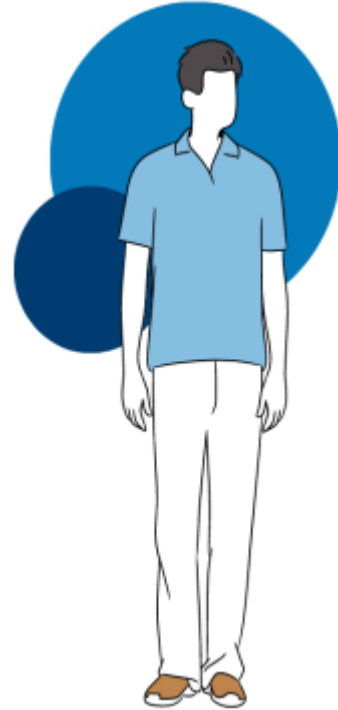
La postura dinámica se refiere a cómo se sostiene el cuerpo durante el movimiento: al caminar, correr, agacharse, etc.

La postura estática se refiere a cómo se mantiene el cuerpo cuando no está en movimiento: al estar sentado, de pie o durmiendo.

Es importante que adoptes una buena postura dinámica y estática.

La clave para lograr una buena postura es la posición de la columna vertebral. La columna vertebral tiene tres curvas naturales: una en el cuello, otra en la parte media de la espalda y una última en la parte baja de la espalda. La postura correcta debería mantener estas curvas y no aumentarlas.

Debes mantener la cabeza erguida sobre tus hombros y estos, a la vez, deben alinearse con tus caderas.




¿Cómo mejorar la postura?

Revisa cómo es tu postura y ten consciencia de esta durante las actividades diarias: al trabajar, ver televisión, lavar los platos, caminar, etc.

Realiza actividad física: cualquier tipo de ejercicio puede ayudar a mejorar la postura, pero ciertos tipos de ejercicios pueden ser especialmente útiles, en especial los estiramientos, yoga, tai chi y otras actividades que se centran en la consciencia del cuerpo. Es muy importante realizar ejercicios que fortalezcan los músculos alrededor de la espalda, el abdomen y la pelvis.



	CALZADO GAMO'S	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	Macroproceso:	Gestión de Recursos
	Proceso:	Gestión de Apoyo
	PROCEDIMIENTO:	Capacitación
Ámbito de Aplicación:	Apoyo	

Mantén un peso saludable: el peso extra puede debilitar o sobre esforzar los músculos (abdominales, pelvis, columna vertebral). Esta carga extra afecta la postura y puede generarte tensión, dolor y fatiga.

Usa zapatos cómodos de tacón bajo: los tacones altos pueden afectar el equilibrio y obligarte a caminar de manera diferente. Esto puede aumentar la presión sobre tus músculos y dañar tu postura.




Verifica que las superficies de trabajo estén a una altura cómoda durante la postura dinámica o estática.

Verifica la postura mientras estás sentado

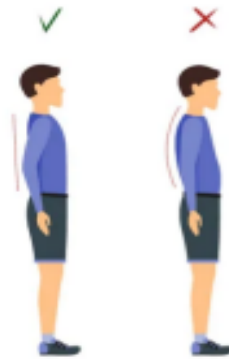
- ❖ Cambia frecuentemente de posición al estar sentado (mínimo" cada dos horas).
- ❖ Realiza caminatas breves alrededor de la oficina o casa.
- ❖ Estira tus músculos suavemente cada dos horas para ayudar aliviar la tensión muscular.
- ❖ No cruces las piernas. Mantén los pies en el piso con los tobillos un poco más delante de las rodillas.
- ❖ Asegúrate de que tus pies toquen el piso. Si eso no es posible, usa un reposapiés.
- ❖ Relaja los hombros. No deben ni encorvarse, ni estar tirados hacia atrás.
- ❖ Mantén los codos cerca del cuerpo. Deben doblarse entre 90 y 120 grados.
- ❖ Asegúrate de que la espalda tenga un buen apoyo. Usa una almohada u otro soporte en la silla si esta no tiene respaldo para la curva de la parte baja de la espalda.
- ❖ Asegúrate de que tus músculos y caderas estén bien apoyados. Debes tener un asiento bien acolchado y los muslos y caderas deben estar paralelos al piso.



	CALZADO GAMO'S	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	Macroproceso:	Gestión de Recursos
	Proceso:	Gestión de Apoyo
	PROCEDIMIENTO:	Capacitación
Ámbito de Aplicación:	Apoyo	

Verifica la postura mientras estás de pie

- ❖ Ponte de pie en forma derecha
- ❖ Mantén los hombros atrás
- ❖ Evita que el abdomen sobresalga
- ❖ Coloca tu peso principalmente en las puntas de los pies
- ❖ Mantén la cabeza erguida
- ❖ Deja que los brazos cuelguen naturalmente a los lados
- ❖ Mantén los pies separados a la altura de los hombros



Posturas adecuadas en el trabajo

Cabeza y cuello

Flexiones y extensiones: Durante la realización de las tareas los trabajadores deben evitar realizar flexiones del cuello superiores a 15% o movimientos de extensión.

Giros: Los trabajadores deberán evitar realizar giros del cuello en su lugar pueden mover los pies en la dirección deseada o aprovechar el movimiento del cuerpo

Inclinaciones: Es preciso evitar las inclinaciones laterales, en su defecto los trabajadores pueden ayudarse con el movimiento del cuerpo.



	CALZADO GAMO'S	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	Macroproceso:	Gestión de Recursos
	Proceso:	Gestión de Apoyo
	PROCEDIMIENTO:	Capacitación
Ámbito de Aplicación:	Apoyo	

Hombro y brazo

Flexiones y extensiones: Los trabajadores deberán evitar la realización de flexiones del brazo superiores a 60° o extensiones siempre que sea posible.

Abducciones: Para evitar la realización de abducciones los trabajadores pueden aprovechar el movimiento del cuerpo con la finalidad de cambiar el plano anatómico de frontal a sagital y evitar la realización de los movimientos de abducción, en caso se realizarse no deberán superar los 60°.

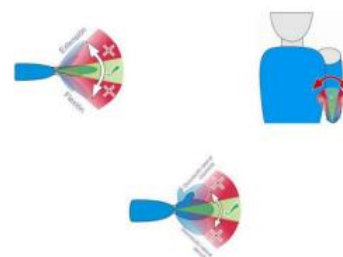


Antebrazo y muñeca

Flexiones y extensiones: Los trabajadores deberán evitar la realización de flexiones del brazo superiores a 60° o extensiones siempre que sea posible.

Desviaciones laterales de muñeca: Al momento de trabajar con herramientas manuales emplear un buen agarre que impida o reduzca las desviaciones laterales (radial o cubital) de la muñeca.

Rotaciones del antebrazo: Los trabajadores deben evitar la realización de movimientos de rotación del antebrazo en la medida de lo posible.

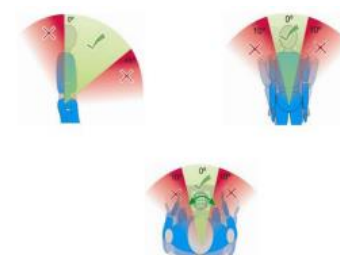



Tronco

Flexiones y extensiones: Si la tarea que se está llevando a cabo induce a la flexión del tronco es apropiado que los trabajadores flexionen las piernas en lugar de flexionar el tronco, por otro lado, se deben evitar las extensiones del tronco.

Rotaciones: En caso de que la actividad que se esté desarrollando implique la rotación del tronco los trabajadores pueden mover el cuerpo entero y orientar los pies hacia el lugar donde se tenga que realizar la tarea.


Inclinaciones: Dado el caso que la realización de una determinada tarea conlleve a la inclinación del tronco, los trabajadores pueden optar por aprovechar los movimientos del cuerpo para evitar las inclinaciones.



	CALZADO GAMO'S	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	Macroproceso:	Gestión de Recursos
	Proceso:	Gestión de Apoyo
	PROCEDIMIENTO:	Capacitación
Ámbito de Aplicación:	Apoyo	

BIBLIOGRAFÍA

- [1] "Guía para una buena postura," Medlineplus.gov, 2021. <https://medlineplus.gov/spanish/guidetogoodposture.html> (accessed Jul. 16, 2023).
- [2] "Fundación MAPFRE," Fundación MAPFRE, Aug. 26, 2021. <https://www.fundacionmapfre.org/educacion-divulgacion/salud-bienestar/habitos-saludables/cuidados-salud/postura-sentarse-correcta/> (accessed Jul. 16, 2023).
- [3] UpSpain, "Ergonomía: 5 reglas para una postura correcta en el trabajo," Up Spain, Mar. 30, 2017. <https://www.up-spain.com/blog/ergonomia-en-el-trabajo-5-reglas-para-una-postura-correcta-en-el-trabajo/#:~:text=Tener%20una%20buena%20postura%20pasa,altura%20de%20la%20zona%20lumbar.&text=Esta%20es%20la%20clave%20a,trabajo%2C%20elegir%20un%20asiento%20ergon%C3%B3mico.> (accessed Jul. 16, 2023).
- [4] D. Divulgativos, "POSTURAS DE TRABAJO EVALUACIÓN DEL RIESGO." Available: <https://www.insst.es/documents/94886/96076/Posturas+de+trabajo.pdf/3ff0eb49-d59e-4210-92f8-31ef1b017e66>
- [5] Área Técnica, "HIGIENE POSTURAL," Servicio Prevención Riesgos Laborales, pp. 12–35, Feb. 2021.
- [6] Colmena Seguros, "Tips para adoptar." Accessed: Jul. 16, 2023. [Online]. Available: <https://www.colmenaseguros.com/imagenesColmenaARP/contenido/coronavirus/boletin21/p1-Tips%20para%20adoptar%20una%20buena%20postura%20en%20el%20trabajo.pdf>
- [7] J. López, "¿Cuáles son las posturas ergonómicas correctas para trabajar? - Terapeutas Ocupacionales," Terapeutas Ocupacionales, Apr. 08, 2022. <https://www.terapeutas-ocupacionales.es/posturas-ergonomicas-correctas/> (accessed Jul. 16, 2023).
- [8] "Aprende cuáles son las posturas ergonómicas más correctas en el trabajo," Eden Springs, Feb. 24, 2015. <https://www.aguaeden.es/blog/aprende-cuales-son-las-posturas-ergonomicas-mas-correctas-en-el-trabajo> (accessed Jul. 16, 2023).
- [9] S. Minera, "Postura correcta en el trabajo: ¿qué se debe considerar?," Revista Seguridad Minera, Apr. 09, 2014. <https://www.revistaseguridadminera.com/salud-ocupacional/postura-correcta-factores/> (accessed Jul. 16, 2023).

	CALZADO GAMO'S	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	Macroproceso:	Gestión de Recursos
	Proceso:	Gestión de Apoyo
	PROCEDIMIENTO:	Capacitación
Ámbito de Aplicación:	Apoyo	

FIRMAS DE REVISIÓN Y APROBACIÓN

Acciones	Nombre	Cargo	Firma
Elaborado por:	Jonathan Yugcha	Tesista	
Revisado por:	Ing. Carlos Sánchez	Docente Tutor	
Revisado por:	Dr. Diego Palma	Tutor Empresarial	



CALZADO GAMO'S

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

MANUAL DE
PROCEDIMIENTOS


Macroproceso:	Gestión de Recursos
Proceso:	Gestión de Apoyo
PROCEDIMIENTO:	Capacitación

Ámbito de Aplicación: Apoyo

GUÍA PARA REALIZAR PAUSAS ACTIVAS



GAMO'S®

	CALZADO GAMO'S	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	Macroproceso:	Gestión de Recursos
	Proceso:	Gestión de Apoyo
	PROCEDIMIENTO:	Capacitación
Ámbito de Aplicación:	Apoyo	

¿QUÉ SON LAS PAUSAS ACTIVAS?

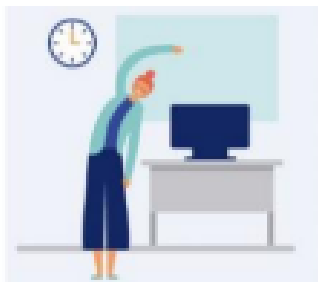
Son sesiones de actividad física desarrolladas en el entorno laboral, con una duración continua mínima de 10 minutos que incluye adaptación física cardiovascular, fortalecimiento muscular y mejoramiento de la flexibilidad buscando reducir el riesgo cardiovascular y las lesiones musculares por sobreuso asociados al desempeño laboral.



¿QUÉ SON LAS PAUSAS ACTIVAS?

