

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL

DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL Y AMBIENTAL

Tema:

Puestos de trabajo disergonómicos y su influencia en los dolores músculo esqueléticos en los trabajadores del área de aparado de la empresa Calzado GAMO´S.

Trabajo de Investigación, previo a la obtención del Grado Académico de Magister en Seguridad e Higiene Industrial y Ambiental.

Autor: Ing. José Luis Tibán Tibán.

Director de tesis: Dra. Sylvia Liliana Guerrero Lana PhD.

Ambato – Ecuador

2017

A la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial.


El Tribunal receptor del Trabajo de Investigación presidido por Ing. Elsa Pilar Urrutia Urrustia Mg., e integrado por los señores Ing. Andrés Gonzalo Cabrera Acosta Mg., Ing. Franklin Geovanny Tigre Ortega Mg. Y el Ing. Christian José Mariño Rivera, Mg., designados por la Unidad Académica de Titulación de Posgrado de la Universidad Técnica de Ambato, para receptor el Trabajo de Investigación con el tema: **“Puestos de trabajo disergonómicos y su influencia en los dolores músculo esqueléticos en los trabajadores del área de armado de la empresa Calzado GAMO’S”**, elaborado y presentado por el señor Ing. José Luis Tibán Tibán, para optar por el Grado Académico de Magister en **Seguridad e Higiene Industrial y Ambiental**; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Investigación el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.




Ing. Elsa Pilar Urrutia Urrutia, Mg.
Presidente del Tribunal



Ing. Andrés Gonzalo Cabrera Acosta, Mg.
Miembro del Tribunal.



Ing. Franklin Geovanny Tigre Ortega, Mg.
Miembro del Tribunal.



Ing. Christian José Mariño Rivera, Mg.
Miembro del Tribunal.

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Investigación con el tema: **“Puestos de trabajo disergonómicos y su influencia en los dolores músculo esqueléticos en los trabajadores del área de armado de la empresa Calzado GAMO’S”**, le corresponde exclusivamente al Ing. José Luis Tibán Tibán, Autor bajo la Dirección de la Dra. Sylvia Liliana Guerrero Lana PhD., Directora del Trabajo de Investigación; y el patrimonio intelectual del mismo a la Universidad Técnica de Ambato.



Ing. José Luis Tibán Tibán.

180381285-6.

Autor.



Dra. Sylvia Liliana Guerrero Lana PhD.

1708283674.

Directora del Trabajo de
Investigación.

DERECHO DE AUTOR

DERECHO DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que el Trabajo de investigación, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi trabajo, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad.



Ing. José Luis Tibán Tibán.

180381285-6.

Autor.

DEDICATORIA

A Dios, A mi Esposa e Hija y a mis
Padres y familia.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darme la vida, por guiarme el camino del bien, por hacerme un luchador, a mi Esposa e hija por su amor y paciencia en la trayectoria de la vida, a mis Padres por el al apoyo y esfuerzo que realizaron para darme el estudio, a la Universidad Técnica de Ambato por abrirme sus puertas y prepararme profesionalmente, a mi tutora Dra. Sylvia Guerrero por brindarme sus conocimientos y amistad, a Calzado GAMO'S por permitirme desarrollar mi trabajo de investigación.

Tibán José Luis.

ÍNDICE GENERAL

Portada	i
A la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial.	ii
AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN	iii
DERECHO DE AUTOR	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE GENERAL	vii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiv
ÍNDICE DE CUADROS	xv
RESUMEN	xvi
SUMMARY	xvii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	3
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	3
1.1. Planteamiento del Problema	3
1.1.1. Contextualización	3
1.1.2. Árbol de Problemas	5
1.1.3. Análisis Crítico.....	6
1.1.4. Prognosis.....	6
1.1.5. Formulación del Problema	7
1.1.6. Interrogantes de la Investigación	7
1.1.7. Delimitación de la Investigación	7
1.2. Justificación	8
1.3. Objetivos	9
1.3.1. Objetivo General	9
1.3.2. Objetivos Específicos	9

CAPÍTULO II	10
MARCO TEÓRICO	10
2.1. Antecedentes Investigativos	10
2.2. Fundamentación	12
2.3. Red de inclusiones conceptuales	15
2.4. Fundamento Teórico	18
2.4.1. Ergonomía.....	18
2.4.1.1. Tipos de ergonomía.....	18
2.4.1.1.1. Ergonomía biomecánica	18
2.4.1.1.2. Ergonomía ambiental	18
2.4.1.1.3. Ergonomía cognitiva	19
2.4.1.1.4. Ergonomía de diseño y evaluación	19
2.4.1.1.5. Ergonomía preventiva	19
2.4.1.1.6. Ergonomía aplicada.....	20
2.4.2. Factores de Riesgos Laborales	20
2.4.2.1. Riesgo Mecánico.....	21
2.4.2.2. Riesgo Físico	21
2.4.2.3. Riesgo Químico	21
2.4.2.4. Riesgo Biológico.....	22
2.4.2.5. Riesgo Psicosocial	22
2.4.2.6. Riesgo ergonómico	22
2.4.2.6.1. Movimiento Repetitivo	22
2.4.2.6.2. Manipulación Manual de Carga	23
2.4.2.6.3. Posturas Forzadas.....	24
2.4.3. Antropometría	25
2.4.3.1. Antropometría estática	25

2.4.3.2.	Antropometría dinámica	25
2.4.4.	Factores de estudio ergonómico	25
2.4.4.1.	Dimensiones del puesto	26
2.4.4.1.1.	Altura del plano de trabajo	26
2.4.4.1.2.	Espacio reservado para piernas	26
2.4.4.1.3.	Zonas de alcance óptimo	27
2.4.4.2.	Postura de trabajo.....	28
2.4.4.2.1.	Silla de trabajo	28
2.4.4.2.2.	Mesa.....	28
2.4.4.2.3.	Apoyapiés	28
2.4.4.2.4.	Apoyabrazos	28
2.4.4.3.	Confort ambiental	29
2.4.5.	Métodos de Evaluación.....	29
2.4.5.1.	Mac	30
2.4.5.2.	Niosh	30
2.4.5.3.	Reba	30
2.4.5.4.	Owas	30
2.4.5.5.	Rula.....	31
2.4.5.6.	Check List OCRA	31
2.4.5.7.	Cuestionario Nórdico	32
2.4.6.	Sistema músculo esquelético.....	32
2.4.6.1.	Hueso	32
2.4.6.2.	Articulaciones	32
2.4.6.3.	Músculos	33
2.4.6.4.	Aspectos generales del cuerpo humano	34
2.4.7.	Fatiga laboral.....	34

2.4.7.1.	Fatiga normal.....	34
2.4.7.2.	Fatiga patológica.....	34
2.4.7.2.1.	Fatiga aguda.....	35
2.4.7.2.2.	Fatiga crónica	35
2.4.7.3.	Fatiga psíquica	35
2.4.7.4.	Fatiga física	35
2.4.8.	Origen de los trastornos músculo esqueléticos.....	35
2.4.8.1.	Tipos de enfermedades profesionales del sistema osteomuscular	36
2.4.8.2.	Traumatismos acumulativos específicos en mano y muñeca.....	37
2.4.8.2.1.	Tendinitis.....	37
2.4.8.2.2.	Tenosinovitis	37
2.4.8.2.3.	Síndrome de Quervain.....	38
2.4.8.2.4.	Síndrome del túnel carpiano	38
2.4.8.3.	Traumatismos acumulativos específicos en brazo y codo	38
2.4.8.3.1.	Epicondilitis y epitrocleítis	38
2.4.8.3.2.	Síndrome del pronador redondo.....	38
2.4.8.3.3.	Síndrome del túnel radial.....	39
2.4.8.3.4.	Tenosinovitis del extensor largo 1º dedo	39
2.4.8.4.	Traumatismos acumulativos específicos en hombros	39
2.4.8.4.1.	Tendinitis del manguito de rotadores	39
2.4.9.	Clasificación del trabajo muscular en actividades laborales	39
2.4.9.1.	Trabajo muscular estático	39
2.4.9.1.1.	Trabajo sentado.....	39
2.4.9.1.2.	Trabajo de pie	40
2.4.9.2.	Trabajo muscular Dinámica.....	40
2.4.10.	Tipos de enfermedad profesional osteomuscular	41