En el entorno laboral, la gran mayoría de trabajadores permanecen por lo menos ocho horas del día, y dependiendo del trabajo, en muchas ocasiones están sentados, con un nivel de actividad física mínimo.

Esto favorece que las personas se desacondicionen físicamente, lo cual promueve una actitud sedentaria relacionada directamente con cambios metabólicos y estructurales en el cuerpo humano.



¿CUÁNDO REALIZAR PAUSAS ACTIVAS?

Se pueden realizar en cualquier momento de la jornada laboral; sin embargo, se recomienda hacerlas al comenzar y terminar la jornada y cada dos o tres horas durante el día.



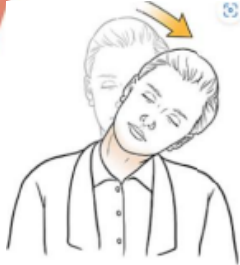
CALZADO GAMO'S

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	Macroproceso:	Gestión de Recursos
	Proceso:	Gestión de Apoyo
	PROCEDIMIENTO:	Capacitación
Ámbito de Aplicación:	Apoyo	



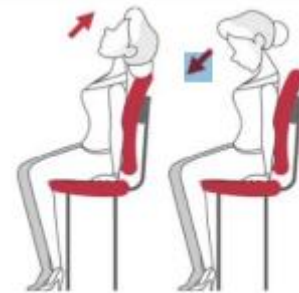
GIRA LA CABEZA HACIA TU LADO DERECHO



Hasta que tu mentón quede casi en la misma dirección que tu hombro. Sostén esta posición por cinco segundos y vuelve al centro. Luego hazlo al lado contrario. Repite el ejercicio tres veces

GIRA LA CABEZA HACIA TU LADO DERECHO

Permanece en esta posición por 5 segundos. Vuelve al centro, baja la cabeza mirando hacia el suelo y sostén de nuevo por 5 segundos. Realiza tres repeticiones de cada lado. Recuerda que los movimientos deben ser lentos y suaves.



GIRA LA CABEZA HACIA TU LADO DERECHO



Sostén por 10 segundos, descansa y repite tres veces.



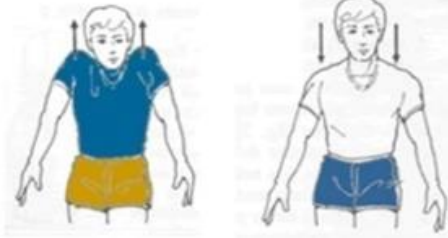
CALZADO GAMO'S

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	Macroproceso:	Gestión de Recursos
	Proceso:	Gestión de Apoyo
	PROCEDIMIENTO:	Capacitación
Ámbito de Aplicación:	Apoyo	



EN POSICIÓN BÍPEDA O DE PIE



Lleva las manos a la cintura y los hombros hacia atrás. Contrae el abdomen y sostén 10 segundos. Repite tres veces

EN POSICIÓN ÍPEDA O DE PIE

Separa un poco las piernas e inclina las rodillas.

Estira los brazos hacia abajo tanto como el cuerpo resista. Repite tres veces.



EN POSICIÓN ÍPEDA O DE PIE



Sube la rodilla derecha al pecho. Sostenla con la mano por 10 segundos y luego cambia de pierna. Repite tres veces en cada lado



CALZADO GAMO'S

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	Macroproceso:	Gestión de Recursos
	Proceso:	Gestión de Apoyo
	PROCEDIMIENTO:	Capacitación
Ámbito de Aplicación:	Apoyo	



REALIZA MOVIMIENTOS CIRCULARES DE TOBILLO



Hacia ambos lados con cada pie

ESTIRAR LOS BRAZOS HACIA AL FRENTE

Junta las palmas de las manos y realiza movimientos hacia abajo, arriba y hacia los lados. Realiza el ejercicio durante 10 segundos.



CON LA MIRADA AL FRENTE



Lleva tu mano derecha sobre la oreja izquierda y reclina la cabeza hacia el lado derecho. Mantén esta posición por 5 segundos. Vuelve al centro y repítelo de manera contraria hasta completar tres veces por cada lado.



CALZADO GAMO'S

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	Macroproceso:	Gestión de Recursos
	Proceso:	Gestión de Apoyo
	PROCEDIMIENTO:	Capacitación
Ámbito de Aplicación:	Apoyo	

10

CON LOS BRAZOS EN TU ESPALDA



Toma la muñeca izquierda con la mano derecha y hala suavemente hacia abajo. Inclina la cabeza hacia el hombro derecho. Sostén por 10 segundos. Cambia de lado y realiza tres repeticiones.

11

ENCOGER LOS HOMBROS HACIA LAS OREJAS

Muévelos hacia atrás en círculos. Luego hazlo en dirección opuesta. Realiza tres repeticiones a cada lado.




12

EN POSICIÓN ÍPEDA O DE PIE



Separa las piernas 15 cm, contrae el abdomen, inclina la espalda hacia el frente y estira los brazos. Cuenta hasta 10 y repite diez veces.

	CALZADO GAMO'S	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	Macroproceso:	Gestión de Recursos
	Proceso:	Gestión de Apoyo
	PROCEDIMIENTO:	Capacitación
Ámbito de Aplicación:	Apoyo	

BIBLIOGRAFÍA

[1] "ABECÉ PAUSAS ACTIVAS: ¿Que son las pausas activas?" Available: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/ab-ece-pausas-activas.pdf>


[2] IESS, "Las pausas activas generan ambientes laborales saludables - Sala de prensa - IESS," [less.gob.ec](https://www.iesgob.ec/es/sala-de-prensa/-/asset_publisher/4DHq/content/las-pausas-activas-generan-ambientes-laborales-saludables/10174?redirect=http%3A%2F%2Fwww.iesgob.ec%2Fes%2Fsala-de-prensa%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_4DHq%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-1%26p_p_col_pos%3D1%26p_p_col_count%3D2?mostrarNoticia=1), 2018. https://www.iesgob.ec/es/sala-de-prensa/-/asset_publisher/4DHq/content/las-pausas-activas-generan-ambientes-laborales-saludables/10174?redirect=http%3A%2F%2Fwww.iesgob.ec%2Fes%2Fsala-de-prensa%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_4DHq%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-1%26p_p_col_pos%3D1%26p_p_col_count%3D2?mostrarNoticia=1 (accessed Jul. 16, 2023).

[3] "Pausa activa en el trabajo," Comisión Honoraria para la Salud Cardiovascular, 2023. <http://cardiosalud.org/actividad-fisica-y-salud/pausa-activa-para-ambientes-laborales/> (accessed Jul. 16, 2023).

[4] Dirección de Recursos Humanos, S. De Seguridad, Y. Salud En, and E. Trabajo, Available: <https://www.uniboyaca.edu.co/sites/default/files/201904/CARTILLA%20DE%20PAUSAS%20ACTIVAS.pdf>

[5] K. Abuchaibe et al., "Instituto Colombiano de Bienestar Familiar." Available: https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/procesos/pu1.pg6_gth_publicacion_cartilla_pausas_activas_2018_v1.pdf

[6] Redacción Addingplus, "Pausas activas en el trabajo: beneficios y ejemplos," Checkplus Presence, Dec. 12, 2019. <https://www.checkpluspresence.com/blog/las-pausas-activas-aumentan-la-concentracion-y-creatividad/> (accessed Jul. 16, 2023).

	CALZADO GAMO'S	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	Macroproceso:	Gestión de Recursos
	Proceso:	Gestión de Apoyo
	PROCEDIMIENTO:	Capacitación
Ámbito de Aplicación:	Apoyo	

FIRMAS DE REVISIÓN Y APROBACIÓN

Acciones	Nombre	Cargo	Firma
Elaborado por:	Jonathan Yugcha	Tesista	
Revisado por:	Ing. Carlos Sánchez	Docente Tutor	
Revisado por:	Dr. Diego Palma	Tutor Empresarial	

CAPÍTULO IV.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- Una vez realizado un análisis de sintomatología musculoesquelética por medio del Cuestionario Nórdico de Kuorinka, se pudo obtener los resultados con las zonas corporales que presentan malestar o dolencia en el personal del área de Aparado en la empresa Gamo's, siendo el cuello la zona que más predomina de este análisis con valor porcentual del 65%.
- En el área de aparato se encuentran 6 diferentes puestos de trabajo desglosados en 19 actividades y estas a su vez poseen un total de 20 tareas correspondientes al 100%, de las cuales solo el 70% que son 14 tareas poseen riesgo ergonómico. A partir de este punto solo se consideró los resultantes de la estimación de riesgo es decir aquellos que ingresaron en un nivel de riesgo moderado, proporcional al 30% que son 6 las tareas que serán evaluados.
- Partiendo solamente de las 6 tareas mencionadas con antelación, se efectuó la evaluación de las mismas por el método RULA y REBA. En el caso de RULA, según este método existieron 3 tareas en nivel 2, considerando cambios en la tarea o en el puesto de trabajo, y 3 en nivel alto considerando una acción pronta en el diseño del puesto de trabajo. Así también, por el método REBA existió 1 anomalía en nivel bajo en el que puede ser necesaria una actuación en el puesto de trabajo o en la tarea y 5 anomalías en nivel alto para lo cual se tiene que realizar una actuación urgente en el medio o en la tarea. El usar 2 métodos distintos permite corroborar los resultados para mejorar la toma de decisiones dentro de la empresa.
- Se plantearon tres manuales, el primero un manual de procedimientos para la inspección de instalaciones y condiciones de trabajo, con el objetivo de establecer aquellos escenarios que afectan el correcto desempeño de las tareas, el segundo y tercer manual de procedimientos para la capacitación de los empleados con el objetivo de reducir riesgos ergonómicos existentes en cada uno de los puestos de trabajo del área de Aparado.

4.2. Recomendaciones

- Al personal encargado del mobiliario de la empresa adquirir sillas que reúnan requisitos de seguridad y del material elaborado, estabilidad de la silla, dimensiones de altura, profundidad, anchura del asiento, incluyendo reposabrazos y la adaptabilidad por el usuario ya que ninguna parte de la silla que se adquiera debe limitar o condicionar los movimientos de los empleados.
- Se sugiere que la altura de la mesa de trabajo sea ajustada a la altura de los codos, de modo que el trabajador no deba forzar su postura para realizar sus actividades.
- Para el personal que realiza la mayor parte de tareas de pie se sugiere alternar con actividades que sean sentados o rotar actividades con otros puestos de trabajo, a fin de que el cuerpo pueda descansar de una actividad a otra.
- Realizar capacitaciones a los empleados sobre los temas propuestos como son ‘Tips para adoptar posturas adecuadas en el trabajo’ y ‘Guía para realizar pausas activas’, con el objetivo de que se adopten mejoras para el desarrollo de las actividades en el área de aparato.
- Implementar la propuesta de mejora planteada de manera inmediata con el fin de ayudar a minimizar el riesgo existente en el área de aparato de la empresa de calzado Gamo’s, por medio de material didáctico como son trípticos o folletos y material visual como rótulos en los que se especifique de manera clara los procesos y sugerencias para un buen desarrollo de sus actividades.

MATERIALES DE REFERENCIA

Referencias Bibliográficas

- [1] International Labour Office. Programme on Safety and Health at Work and the Environment., *La prevención de las enfermedades profesionales : día Mundial de la Seguridad y Salud en el Trabajo, 28 de abril de 2013*. OIT, 2013.
- [2] S. M. Mena Ibáñez, “Factores de riesgo ergonómico que provocan trastornos músculo-esqueléticos a nivel cervical en docentes de la Unidad Educativa Fiscal N°13 ‘Patria’ ubicada en el cantón Latacunga, (tesis de pregrado)”, *Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE)*, 2019.
- [3] Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), “Seguro General de Riesgos del Trabajo”, *Boletín Estadístico*, p. 34, 2018, Consultado: el 11 de junio de 2023. [En línea]. Disponible en: www.iess.gob.ec.
- [4] Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, “Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo ”, *Resolución N°. 741*, Quito, Ecuador, p. 53, 1978.
- [5] A. R. Gómez García, “Seguridad y salud en el trabajo en Ecuador”, *Arch Prev Riesgos Labor*, p. 8, 2021, doi: 10.12961/apr.2021.24.03.01.
- [6] A. R. Gómez García, P. A. Merino Salazar, M. Silva Peñaherrera, P. Suasnavas Bermúdez, y A. Vilaret Serpa, “I Encuesta sobre Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo: Quito (I-ECSST)”, *Universidad Internacional SEK Ecuador*, p. 93, 2018.
- [7] J. L. Tibán Tibán, “Puestos de trabajo disergonómicos y su influencia en los dolores músculo esqueléticos en los trabajadores del área de aparato de la empresa Calzado GAMO’S, (tesis de postgrado)”, *Universidad Técnica de Ambato*, 2018.
- [8] S. E. Simbaña Amendaño, H. Cárdenas Cahueñas, y Y. Y. Campos Villalta, “Prevalence of musculoskeletal disorders due to forced postures in workers who telecommute in financial institutions”, *Revista Cuatrimestral “Conecta Libertad”*, vol. 5, núm. 3, pp. 1–12, nov. 2021, [En línea]. Disponible en: <https://orcid.org/0000-0002-5058-9306docsonia1503@hotmail.com>
- [9] J. D. Caballero Mendoza, “Evaluación del riesgo ergonómico por posturas forzadas en personal administrativo de la Constructora Vicente Rodríguez de la ciudad de Manta”, *Universidad San Gregorio de Portoviejo*, pp. 1–89, 2021.