2.4.10.1. Enfermedad profesional	41
2.4.11. Empresa Calzado GAMO´S	43
2.4.11.1. Historia	43
2.4.11.2. Proceso de fabricación	44
2.5. Hipótesis.....	44
2.6. Señalamiento de Variables	45
CAPÍTULO III	46
MARCO METODOLÓGICO.....	46
3.1. Enfoque	46
3.2. Modalidades de Investigación	46
3.3. Tipos o Niveles de Investigación	47
3.4. Población y Muestra.....	48
3.4.1. Población	48
3.4.2. Muestra	48
3.4.3. Criterios de Selección	49
3.4.4. Consideraciones éticas.....	49
3.5. Operacionalización de variables	51
3.6. Técnicas e Instrumentos	54
3.7. Validez y Confiabilidad.....	55
3.8. Recolección de la Información	56
3.9. Procesamiento y análisis	56
3.9.1. Procesamiento	56
3.9.2. Análisis e Interpretación de los Resultados	57
CAPÍTULO IV	58
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	58
4.1. Matriz inicial de riesgo.....	58

4.2.	Cuestionario Nórdico	60
4.3.	Evaluaciones ergonómicas	68
4.4.	Verificación de hipótesis	75
CAPÍTULO V	.....	78
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	.....	78
5.1.	Conclusiones.....	78
5.2.	Recomendaciones	78
CAPÍTULO VI	.....	80
PROPUESTA	.....	80
6.1.	Datos informativos	80
6.2.	Antecedentes de la propuesta.....	80
6.3.	Justificación	81
6.4.	Objetivos	81
6.5.	Análisis de factibilidad.....	82
6.6.	Fundamentación.....	82
6.7.	Metodología.....	84
6.8.	Administración	176
6.9.	Previsión de la evaluación	176
7.	Bibliografía	177
8.	Anexos	180
ANEXO 1: Control de documentos.	.....	180
ANEXO 2: Medidas antropométricas de hombres.	.....	181
ANEXO 3: Medidas antropométricas de mujeres.	.....	182
ANEXO 4: Medidas antropométricas de mujeres.	.....	183
ANEXO 5: Matriz de riesgo ergonómico.	.....	184
ANEXO 6: Registro de asistencia.	.....	185
ANEXO 7: Cronograma de capacitación.	.....	186

ANEXO 8: Matriz de exámenes médicos por puesto de trabajo.....	187
ANEXO 9: Cuestionario de datos socio-laboral.	188
ANEXO 10: Consentimiento informado para participar en un estudio de investigación de salud laboral	189
ANEXO 11: Carta de consentimiento informado.	190
ANEXO 12: Evaluación de movimiento repetitivo.	191
ANEXO 13: Evaluación de posturas forzadas.	193
ANEXO 14: Evaluación manipulación manual de carga.	195
ANEXO 15: Solicitud de Exámenes Médico.....	197
ANEXO 16: Entrega de exámenes Médico.	198
ANEXO 17: Certificado Médico.	199
ANEXO 18: Cuestionario Nórdico.	200

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
<i>Gráfico 1:</i> Distribución de los costos de las enfermedades profesionales.	3
<i>Gráfico 2:</i> Relación causa-efecto.	5
<i>Gráfico 3:</i> Pirámide de Kelsen.	12
<i>Gráfico 4:</i> Red Inclusiones Conceptuales.	15
<i>Gráfico 5:</i> Constelación de ideas VD.	16
<i>Gráfico 6:</i> Constelación de ideas VI.	17
<i>Gráfico 7:</i> Tipos de movimientos.	23
<i>Gráfico 8:</i> Halar y empujar la carga.	24
<i>Gráfico 9:</i> Posturas forzadas.	24
<i>Gráfico 10:</i> Antropometría estática y dinámica	25
<i>Gráfico 11:</i> Altura del plano de trabajo.	26
<i>Gráfico 12:</i> Emplazamientos para piernas.	27
<i>Gráfico 13:</i> Arco de manipulación vertical.	27
<i>Gráfico 14:</i> Alcance horizontal y área de la mesa de trabajo.	27
<i>Gráfico 15:</i> Métodos de evaluación ergonómica.	29
<i>Gráfico 16:</i> El hueso.	32
<i>Gráfico 17:</i> La articulación.	33
<i>Gráfico 18:</i> Músculo.	33
<i>Gráfico 19:</i> Trabajo muscular estático.	40
<i>Gráfico 20:</i> Trabajo muscular dinámico.	40
<i>Gráfico 21:</i> Proceso de producción.	44
<i>Gráfico 22:</i> Nivel de riesgo.	59
<i>Gráfico 23:</i> Frecuencia por género.	60
<i>Gráfico 24:</i> Edad de los trabajadores.	61
<i>Gráfico 25:</i> Molestias en partes anatómicas.	62
<i>Gráfico 26:</i> Intensidad de la molestia.	63
<i>Gráfico 27:</i> Cambio de puesto.	64
<i>Gráfico 28:</i> Molestias en 12 meses y 7 días.	65
<i>Gráfico 29:</i> Ejercicio físico vs dolencias.	66
<i>Gráfico 30:</i> Puesto ergonómico vs dolencias.	67
<i>Gráfico 31:</i> Chi cuadrado calculado y tabla de las variables.	76

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1: Partes del cuerpo vs afectación.	36
Cuadro 2: Enfermedades profesionales.....	37
Cuadro 3: Clasificación de enfermedades profesionales.....	41
Cuadro 4: Unidades de observación.	48
Cuadro 5: Variable dependiente.	51
Cuadro 6: Variable Independiente.	52
Cuadro 7: Variables intervinientes	53
Cuadro 8: Recolección de la información.	56
Cuadro 9: Matriz inicial de riesgos ergonómicos	58
Cuadro 10: Cantidad de personas por género.....	60
Cuadro 11: Edad de los trabajadores.	61
Cuadro 12: Molestias en partes anatómicas.	62
Cuadro 13: Intensidad de las molestias.....	63
Cuadro 14: Cambio de puesto.	64
Cuadro 15: Molestias en 12 meses y 7 días.	65
Cuadro 16: Ejercicio físico vs dolencia.	66
Cuadro 17: Puesto ergonómico vs dolencias.....	67
Cuadro 18: Variable dependiente e independiente.	69
Cuadro 19: Evaluación ergonómica-Costura	70
Cuadro 20: Evaluación ergonómica-Ayudante de Mesa.....	71
Cuadro 21: Evaluación ergonómica-Rayado.....	72
Cuadro 22: Evaluación ergonómica-Corte.....	73
Cuadro 23: Evaluación ergonómica-Troquelado.....	73
Cuadro 24: Evaluación ergonómica-Sellado.....	74
Cuadro 25: Evaluación ergonómica-Remachado.	74
Cuadro 26: Tabla de contingencia observada.....	76
Cuadro 27: tabla de contingencia esperada.	76
Cuadro 28: Tabla de contingencia calculada de las variables	76
Cuadro 29: Jerarquía de controles.	83
Cuadro 30: Monitoreo y evaluación.	176

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL

MAESTRÍA EN SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL Y AMBIENTAL

Tema: “PUESTOS DE TRABAJO DISERGONÓMICOS Y SU INFLUENCIA EN LOS DOLORES MÚSCULO ESQUELÉTICOS EN LOS TRABAJADORES DEL ÁREA DE APARADO DE LA EMPRESA CALZADO GAMO´S”

Autor: Ing. José Luis Tibán Tibán.

Tutor: Dra. Sylvia Liliana Guerrero Lana. PhD.

Fecha: 28 de junio del 2017.

RESUMEN

En el presente Trabajo de Investigación se ha desarrollado un estudio ergonómico de los puestos de trabajo del área de aparado de Calzado GAMO´S., empieza con un análisis significativo de los puestos de trabajo, matriz de riesgo inicial y el informe anual de morbilidad por áreas, teniendo la noción de los problemas presentes, luego se analiza los riesgos ergonómicos presentes por puesto de trabajo mediante la selección métodos de evaluación internacional acorde al riesgo, así: Check list OCRA para movimientos repetitivos, Reba para posturas forzadas, Mac para transporte de carga y Ecuación Niosh para levantamiento de carga; la cual permite determinar el nivel de riesgo de la actividad evaluada; por último se plantea medidas de control por puesto de trabajo que permita controlar los riesgo detectados.