- [10] V. A. Cabezas Chiriboga, “Riesgo ergonómico por posturas forzadas y sintomatología musculoesquelética en operadores de la línea de porcinos de Camal Municipal”, *Universidad Internacional SEK*, pp. 1–11, 2021.
- [11] S. G. Martínez Verdezoto, “Posturas forzadas de trabajo y su incidencia en los trastornos musculoesqueléticos de los trabajadores en el sector de calzado, (tesis de posgrado)”, *Universidad Técnica de Ambato*, 2018.
- [12] G. M. Bravo Freire, “Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos y riesgo ergonómico por posturas forzadas en trabajadores de limpieza en una empresa de servicios médicos ambulatorios”, *Universidad Internacional SEK*, pp. 1–6, 2020.
- [13] X. E. Morales Carrera, E. V. Bonilla Fernández, y M. G. Roldán Agurto, “Evaluation of ergonomic risk due to forced postures in physiotherapists.”, *Cambios Rev Med*, vol. 20, pp. 67–73, 2021.
- [14] K. V. Pazmiño Andrade, “Evaluación del riesgo ergonómico de movimientos repetitivos y posturas forzadas y su correlación con el dolor en el trabajo diario del personal del área de empaque de una industria farmacéutica, (tesis de postgrado)”, *Universidad San Francisco de Quito*, 2019.
- [15] Division of Workers’ Compensation, “La ergonomía para la industria en general”, *Texas Department of Insurance*, pp. 1–21, 2021, [En línea]. Disponible en: www.sciencedaily.com/releases/2016/03/160301114116.htm.
- [16] IONOS, “Ergonomía en el puesto de trabajo”, *Startup Guide*, 2020. <https://www.ionos.es/startupguide/productividad/ergonomia-en-el-puesto-de-trabajo/> (consultado el 15 de junio de 2023).
- [17] UNIR (Universidad Internacional de la Rioja), “Salud Ocupacional: ¿Qué es y cuáles son sus beneficios?”, *La universidad en la internet*, el 15 de abril de 2021. <https://ecuador.unir.net/actualidad-unir/salud-ocupacional/> (consultado el 15 de junio de 2023).
- [18] Instituto de Seguridad Laboral y Ministerio del Trabajo y Prevención Social, “Enfermedad Profesional”, 2018. Consultado: el 15 de junio de 2023. [En línea]. Disponible en: www.isl.gob.cl
- [19] Fundación estatal para la prevención de riesgos laborales F. S. P, “¿Por qué se producen los Trastornos Musculoesqueléticos?”, *Ministerio de trabajo, migraciones y seguridad social*, el 25 de abril de 2019.

<https://saludlaboralydiscapacidad.org/trastornos-musculoesqueleticos/>
(consultado el 15 de junio de 2023).

- [20] CENEA, “¿Qué son los Riesgos Ergonómicos?”, *La ergonomía laboral del S.XXI*, el 9 de abril de 2023. <https://www.cenea.eu/riesgos-ergonomicos/> (consultado el 15 de junio de 2023).
- [21] Ministerio de Seguridad y Salud Laboral y Región de Murcia, “Carga de trabajo: Definición de carga física y mental”, *Prevención de Riesgos Ergonómicos*, pp. 1–6, 2008.
- [22] Comisión de Salud Pública y Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud, “Posturas Forzadas”, *Ministerio de Sanidad y Consumo*, 2000.
- [23] Montiel, “Posiciones inadecuadas en el trabajo”, *Blog de oficinas Montiel*, 2021. <https://www.oficinasmontiel.com/blog/posiciones-inadecuadas-trabajo/> (consultado el 16 de junio de 2023).
- [24] INSST (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo), “Factores de riesgo de las posturas forzadas”, *Trastornos Musculoesqueléticos*, pp. 1–4, 1993.
- [25] L. A. Castro Pérez, “Gestión de riesgos”, *Safety Culture*, el 15 de agosto de 2022. <https://safetyculture.com/es/temas/gestion-de-riesgos/> (consultado el 17 de junio de 2023).
- [26] L. J. Toaquiza Ilaquiche, “Riesgos ergonómicos por posturas forzadas y movimientos repetitivos para un sector de la industria de fabricación de bloques en el proceso de prensado, (tesis de pregrado)”, *Universidad Técnica de Ambato*, 2022.
- [27] M. J. Page *et al.*, “The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews”, *Revista Española Cardiol*, vol. 74, núm. 9, pp. 790–799, mar. 2021, doi: 10.1136/BMJ.N71.
- [28] Centro de Ergonomía Aplicada (CENEA), “Nuevo documento de Ergonomía ISO TR 12295:2014”, 2015.
- [29] INSST (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo), “Evaluación de Riesgos Laborales”, *Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*, pp. 4–10, 2000.
- [30] J. A. Diego-Mas, “Evaluación postural mediante el método RULA”, *Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia*, 2015.

- <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php> (consultado el 17 de junio de 2023).
- [31] J. A. Diego-Mas, “Evaluación postural mediante el método REBA”, *Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia*, 2015. <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php> (consultado el 17 de junio de 2023).
- [32] I. Kuorinka *et al.*, “Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms”, *Appl Ergon*, vol. 18, núm. 3, pp. 233–237, 1987, Consultado: el 4 de julio de 2022. [En línea]. Disponible en: <http://www.ergonomia.cl/CuestionarioNórdico>
- [33] Calzado GAMOS, “Nosotros – GAMOS WORK”. <https://www.gamoswork.com/nosotros/> (consultado el 11 de julio de 2023).

ANEXOS

Anexo 1. Consentimiento informado firmado por los trabajadores.

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES DE INVESTIGACION

Estimado/a empleado/a:

Yo, Jonathan Mauricio Yugcha Telenchana con CI: 1804478046, estudiante de noveno semestre de la carrera de Ingeniería Industrial en la Facultad de Ingeniería en Sistemas Electrónica e Industrial de la Universidad Técnica de Ambato, estoy ejecutando un estudio de Posturas ergonómicas en el Área de Aparado en la empresa de calzado Gamo's, para lo cual me permito solicitar de la manera más comedida que usted sea participe de esta investigación.

El estudio consiste en proporcionar información personal a las preguntas realizadas por el investigador las mismas que están enfocadas a la salud del empleado y a sus afecciones que ha desarrollado a lo largo de los años que estén relacionados con las posturas optadas para el desempeño de las actividades en el área de Aparado. El proceso será estrictamente confidencial y el nombre de cada uno de los empleados no será utilizado para divulgaciones o para otros aspectos, estrictamente serán utilizados para el estudio, no afectara la situación de ningún empleado de la institución.

La participación es voluntaria y usted cuenta con el derecho de retirar el consentimiento de su participación en la investigación si usted lo considera pertinente. El estudio no conlleva ningún riesgo a su salud o a su integridad al igual que no percibe ningún beneficio, los participantes no recibirán ninguna indemnización adicional o compensación.

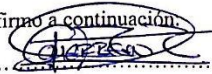
Los resultados del estudio serán de conocimiento público cuando esta investigación se de por culminado, para cualquier pregunta o incertidumbre de su participación comunicarse con el investigador.

CONSENTIMIENTO EN LA PARTICIPACIÓN EN EL PRESENTE ESTUDIO

SÍ NO

(Marcar con una X lo que corresponda)

Para dejar constancia de ello, firmo a continuación:



Nombre del empleado: JONATHAN MAURICIO YUGCHA TLENCHANA CI: 1804478046

Lugar y fecha: AMBATO JUNIO 13, 2023

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES DE
INVESTIGACION

Estimado/a empleado/a:

Yo, Jonathan Mauricio Yugcha Telenchana con CI: 1804478046, estudiante de noveno semestre de la carrera de Ingeniería Industrial en la Facultad de Ingeniería en Sistemas Electrónica e Industrial de la Universidad Técnica de Ambato, estoy ejecutando un estudio de Posturas ergonómicas en el Área de Aparado en la empresa de calzado Gamo's, para lo cual me permito solicitar de la manera más comedida que usted sea participe de esta investigación.

El estudio consiste en proporcionar información personal a las preguntas realizadas por el investigador las mismas que están enfocadas a la salud del empleado y a sus afecciones que ha desarrollado a lo largo de los años que estén relacionados con las posturas optadas para el desempeño de las actividades en el área de Aparado. El proceso será estrictamente confidencial y el nombre de cada uno de los empleados no será utilizado para divulgaciones o para otros aspectos, estrictamente serán utilizados para el estudio, no afectara la situación de ningún empleado de la institución.

La participación es voluntaria y usted cuenta con el derecho de retirar el consentimiento de su participación en la investigación si usted lo considera pertinente. El estudio no conlleva ningún riesgo a su salud o a su integridad al igual que no percibe ningún beneficio, los participantes no recibirán ninguna indemnización adicional o compensación.

Los resultados del estudio serán de conocimiento público cuando esta investigación se de por culminado, para cualquier pregunta o incertidumbre de su participación comunicarse con el investigador.

CONSENTIMIENTO EN LA PARTICIPACIÓN EN EL PRESENTE ESTUDIO

SÍ NO

(Marcar con una X lo que corresponda)

Para dejar constancia de ello, firmo a continuación:

Nombre del empleado: Jonathan Mauricio Yugcha Telenchana CI: 1850101591

Lugar y fecha: Ambato 13 Junio

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES DE
INVESTIGACION

Estimado/a empleado/a:

Yo, Jonathan Mauricio Yugcha Telenchana con CI: 1804478046, estudiante de noveno semestre de la carrera de Ingeniería Industrial en la Facultad de Ingeniería en Sistemas Electrónica e Industrial de la Universidad Técnica de Ambato, estoy ejecutando un estudio de Posturas ergonómicas en el Área de Aparado en la empresa de calzado Gamo's, para lo cual me permito solicitar de la manera más comedida que usted sea participe de esta investigación.

El estudio consiste en proporcionar información personal a las preguntas realizadas por el investigador las mismas que están enfocadas a la salud del empleado y a sus afecciones que ha desarrollado a lo largo de los años que estén relacionados con las posturas optadas para el desempeño de las actividades en el área de Aparado. El proceso será estrictamente confidencial y el nombre de cada uno de los empleados no será utilizado para divulgaciones o para otros aspectos, estrictamente serán utilizados para el estudio, no afectara la situación de ningún empleado de la institución.

La participación es voluntaria y usted cuenta con el derecho de retirar el consentimiento de su participación en la investigación si usted lo considera pertinente. El estudio no conlleva ningún riesgo a su salud o a su integridad al igual que no percibe ningún beneficio, los participantes no recibirán ninguna indemnización adicional o compensación.


Los resultados del estudio serán de conocimiento público cuando esta investigación se de por culminado, para cualquier pregunta o incertidumbre de su participación comunicarse con el investigador.

CONSENTIMIENTO EN LA PARTICIPACIÓN EN EL PRESENTE ESTUDIO

SÍ NO

(Marcar con una X lo que corresponda)

Para dejar constancia de ello, firmo a continuación:



Nombre del empleado: Jonathan Silva CI: 180377135-9

Lugar y fecha: Ambato, B. - Junio 2023

Scanned with CamScanner

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES DE
INVESTIGACION

Estimado/a empleado/a:

Yo, Jonathan Mauricio Yugcha Telenchana con CI: 1804478046, estudiante de noveno semestre de la carrera de Ingeniería Industrial en la Facultad de Ingeniería en Sistemas Electrónica e Industrial de la Universidad Técnica de Ambato, estoy ejecutando un estudio de Posturas ergonómicas en el Área de Aparado en la empresa de calzado Gamo's, para lo cual me permito solicitar de la manera más comedida que usted sea participe de esta investigación.