Descriptor:

Dolores músculo esqueléticos, métodos de evaluación, ergonomía y su influencia, enfermedades profesionales, ergonomía, esqueleto humano, puesto de trabajo, medidas antropométricas, alcance corporal, movimientos corporales.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

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

MAESTRÍA EN SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL Y AMBIENTAL

"TECHNICAL RISK MANAGEMENT AND ITS INFLUENCE ON THE
LABORS ACCIDENTS OF PANECONS COMPANY S.A."

Author: Mr. José Luis Tibán Tibán.

Tutor: Dra. Sylvia Liliana Guerrero Lana. PhD.

Date: June 28, 2017.

SUMMARY

The present investigation it has developed an ergonomic study of the jobs in the area Aparado of Footwear GAMO'S., it start with a meaningful analysis of jobs , initial risk matrix and the annual report of morbidity areas, taking the notion of the current problems, Then ergonomic hazards present analyzed by job by selection of international assessment methods according to the risk: Checklist OCRA for repetitive movements, Reba for forced posture, MAC for cargo transport y Niosh equation for lifting load, which allows me to determine the level of risk of the activity evaluated, finally control measures for workplace that allows control risk detected.

Descriptors:

Musculoskeletal pain, evaluation methods, ergonomics and its influence, occupational diseases, ergonomics, human skeleton, job, anthropometric measures, body reach, body movements.

INTRODUCCIÓN

El Trabajo de investigación tiene como tema: “PUESTOS DE TRABAJO DISERGONÓMICOS Y SU INFLUENCIA EN LOS DOLORES MÚSCULO ESQUELÉTICOS EN LOS TRABAJADORES DEL ÁREA DE APARADO DE LA EMPRESA CALZADO GAMO’S”. Su importancia radica en la necesidad de desarrollar el estudio de los puestos de Trabajo relacionados a la ergonomía del mismo, la cual se rige en la identificación, evaluación y control de los factores de riesgos detectados en el puesto de trabajo del área de aparado, para posteriormente instaurar un aporte a la gestión preventiva, con esto, disminuir y controlar los riesgos a la que se encuentra expuesta la organización actualmente, además de generar una cultura de autoprotección de los trabajadores, planificar la adecuación de los puestos de trabajo de aparado y sobre todo realizar las actividades labores con seguridad, cumpliendo la normativa legal vigente.

Está estructurado por capítulos: EL CAPÍTULO I, denominado El Problema contiene la contextualización, análisis crítico, pronosis, formulación del problema, interrogantes de la investigación, delimitación del objeto de la investigación, justificación, objetivos general y específicos. Enmarca un enfoque y análisis actual de la problemática que tiene la empresa en materia de prevención de riesgos ergonómicos.

El CAPÍTULO II conformado por los antecedentes investigativos, fundamentación filosófica, fundamentación legal, categorías fundamentales, hipótesis y señalamiento de variables. Aquí se presenta la base investigativa que permite el desarrollo de una solución al problema central de la investigación.

El CAPÍTULO III contempla la modalidad básica de la investigación, el nivel o tipo de investigación, la población y muestra, operacionalización de variables, el plan de recolección y procesamiento de la información. Toda la metodología la cual permitirá estructurar y encontrar datos sobre las variables de la investigación estudiadas.

El CAPÍTULO IV contiene el análisis e interpretación de los resultados encontrados, con la aplicación de las metodologías de la investigación, que generarán los resultados esperados del problema central y las variables de estudio.

El CAPÍTULO V conformado por las conclusiones y recomendaciones a las que se han llegado en base a los resultados encontrados y que servirán de base para el desarrollo de la solución al problema de la investigación.

El CAPÍTULO VI contiene la Propuesta donde se presenta la solución al problema estudiado en base a metodologías especializadas en el área y aspecto de la Investigación.

Se concluye con la bibliografía utilizada y los anexos en los que se han incorporado los instrumentos que se aplicarán en la investigación de campo.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.Planteamiento del Problema

1.1.1. Contextualización

Los costos generados por las enfermedades profesionales, de acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo (OIT) (2009), “El 40% de los costos generados por riesgos profesionales se debe a enfermedades profesionales del sistema osteomuscular (OM), el 16% a enfermedades profesionales del sistema cardio-cerebro-vascular (ECV), el 14% a accidentes de trabajo, el 9% a enfermedades profesionales respiratorias crónicas (ERC) y el 8% a enfermedades profesionales del sistema nervioso central (SNC).” (p. 6.2).

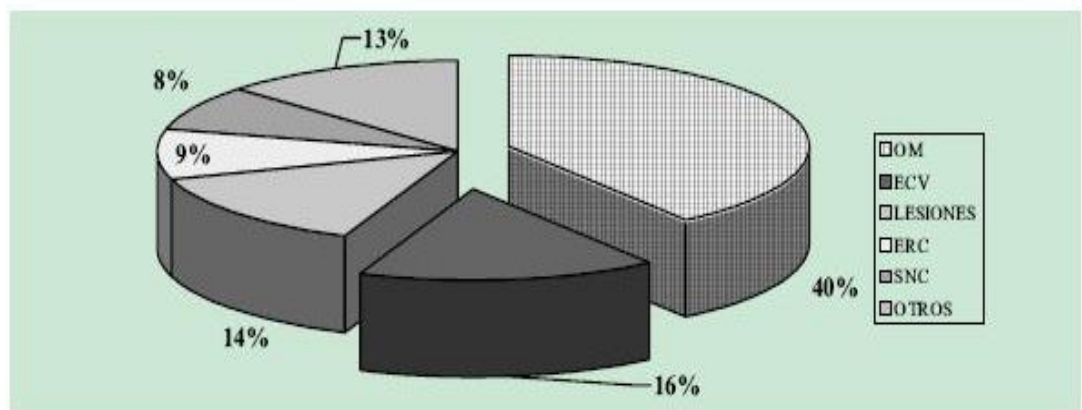


Gráfico 1: Distribución de los costos de las enfermedades profesionales.

Fuente: OIT (2009).

Según la OIT (2009) los problemas músculo esquelético por motivos de trabajo, se da tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo.

Dentro de los estudios realizados por otros países Nórdicos, se puede interpretar que los costos por enfermedad profesional osteomuscular lleva un alto porcentaje, según el estudio de la OIT, la cual se debe poner énfasis en los estudios de los puestos de trabajo para riesgos ergonómicos para disminuir esos porcentajes.

En el país, en la actualidad el cumplimiento con la legislación legal en seguridad y salud ocupacional, se da progresivamente, ya que las entidades de control exige que haya vigilancia en los riesgos detectados, según DECISIÓN 584, Art. 11 literal b “*Identificar y evaluar los riesgos, en forma inicial y periódica, con la finalidad de planificar adecuadamente las acciones preventivas*” (p. 7).

Calzado GAMO´S, se encuentra ubicada en la ciudad de Ambato provincia de Tungurahua, ha ido cumpliendo con la legislación vigente en seguridad y salud ocupacional desde el año 2014, pero incumpliendo con los requisitos de la gestión técnica que se enfoca en la evaluación de los factores de riesgos, en la RESOLUCIÓN 957, Art. 1, literal b).

Según las observaciones realizadas en los puestos de trabajo del área de aparato se determina que las labores realizadas son: de pies, sentado y transportando carga de un lugar a otro, durante toda la jornada de trabajo, la cual es uno de los factores predominantes para la presencia de dolores musculares y por ende se puede llegar a tener una enfermedad profesional en los trabajadores.

Los trabajadores al culminar la jornada de trabajo manifiestan que al realizar su tarea sienten dolor en la espalda, hombro, cuello y piernas, y que hay personas que deben tomar medicamentos para disminuir o calmar el dolor.

Estas dolencias son de aparición lenta y en apariencia inofensivas hasta que se vuelven crónicas y aparece el daño permanente en el trabajador, disminuyendo su rendimiento en las tareas que realiza y afectando a la productividad de la empresa.