El estudio consiste en proporcionar información personal a las preguntas realizadas por el investigador las mismas que están enfocadas a la salud del empleado y a sus afecciones que ha desarrollado a lo largo de los años que estén relacionados con las posturas optadas para el desempeño de las actividades en el área de Aparado. El proceso será estrictamente confidencial y el nombre de cada uno de los empleados no será utilizado para divulgaciones o para otros aspectos, estrictamente serán utilizados para el estudio, no afectara la situación de ningún empleado de la institución.

La participación es voluntaria y usted cuenta con el derecho de retirar el consentimiento de su participación en la investigación si usted lo considera pertinente. El estudio no conlleva ningún riesgo a su salud o a su integridad al igual que no percibe ningún beneficio, los participantes no recibirán ninguna indemnización adicional o compensación.

Los resultados del estudio serán de conocimiento público cuando esta investigación se de por culminado, para cualquier pregunta o incertidumbre de su participación comunicarse con el investigador.

CONSENTIMIENTO EN LA PARTICIPACIÓN EN EL PRESENTE ESTUDIO

SÍ NO

(Marcar con una X lo que corresponda)

Para dejar constancia de ello, firmo a continuación:

Nombre del empleado: Edoardo Espinoza CI: 1803924388

Lugar y fecha: Ambato, Junio - 13 - 2023

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES DE
INVESTIGACION

Estimado/a empleado/a:

Yo, Jonathan Mauricio Yugcha Telenchana con CI: 1804478046, estudiante de noveno semestre de la carrera de Ingeniería Industrial en la Facultad de Ingeniería en Sistemas Electrónica e Industrial de la Universidad Técnica de Ambato, estoy ejecutando un estudio de Posturas ergonómicas en el Área de Aparado en la empresa de calzado Gamo's, para lo cual me permito solicitar de la manera más comedida que usted sea participe de esta investigación.

El estudio consiste en proporcionar información personal a las preguntas realizadas por el investigador las mismas que están enfocadas a la salud del empleado y a sus afecciones que ha desarrollado a lo largo de los años que estén relacionados con las posturas optadas para el desempeño de las actividades en el área de Aparado. El proceso será estrictamente confidencial y el nombre de cada uno de los empleados no será utilizado para divulgaciones o para otros aspectos, estrictamente serán utilizados para el estudio, no afectara la situación de ningún empleado de la institución.

La participación es voluntaria y usted cuenta con el derecho de retirar el consentimiento de su participación en la investigación si usted lo considera pertinente. El estudio no conlleva ningún riesgo a su salud o a su integridad al igual que no percibe ningún beneficio, los participantes no recibirán ninguna indemnización adicional o compensación.

Los resultados del estudio serán de conocimiento público cuando esta investigación se de por culminado, para cualquier pregunta o incertidumbre de su participación comunicarse con el investigador.

CONSENTIMIENTO EN LA PARTICIPACIÓN EN EL PRESENTE ESTUDIO

SÍ NO

(Marcar con una X lo que corresponda)

Para dejar constancia de ello, firme a continuación:

Nombre del empleado: Wilfredo Gualerna CI: 180398337-1

Lugar y fecha: Ambato Junio 13 2023

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES DE
INVESTIGACION

Estimado/a empleado/a:

Yo, Jonathan Mauricio Yugcha Telenchana con CI: 1804478046, estudiante de noveno semestre de la carrera de Ingeniería Industrial en la Facultad de Ingeniería en Sistemas Electrónica e Industrial de la Universidad Técnica de Ambato, estoy ejecutando un estudio de Posturas ergonómicas en el Área de Aparado en la empresa de calzado Gamo's, para lo cual me permito solicitar de la manera más comedida que usted sea participe de esta investigación.

El estudio consiste en proporcionar información personal a las preguntas realizadas por el investigador las mismas que están enfocadas a la salud del empleado y a sus afecciones que ha desarrollado a lo largo de los años que estén relacionados con las posturas optadas para el desempeño de las actividades en el área de Aparado. El proceso será estrictamente confidencial y el nombre de cada uno de los empleados no será utilizado para divulgaciones o para otros aspectos, estrictamente serán utilizados para el estudio, no afectara la situación de ningún empleado de la institución.

La participación es voluntaria y usted cuenta con el derecho de retirar el consentimiento de su participación en la investigación si usted lo considera pertinente. El estudio no conlleva ningún riesgo a su salud o a su integridad al igual que no percibe ningún beneficio, los participantes no recibirán ninguna indemnización adicional o compensación.

Los resultados del estudio serán de conocimiento público cuando esta investigación se de por culminado, para cualquier pregunta o incertidumbre de su participación comunicarse con el investigador.

CONSENTIMIENTO EN LA PARTICIPACIÓN EN EL PRESENTE ESTUDIO

SÍ NO

(Marcar con una X lo que corresponda)

Para dejar constancia de ello, firmo a continuación:

..... *Jonathan Mauricio Yugcha Telenchana*
Nombre del empleado: *Jonathan Mauricio Yugcha Telenchana* CI: *1804478046*
Lugar y fecha: *Ambato, 08-06-2023*

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES DE
INVESTIGACION

Estimado/a empleado/a:

Yo, Jonathan Mauricio Yugcha Telenchana con CI: 1804478046, estudiante de noveno semestre de la carrera de Ingeniería Industrial en la Facultad de Ingeniería en Sistemas Electrónica e Industrial de la Universidad Técnica de Ambato, estoy ejecutando un estudio de Posturas ergonómicas en el Área de Aparado en la empresa de calzado Gamo's, para lo cual me permito solicitar de la manera más comedida que usted sea participe de esta investigación.

El estudio consiste en proporcionar información personal a las preguntas realizadas por el investigador las mismas que están enfocadas a la salud del empleado y a sus afecciones que ha desarrollado a lo largo de los años que estén relacionados con las posturas optadas para el desempeño de las actividades en el área de Aparado. El proceso será estrictamente confidencial y el nombre de cada uno de los empleados no será utilizado para divulgaciones o para otros aspectos, estrictamente serán utilizados para el estudio, no afectara la situación de ningún empleado de la institución.

La participación es voluntaria y usted cuenta con el derecho de retirar el consentimiento de su participación en la investigación si usted lo considera pertinente. El estudio no conlleva ningún riesgo a su salud o a su integridad al igual que no percibe ningún beneficio, los participantes no recibirán ninguna indemnización adicional o compensación.

Los resultados del estudio serán de conocimiento público cuando esta investigación se de por culminado, para cualquier pregunta o incertidumbre de su participación comunicarse con el investigador.

CONSENTIMIENTO EN LA PARTICIPACIÓN EN EL PRESENTE ESTUDIO

SÍ NO

(Marcar con una X lo que corresponda)

Para dejar constancia de ello, firmo a continuación:

.....
Nombre del empleado: Jonathan Mauricio Yugcha Telenchana CI: 1804478046
Lugar y fecha: Ambato, 08/06/2023

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES DE
INVESTIGACION

Estimado/a empleado/a:

Yo, Jonathan Mauricio Yugcha Telenchana con CI: 1804478046, estudiante de noveno semestre de la carrera de Ingeniería Industrial en la Facultad de Ingeniería en Sistemas Electrónica e Industrial de la Universidad Técnica de Ambato, estoy ejecutando un estudio de Posturas ergonómicas en el Área de Aparado en la empresa de calzado Gamo's, para lo cual me permito solicitar de la manera más comedida que usted sea participe de esta investigación.

El estudio consiste en proporcionar información personal a las preguntas realizadas por el investigador las mismas que están enfocadas a la salud del empleado y a sus afecciones que ha desarrollado a lo largo de los años que estén relacionados con las posturas optadas para el desempeño de las actividades en el área de Aparado. El proceso será estrictamente confidencial y el nombre de cada uno de los empleados no será utilizado para divulgaciones o para otros aspectos, estrictamente serán utilizados para el estudio, no afectara la situación de ningún empleado de la institución.

La participación es voluntaria y usted cuenta con el derecho de retirar el consentimiento de su participación en la investigación si usted lo considera pertinente. El estudio no conlleva ningún riesgo a su salud o a su integridad al igual que no percibe ningún beneficio, los participantes no recibirán ninguna indemnización adicional o compensación.

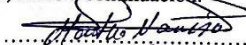
Los resultados del estudio serán de conocimiento público cuando esta investigación se de por culminado, para cualquier pregunta o incertidumbre de su participación comunicarse con el investigador.

CONSENTIMIENTO EN LA PARTICIPACIÓN EN EL PRESENTE ESTUDIO

SÍ NO

(Marcar con una X lo que corresponda)

Para dejar constancia de ello, firmo a continuación:


.....

Nombre del empleado: Martha Narayjo CI: 1803022407.....

Lugar y fecha: Ambato, 08 junio 2023.....

Anexo 2. Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Cuestionario Nórdico de Kuorinka

1. ¿Ha tenido molestias en?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
SI	X	X	X	X	X
NO					

Si ha contestado que NO, en la pregunta 1, no conteste las demás preguntas

2. ¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo por molestias en?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
SI			X		X
NO	X	X		X	

3. ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
SI	X	X	X	X	X
NO					

Si ha contestado que NO, en la pregunta 3, no conteste las demás preguntas

4. ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
1-7 días		X			
8-30 días	X		X	X	
> 30 días, no seguidos					X
Siempre					

5. ¿Cuánto dura cada episodio?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
< 1 hora					
1 a 24 horas	X	X	X		
1 a 7 días					
1 a 4 semanas				X	X
> 1 mes					

6. ¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
0 días					
1 a 7 días	X	X	X	X	X
1 a 4 semanas					
> 1 mes					

7. ¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
SI					X
NO	X	X	X	X	

8. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días en?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
SI	X		X	X	X
NO		X			

9. Póngales nota a sus molestias entre 1 (sin tantas molestias) y 5 (molestias muy fuertes)

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
1					
2		X			
3	X			X	
4			X		X
5					

Cuestionario Nórdico de Kuorinka

1. ¿Ha tenido molestias en?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
SI	X		X	X	
NO		X			X

Si ha contestado que NO, en la pregunta 1, no conteste las demás preguntas

2. ¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo por molestias en?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
SI	X		X	X	
NO		X			X

3. ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
SI	X	X	X	X	
NO					X

Si ha contestado que NO, en la pregunta 3, no conteste las demás preguntas

4. ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
1-7 días	X	X			X
8-30 días			X	X	
> 30 días, no seguidos					
Siempre					

5. ¿Cuánto dura cada episodio?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
< 1 hora		X			X
1 a 24 horas	X				
1 a 7 días			X	X	
1 a 4 semanas					
> 1 mes					

6. ¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
0 días	x	X			X
1 a 7 días			X	X	
1 a 4 semanas					
> 1 mes					

7. ¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
SI			X		
NO	x	X		X	X

8. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días en?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
SI	x		X	X	
NO		X			X

9. Póngales nota a sus molestias entre 1 (sin tantas molestias) y 5 (molestias muy fuertes)

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
1		X			X
2	X			X	
3			X		
4					
5					

6. ¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
0 días	x	X			X
1 a 7 días			X	X	
1 a 4 semanas					
> 1 mes					

7. ¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
SI			X		
NO	x	X		X	X

8. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días en?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
SI	x		X	X	
NO		X			X

9. Póngales nota a sus molestias entre 1 (sin tantas molestias) y 5 (molestias muy fuertes)

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
1		X			X
2	X			X	
3			X		
4					
5					

6. ¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
0 días	X	X		X	
1 a 7 días			X		X
1 a 4 semanas					
> 1 mes					

7. ¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
SI			X		
NO	X	X		X	X

8. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días en?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
SI			X	X	X
NO	X	X			

9. Póngales nota a sus molestias entre 1 (sin tantas molestias) y 5 (molestias muy fuertes)

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
1					
2	X	X			
3				X	
4			X		X
5					

Cuestionario Nórdico de Kuorinka

1. ¿Ha tenido molestias en?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
SI	X	X	X	X	X
NO					

Si ha contestado que NO, en la pregunta 1, no conteste las demás preguntas

2. ¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo por molestias en?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
SI			X		X
NO	X	X		X	

3. ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
SI	X	X	X	X	X
NO					

Si ha contestado que NO, en la pregunta 3, no conteste las demás preguntas

4. ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
1-7 días	X			X	
8-30 días		X	X		X
> 30 días, no seguidos					
Siempre					

5. ¿Cuánto dura cada episodio?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
< 1 hora					
1 a 24 horas	X	X		X	X
1 a 7 días			X		
1 a 4 semanas					
> 1 mes					

6. ¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
0 días				X	
1 a 7 días	X	X	X		X
1 a 4 semanas					
> 1 mes					

7. ¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
SI					
NO	X	X	X	X	X

8. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días en?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
SI	X	X	X		X
NO				X	

9. Póngales nota a sus molestias entre 1 (sin tantas molestias) y 5 (molestias muy fuertes)

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
1					
2		X			
3	X		X	X	
4					X
5					

Cuestionario Nórdico de Kuorinka

1. ¿Ha tenido molestias en?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
SI	X		X		X
NO		X		X	

Si ha contestado que NO, en la pregunta 1, no conteste las demás preguntas

2. ¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo por molestias en?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
SI			X		
NO	X	X		X	X

3. ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
SI	X		X		
NO		X		X	X

Si ha contestado que NO, en la pregunta 3, no conteste las demás preguntas

4. ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
1-7 días	X	X		X	X
8-30 días			X		
> 30 días, no seguidos					
Siempre					

5. ¿Cuánto dura cada episodio?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
< 1 hora	X	X		X	X
1 a 24 horas			X		
1 a 7 días					
1 a 4 semanas					
> 1 mes					

6. ¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
0 días	X	X		X	X
1 a 7 días			X		
1 a 4 semanas					
> 1 mes					

7. ¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
SI					
NO	X	X	X	X	X

8. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días en?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
SI			X		X
NO	X	X		X	

9. Póngales nota a sus molestias entre 1 (sin tantas molestias) y 5 (molestias muy fuertes)

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
1	X	X		X	
2			X		X
3					
4					
5					

Cuestionario Nórdico de Kuorinka

1. ¿Ha tenido molestias en?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
SI	X	X		X	X
NO			X		

Si ha contestado que NO, en la pregunta 1, no conteste las demás preguntas

2. ¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo por molestias en?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
SI				X	X
NO	X	X	X		

3. ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
SI	X	X	X	X	X
NO					

Si ha contestado que NO, en la pregunta 3, no conteste las demás preguntas

4. ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
1-7 días	X	X	X		
8-30 días				X	X
> 30 días, no seguidos					
Siempre					

5. ¿Cuánto dura cada episodio?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
< 1 hora	X	X			
1 a 24 horas			X	X	X
1 a 7 días					
1 a 4 semanas					
> 1 mes					

6. ¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
0 días	X	X	X	X	X
1 a 7 días					
1 a 4 semanas					
> 1 mes					

7. ¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
SI					X
NO	X	X	X	X	

8. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días en?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
SI	X	X		X	X
NO			X		

9. Póngales nota a sus molestias entre 1 (sin tantas molestias) y 5 (molestias muy fuertes)

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
1	X	X	X		
2				X	
3					X
4					
5					

Cuestionario Nórdico de Kuorinka

1. ¿Ha tenido molestias en?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
SI	X	X	X	X	X
NO					

Si ha contestado que NO, en la pregunta 1, no conteste las demás preguntas

2. ¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo por molestias en?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
SI			X		
NO	X	X		X	X

3. ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
SI	X	X	X	X	X
NO					

Si ha contestado que NO, en la pregunta 3, no conteste las demás preguntas

4. ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
1-7 días	X	X		X	
8-30 días					X
> 30 días, no seguidos			X		
Siempre					

5. ¿Cuánto dura cada episodio?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
< 1 hora				X	
1 a 24 horas	X	X			X
1 a 7 días			X		
1 a 4 semanas					
> 1 mes					

6. ¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
0 días	X	X		X	X
1 a 7 días			X		
1 a 4 semanas					
> 1 mes					

7. ¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
SI			X		
NO	X	X		X	X

8. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días en?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
SI	X	X	X		X
NO				X	

9. Póngales nota a sus molestias entre 1 (sin tantas molestias) y 5 (molestias muy fuertes)

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
1	X				
2		X			
3				X	X
4					
5			X		

Cuestionario Nórdico de Kuorinka

1. ¿Ha tenido molestias en?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
SI	X	X	X		X
NO				X	

Si ha contestado que NO, en la pregunta 1, no conteste las demás preguntas

2. ¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo por molestias en?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
SI					X
NO	X	X	X	X	

3. ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
SI	X	X	X	X	X
NO					

Si ha contestado que NO, en la pregunta 3, no conteste las demás preguntas

4. ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
1-7 días	X	X		X	
8-30 días			X		
> 30 días, no seguidos					X
Siempre					

5. ¿Cuánto dura cada episodio?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
< 1 hora	X	X			
1 a 24 horas			X	X	
1 a 7 días					X
1 a 4 semanas					
> 1 mes					

6. ¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
0 días	X	X	X	X	
1 a 7 días					X
1 a 4 semanas					
> 1 mes					

7. ¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
SI					
NO	X	X	X	X	X

8. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días en?

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
SI	X	X	X		X
NO				X	

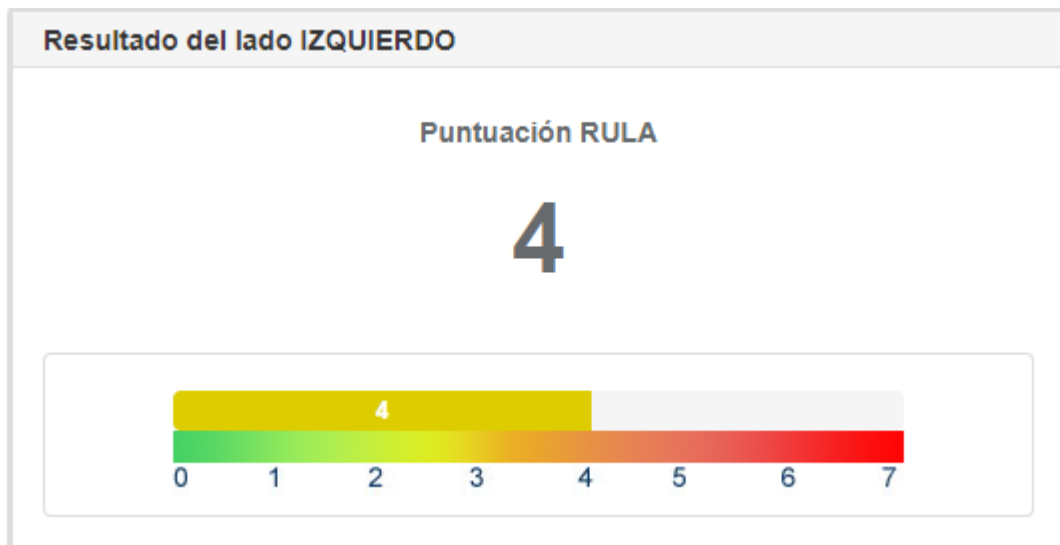
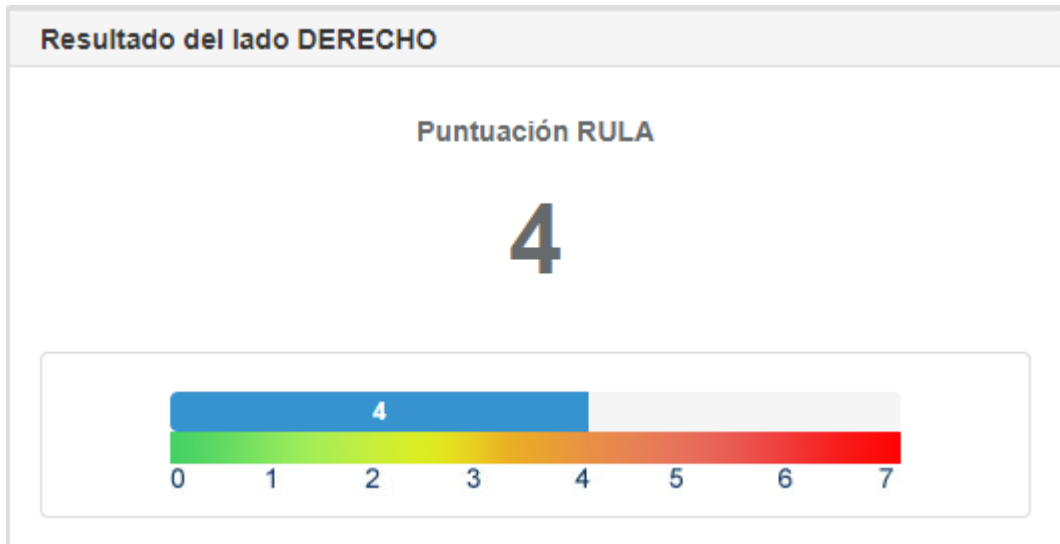
9. Póngales nota a sus molestias entre 1 (sin tantas molestias) y 5 (molestias muy fuertes)

Opciones de Respuesta	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
1	X				
2		X		X	
3					
4			X		X
5					










Anexo 3. Evaluación postural de los puestos de trabajo por el Método RULA

Puesto de trabajo: Rayado		Fecha: 09/06/2023
Tarea: Procede a rayar todas las piezas según los moldes previamente revisados.		Trabajador (a): Martha Naranjo
Grupo A – Derecha		
Brazo	Antebrazo	Muñeca
Grupo A - Izquierda		
Brazo	Antebrazo	Muñeca
Grupo B		
Cuello	Tronco	Piernas
Fuerzas y actividad		
Actividad estática, se mantiene durante más de un minuto seguido o es repetitiva		La carga o fuerza es menor de 2 Kg y se realiza intermitentemente

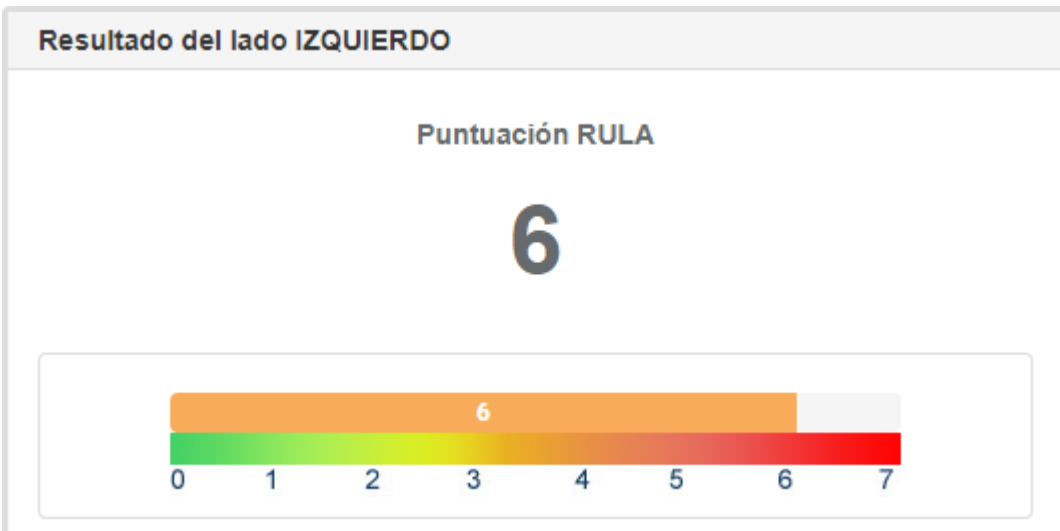
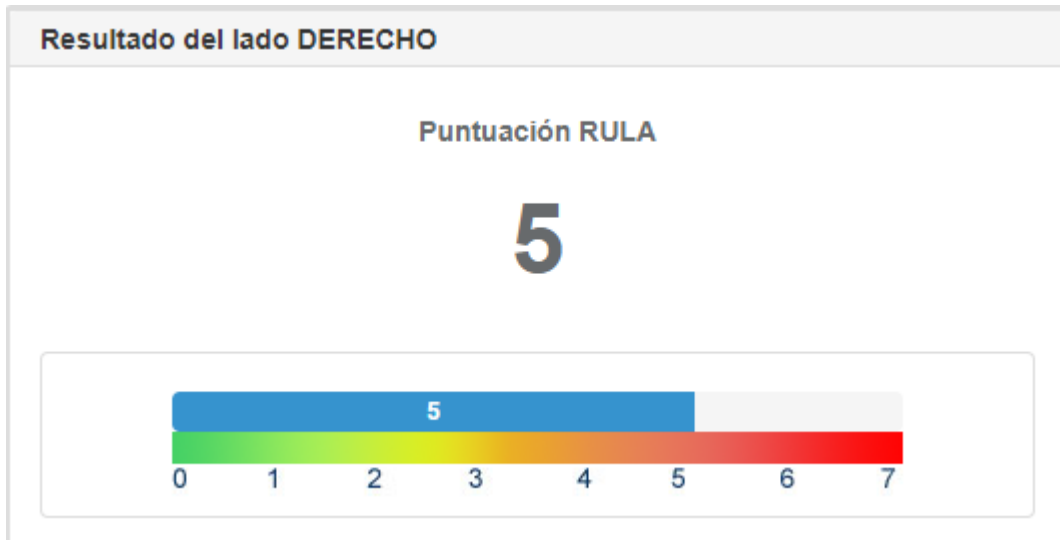
Resultados:





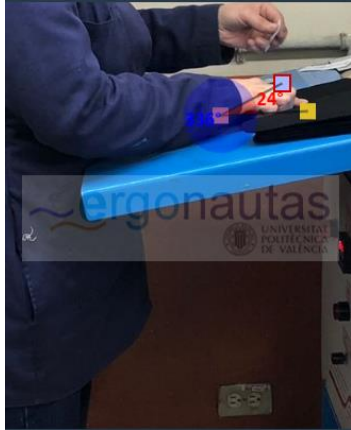


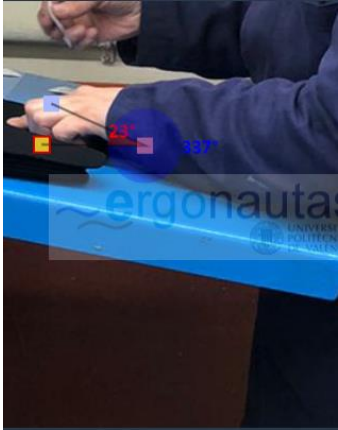



Resultado	Puntuación RULA	Nivel de actuación	Actuación
Lado Der.	4	2	Puede requerirse cambios en el diseño de la tarea y/o del puesto de trabajo. Es necesaria una investigación más profunda
Lado Izq.	4	2	Puede requerirse cambios en el diseño de la tarea y/o del puesto de trabajo. Es necesaria una investigación más profunda

Puesto de trabajo: Sellado		Fecha: 09/06/2023
Tarea: Se procede al sellado de las piezas según los moldes que se desean		Trabajador (a): Jairo Masaquiza
Grupo A - Derecha		
Brazo	Antebrazo	Muñeca
		
Grupo A - Izquierda		
Brazo	Antebrazo	Muñeca
		
Grupo B		
Cuello	Tronco	Piernas
		
Fuerzas y actividad		
Actividad estática, se mantiene durante más de un minuto seguido o es repetitiva		La carga o fuerza es menor de 2 Kg y se realiza intermitentemente

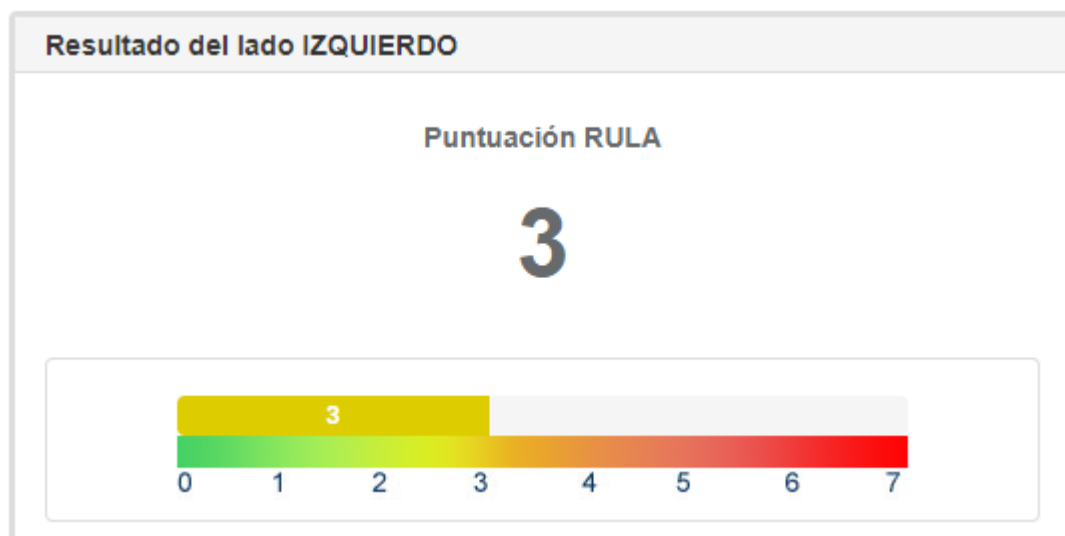
Resultados:



Resultado	Puntuación RULA	Nivel de actuación	Actuación
Lado Der.	5	3	Se requieren cambios rápidos en el diseño de la tarea y/o del puesto de trabajo.
Lado Izq.	6	3	Se requieren cambios rápidos en el diseño de la tarea y/o del puesto de trabajo.

Puesto de trabajo: Etiquetado		Fecha: 09/06/2023
Tarea: Se procede a sellar las lengüetas según las tallas y modelo requeridos		Trabajador (a): María Eugenia Guerrero
Grupo A - Derecha		
Brazo	Antebrazo	Muñeca
		
Grupo A - Izquierda		
Brazo	Antebrazo	Muñeca
		
Grupo B		
Cuello	Tronco	Piernas
		
Fuerzas y actividad		
Actividad estática, se mantiene durante más de un minuto seguido o es repetitiva		La carga o fuerza es menor de 2 Kg y se realiza intermitentemente

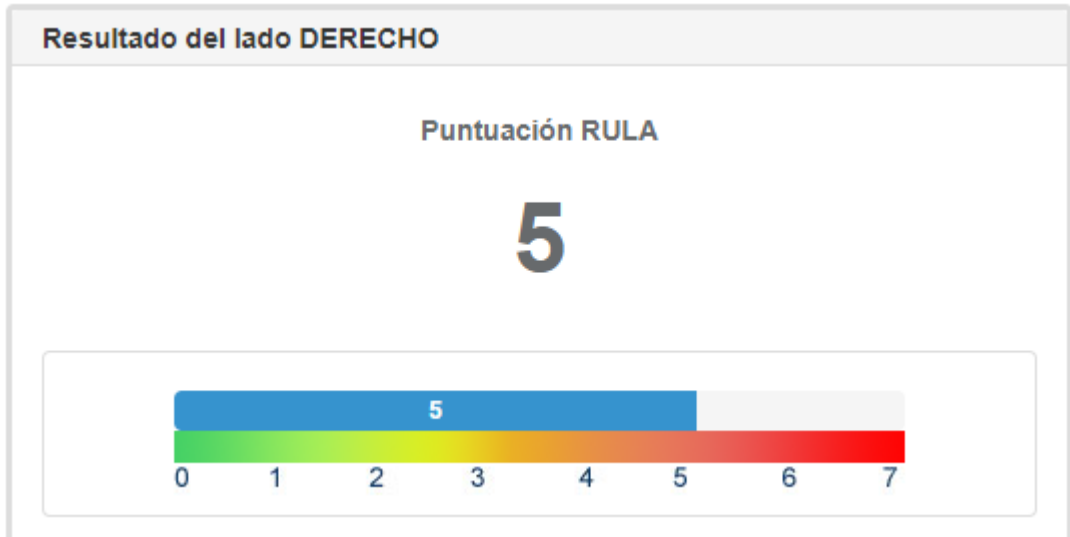
Resultados:



Resultado	Puntuación RULA	Nivel de actuación	Actuación
Lado Der.	3	2	Puede requerirse cambios en el diseño de la tarea y/o del puesto de trabajo. Es necesaria una investigación más profunda
Lado Izq.	3	2	Puede requerirse cambios en el diseño de la tarea y/o del puesto de trabajo. Es necesaria una investigación más profunda

Puesto de trabajo: Aparado de máquina		Fecha: 09/06/2023
Tarea: Se procede a coser según las marcas del rayado y los lugares en donde se aplicó el pegamento		Trabajador (a): Jéssica Sailema
Grupo A - Derecha		
Brazo	Antebrazo	Muñeca
		
Grupo A - Izquierda		
Brazo	Antebrazo	Muñeca
		
Grupo B		
Cuello	Tronco	Piernas
		
Fuerzas y actividad		
Actividad estática, se mantiene durante más de un minuto seguido o es repetitiva		La carga o fuerza es menor de 2 Kg y se realiza intermitentemente

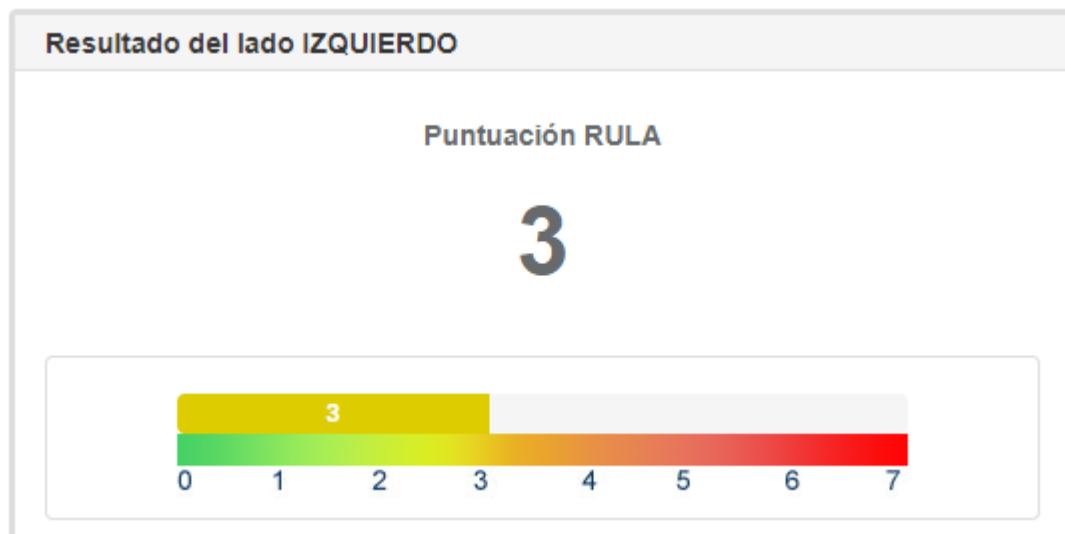
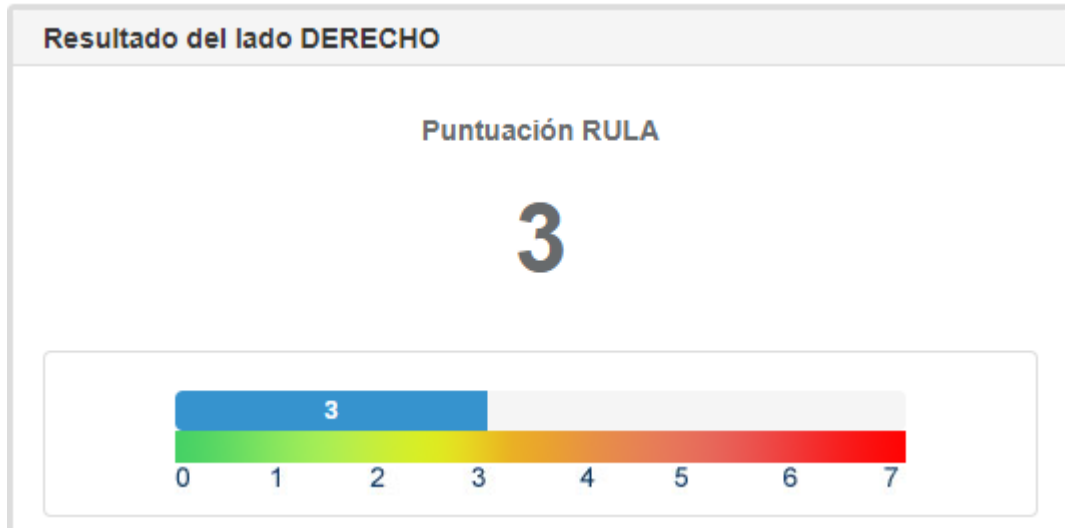
Resultados:



Resultado	Puntuación RULA	Nivel de actuación	Actuación
Lado Der.	5	3	Se requieren cambios rápidos en el diseño de la tarea y/o del puesto de trabajo.
Lado Izq.	5	3	Se requieren cambios rápidos en el diseño de la tarea y/o del puesto de trabajo.