1.1.2. Árbol de Problemas

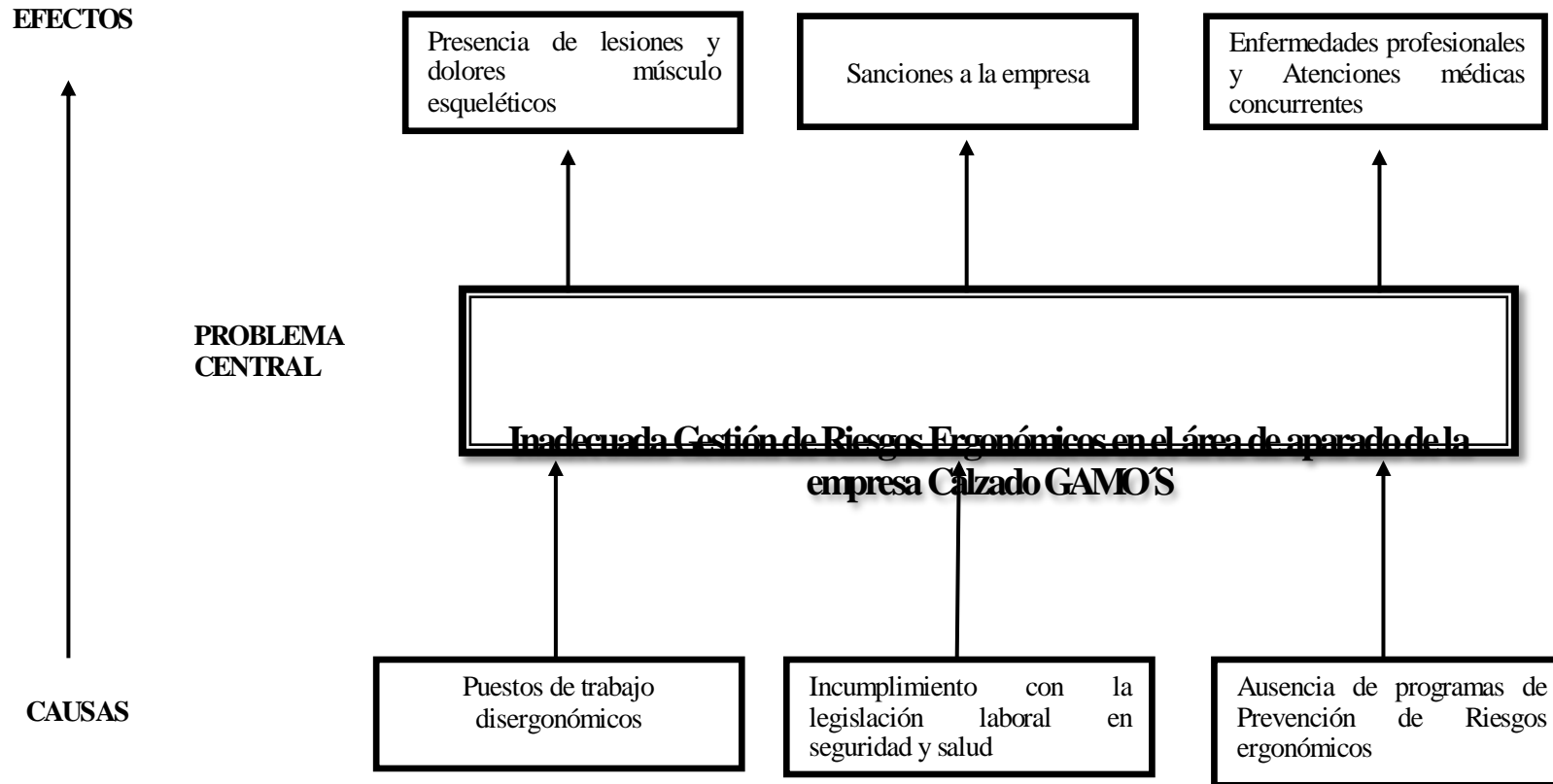


Gráfico 2: Relación causa-efecto.

Realizado por: Investigador

1.1.3. Análisis Crítico

En la empresa Calzado GAMO'S, existe puestos de trabajo disergonómicos para los trabajadores del área de aparato, haciendo que las actividades realizadas lo ejecuten de forma inadecuada por ende sigue latente el riesgo de lesión o dolor músculo esqueléticos (cuello, brazos, manos, espalda, piernas), que dicha afectación que se ve reflejado en la salud del trabajador.

Por el incumplimiento a normativas vigentes en Seguridad y Salud Ocupacional, la empresa se encuentra expuesta a probables sanciones, multas, indemnizaciones y sobre todo responsabilidad patronal, a ser impuestas por las entidades reguladoras del país como son el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) y el Ministerio del Trabajo (MT), que son gastos económicos imprevistos para la empresa; dado que ninguna situación mencionada favorece a la imagen empresarial.