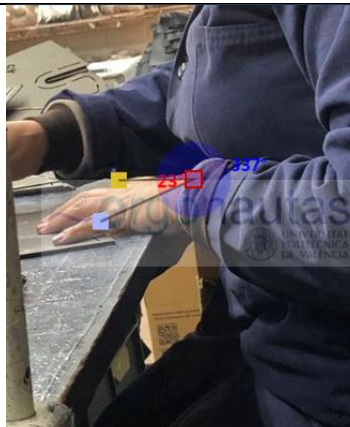
Puesto de trabajo: Remachado		Fecha: 09/06/2023
Tarea: Se procede a colocar los remaches, dependiendo del modelo el remache cambia.		Trabajador (a): Wilfrido Gavilema
Grupo A - Derecha		
Brazo	Antebrazo	Muñeca
Grupo A - Izquierda		
Brazo	Antebrazo	Muñeca
Grupo B		
Cuello	Tronco	Piernas
Fuerzas y actividad		
Actividad dinámica, la actividad es ocasional y no duradera	La carga o fuerza es menor de 2 Kg y se realiza intermitentemente	

Resultados:

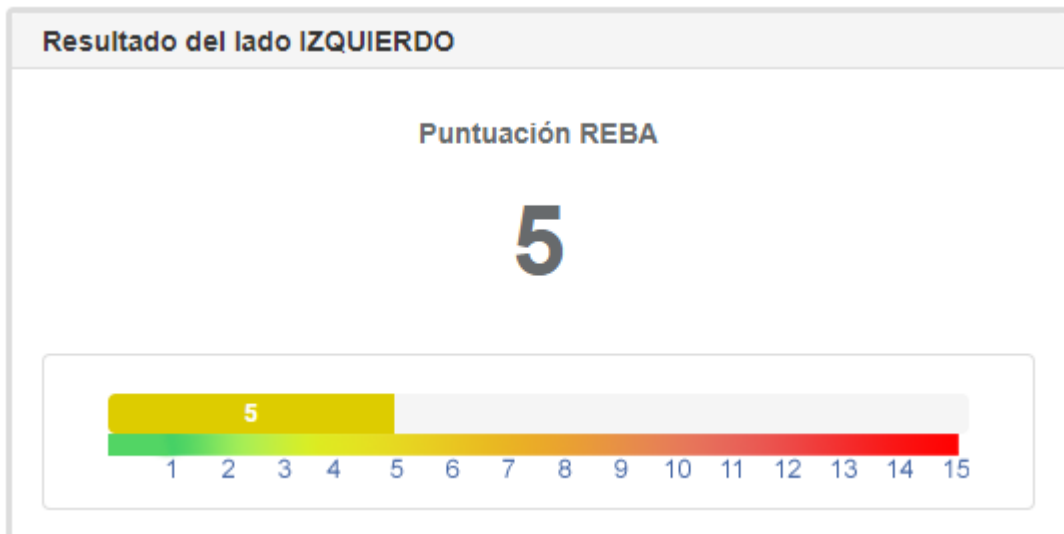
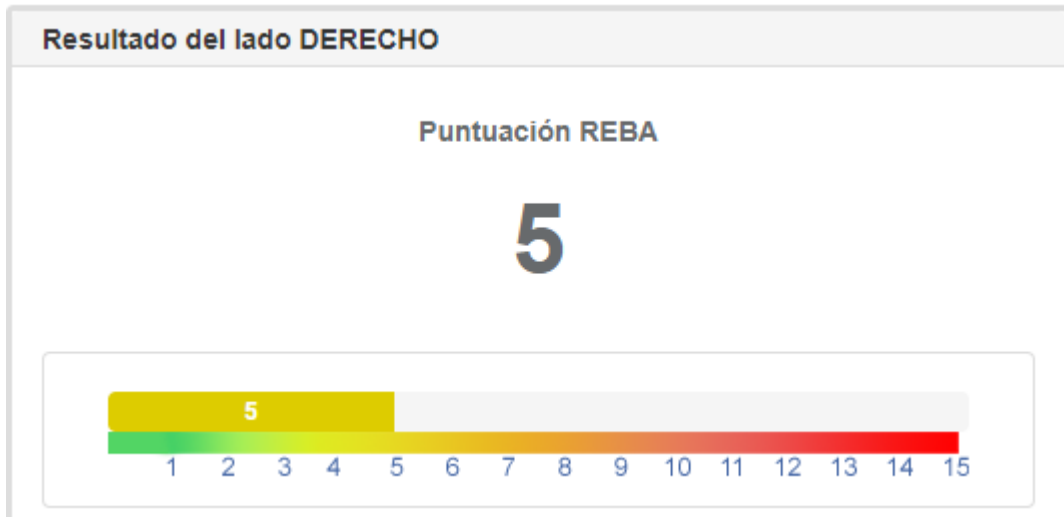


Resultado	Puntuación RULA	Nivel de actuación	Actuación
Lado Der.	3	2	Puede requerirse cambios en el diseño de la tarea y/o del puesto de trabajo. Es necesaria una investigación más profunda
Lado Izq.	3	2	Puede requerirse cambios en el diseño de la tarea y/o del puesto de trabajo. Es necesaria una investigación más profunda

Anexo 4. Evaluación postural de los puestos de trabajo por el Método REBA

Puesto de trabajo: Rayado		Fecha: 13/06/2023
Tarea: Procede a rayar todas las piezas según los moldes previamente revisados.		Trabajador (a): Martha Naranjo
Grupo A		
Tronco	Cuello	Piernas
		
Grupo B - Derecha		
Brazo	Antebrazo	Muñeca
		
Grupo B - Izquierda		
Brazo	Antebrazo	Muñeca
		
Fuerzas y actividad		
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar)	La carga o fuerza es menor de 5 kg	Agarre bueno (el agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio)

Resultados:



Resultado	Puntuación REBA	Nivel de riesgo	Nivel de actuación	Actuación
Lado Der.	5	Medio	2	Es necesaria la actuación
Lado Izq.	5	Medio	2	Es necesaria la actuación

Puesto de trabajo: Sellado	Fecha: 13/06/2023
Tarea: Se procede al sellado de las piezas según los moldes que se desean	Trabajador (a): Jairo Masaquiza

Grupo A

Tronco	Cuello	Piernas

Grupo B - Derecha

Brazo	Antebrazo	Muñeca

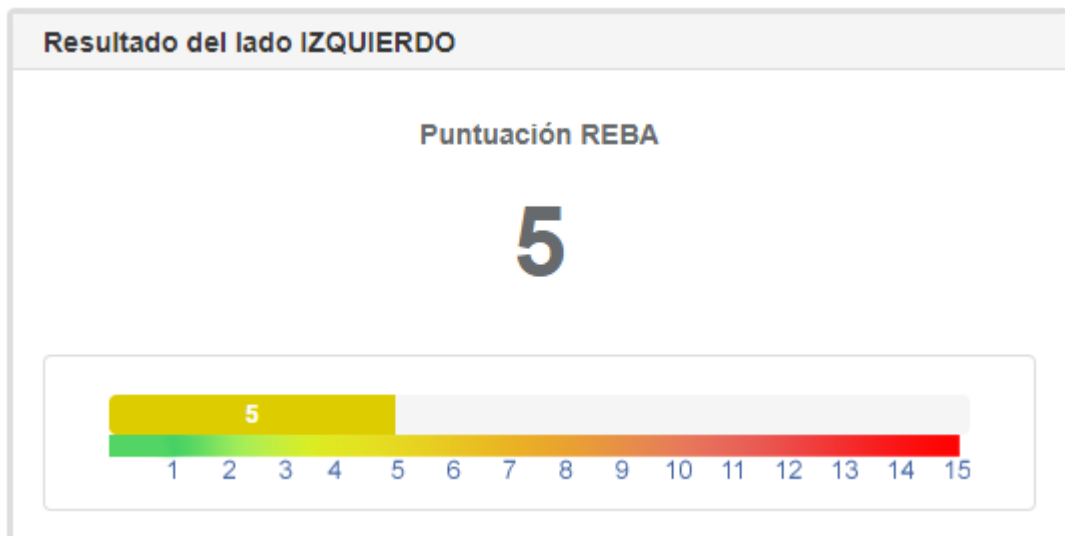
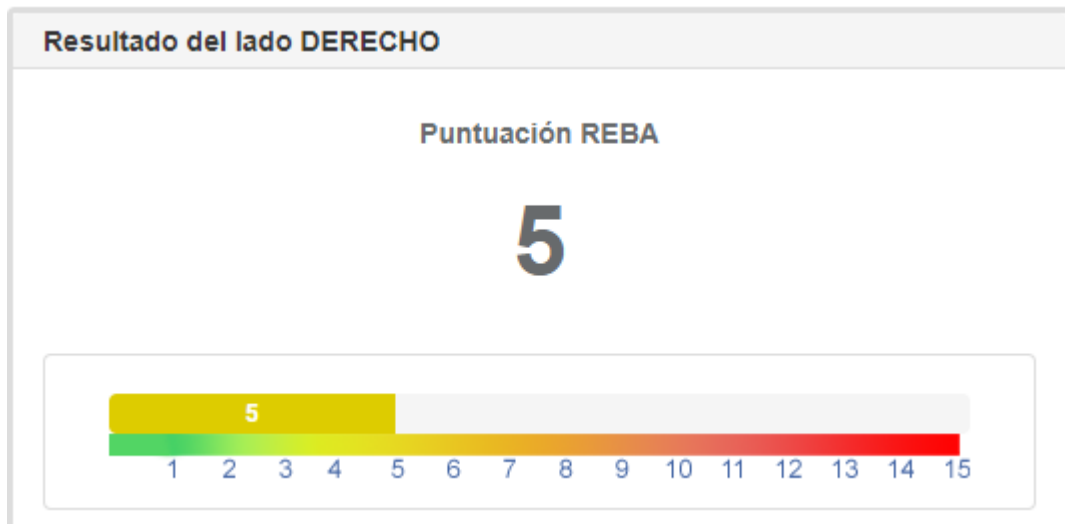
Grupo B - Izquierda

Brazo	Antebrazo	Muñeca






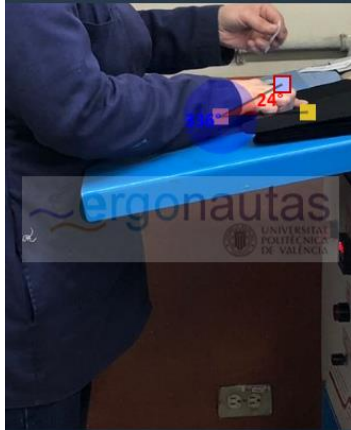


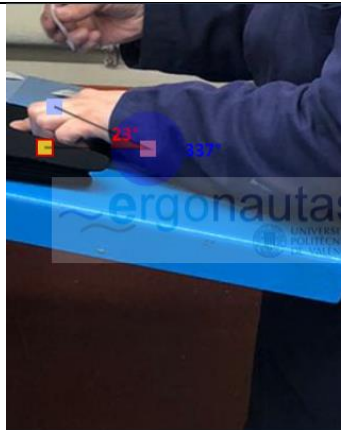
Fuerzas y actividad

Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar)	La carga o fuerza es menor de 5 kg	Agarre bueno (el agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio)
---	------------------------------------	--

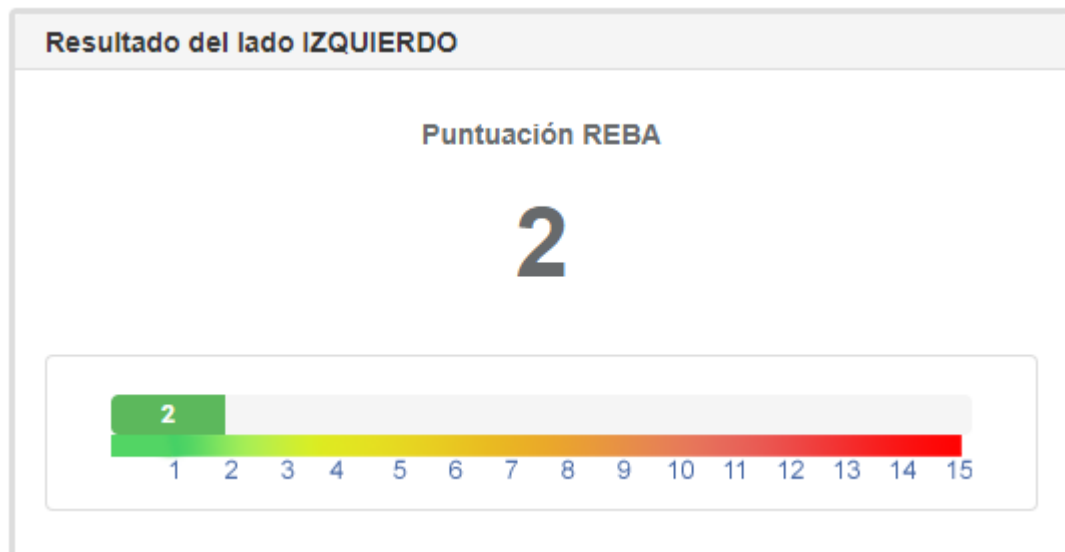
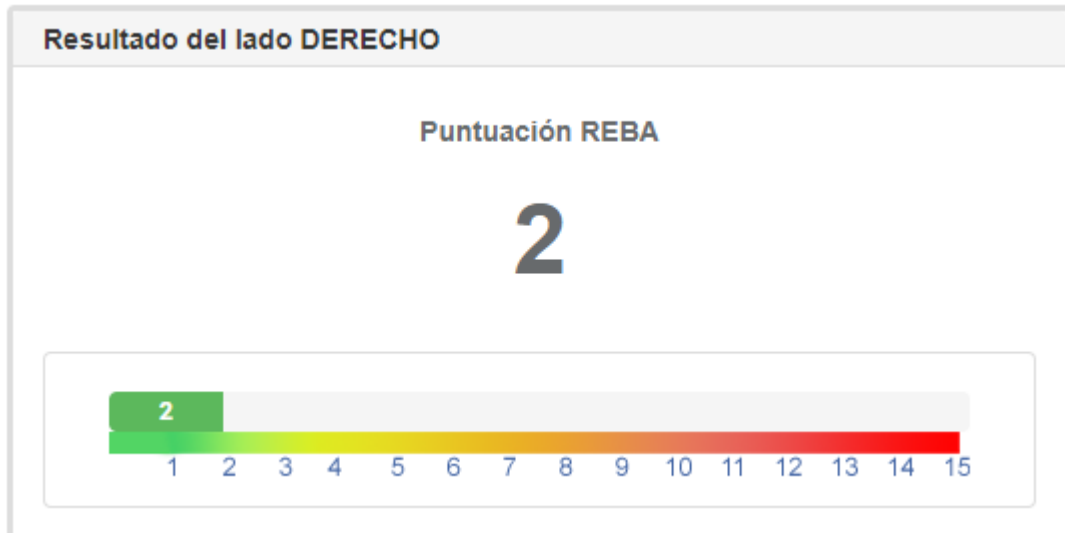
Resultados:



Resultado	Puntuación REBA	Nivel de riesgo	Nivel de actuación	Actuación
Lado Der.	5	Medio	2	Es necesaria la actuación
Lado Izq.	5	Medio	2	Es necesaria la actuación

Puesto de trabajo: Etiquetado		Fecha: 13/06/2023
Tarea: Se procede a sellar las lengüetas según las tallas y modelo requeridos		Trabajador (a): María Eugenia Guerrero
Grupo A		
Tronco	Cuello	Piernas
		
Grupo B - Derecha		
Brazo	Antebrazo	Muñeca
		
Grupo B - Izquierda		
Brazo	Antebrazo	Muñeca
		
Fuerzas y actividad		
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar)	La carga o fuerza es menor de 5 kg	Agarre bueno (el agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio)

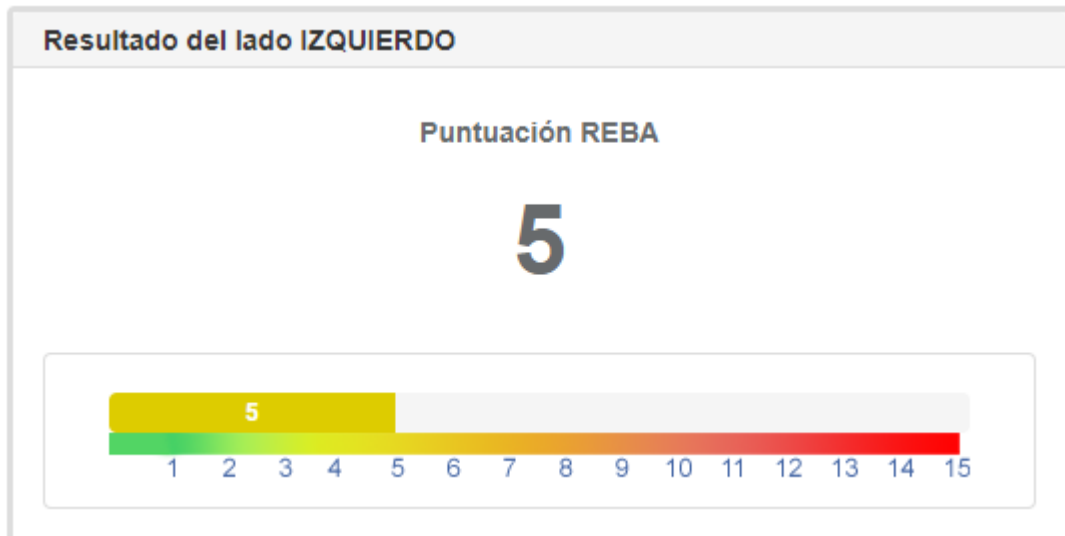
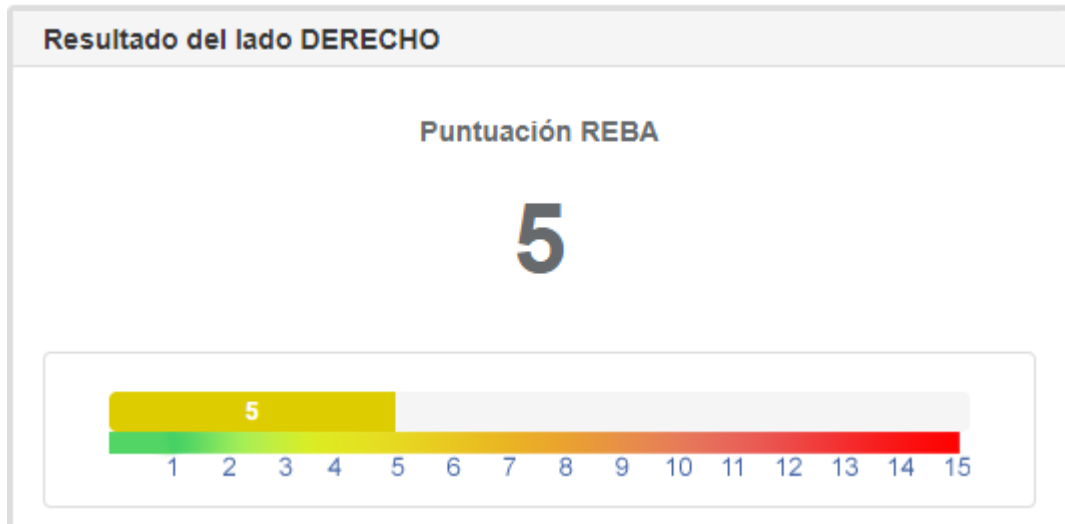
Resultados:



Resultado	Puntuación REBA	Nivel de riesgo	Nivel de actuación	Actuación
Lado Der.	2	Bajo	1	Puede ser necesaria la actuación
Lado Izq.	2	Bajo	1	Puede ser necesaria la actuación

Puesto de trabajo: Aparado de máquina		Fecha: 13/06/2023
Tarea: Se procede a coser según las marcas del rayado y los lugares en donde se aplicó el pegamento		Trabajador (a): Jéssica Sailema
Grupo A		
Tronco	Cuello	Piernas
		
Grupo B - Derecha		
Brazo	Antebrazo	Muñeca
		
Grupo B - Izquierda		
Brazo	Antebrazo	Muñeca
		
Fuerzas y actividad		
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar)	La carga o fuerza es menor de 5 kg	Agarre bueno (el agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio)

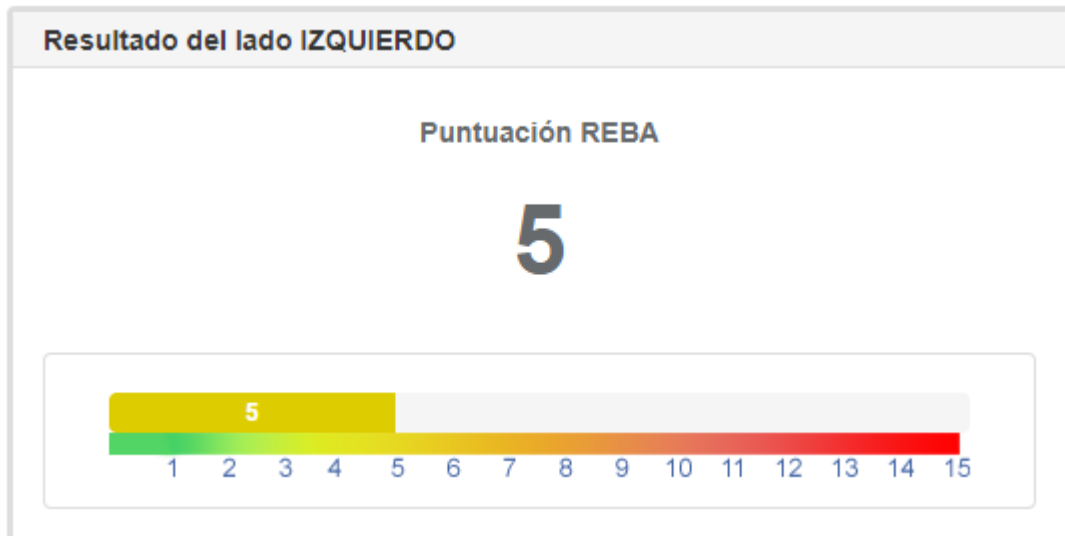
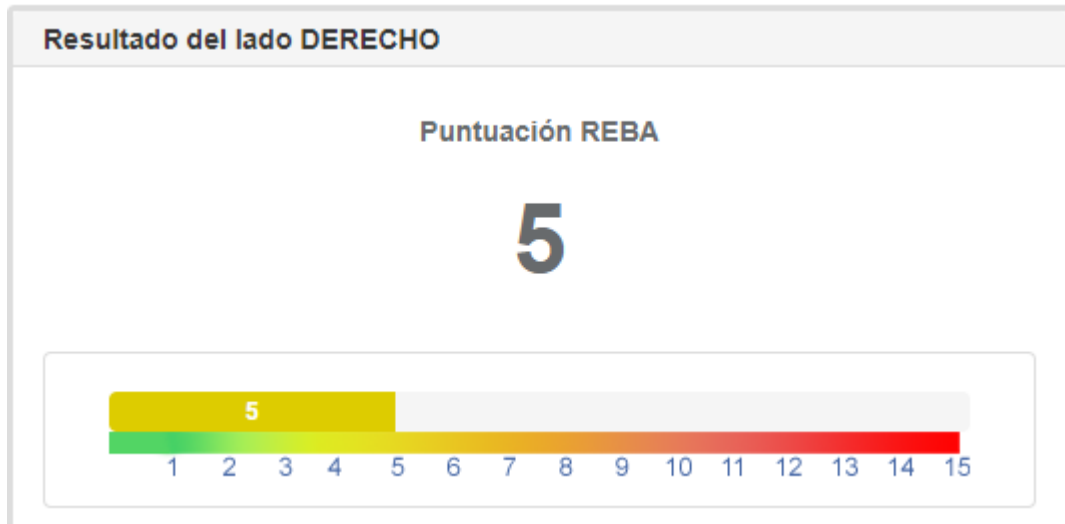
Resultados:



Resultado	Puntuación REBA	Nivel de riesgo	Nivel de actuación	Actuación
Lado Der.	5	Medio	2	Es necesaria la actuación
Lado Izq.	5	Medio	2	Es necesaria la actuación



Puesto de trabajo: Remachado		Fecha: 13/06/2023
Tarea: Se procede a colocar los remaches, dependiendo del modelo el remache cambia.		Trabajador (a): Wilfrido Gavilema
Grupo A		
Tronco	Cuello	Piernas
Grupo B - Derecha		
Brazo	Antebrazo	Muñeca
Grupo B - Izquierda		
Brazo	Antebrazo	Muñeca
Fuerzas y actividad		
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar)	La carga o fuerza es menor de 5 kg	Agarre bueno (el agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio)

Resultados



Resultado	Puntuación REBA	Nivel de riesgo	Nivel de actuación	Actuación
Lado Der.	5	Medio	2	Es necesaria la actuación
Lado Izq.	5	Medio	2	Es necesaria la actuación

Anexo 5. Hoja de registro para la capacitación

		CALZADO GAMO'S "CAMINO A LA CÚSPIDE" Dirección: Av. Atahualpa y Pasaje Reinaldo Miño Ciudadela la Floresta Ambato-Ecuador Teléfono: (03)2845355 Telefax: (03)2845355			
Registro de capacitación, Tema:					
Fecha:					
Encargado:					
Código:		CG-CP-001			
LISTADO DE EMPLEADOS					
No.	FECHA	NOMBRE	CÉDULA	FIRMA	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					