La empresa carece de un programa preventivo de riesgos ergonómicos, por lo que los trabajadores realizan sus actividades de forma inadecuada y sin ninguna medida preventiva para su salud, lo que lleva a la visita concurrente del dispensario médico para su atención de dolor músculo esquelético y sobre todo a la pronta aparición de enfermedades profesionales y/o accidentes no deseado en los trabajadores, que se ve reflejado en la baja producción y la insatisfacción del trabajador al realizar sus actividades cotidianas.

1.1.4. Prognosis

De continuar la empresa Calzado GAMO'S con sus puestos de trabajo disergonómicos en el área de aparato, se seguirán presentando dolores músculo esqueléticos en cuello, brazos, manos, espalda y piernas, por ende disminuirá su rendimiento laboral.

De persistir con el incumplimiento de las normativas legales vigentes en Seguridad y Salud Ocupacional, la empresa puede ser sancionada o en el caso de accidentes graves una responsabilidad patronal, la cual conllevará al patrono realizar pagos económicos a la entidad sancionadora del Ministerio del Trabajo

(MT) y por ende afectará a la imagen corporativa tanto interna (trabajadores) como externa (clientes, proveedores, etc.).

De continuar la empresa con la ausencia de programas preventivos de riesgos ergonómicos, las actividades seguirán desarrollándose en forma inadecuada y los trabajadores presentarán enfermedades profesionales, y seguirán concurriendo a las atenciones médicas que se podrá constatar en el índice de morbilidad de la empresa, en sus índices reactivos, que son indicadores que se reporta al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) anualmente.

1.1.5. Formulación del Problema

¿Cómo afecta los puestos disergonómicos en los dolores músculo esquelético de las personas de la empresa Calzado GAMO'S?

1.1.6. Interrogantes de la Investigación

- ¿Cuál es el nivel de riesgo ergonómico en los puestos de trabajo del área de aparato de la empresa Calzado GAMO'S?
- ¿Cómo disminuir las dolencias músculo esqueléticas de los trabajadores del área de aparato?
- ¿Es posible establecer un programa de prevención de riesgos ergonómicos y/o de rediseño, en función de los niveles de riesgos detectados, en los puestos de trabajo?

1.1.7. Delimitación de la Investigación

Campo: Seguridad Laboral.

Área: Ergonomía.

Aspecto: Factores de riesgos ergonómicos.

Delimitación Espacial

La investigación se realizó en los espacios físicos de la empresa Calzado GAMO´S, área de aparado, ubicada en la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua.

Delimitación Temporal

La investigación tuvo lugar durante el período diciembre 2016 - Julio del 2017.

Unidades de Observación

- Trabajadores

1.2. Justificación

La investigación tiene el **interés** en descubrir las condiciones actuales de riesgos ergonómicos a las que está expuesto los trabajadores del área de aparado de Calzado GAMO´S, permitiendo tener una visión clara de la gestión preventiva de la empresa.

La **importancia** de esta investigación está relacionado con la identificación de puestos dirergonómicos en el área de aparado y sus dolencia; y establecer medidas de control con el fin de disminuir o eliminar los riesgos; y los trabajadores laboraren de manera cómoda y eficiente.

Existe la **factibilidad** para realizar la investigación porque se dispone de los conocimientos suficientes del investigador en el campo de seguridad industrial, facilidad para acceder a la información empresarial de los procesos, bibliografía especializada, recursos tecnológicos y económicos necesarios y el tiempo previsto para culminar con el trabajo de investigación.

La **utilidad teórica** porque existe la disponibilidad de fuentes de información, que permiten que se pueda desarrollar en forma continua la investigación propuesta para la empresa, pensando en preservar principalmente la salud de los trabajadores para que puedan rendir de excelente manera en sus puestos de

trabajo. Mientras que la **Utilidad práctica** radica en que la parte teórica se plasma en la propuesta de solución al problema investigado.

La investigación contribuye con el cumplimiento de la **misión y visión** de Calzado GAMO'S entre la que se destaca en tener un ambiente seguro de trabajo.

Los **beneficiarios** de la investigación vienen a ser directamente Calzado GAMO'S, personal de la fábrica, Instituciones Educativas, estudiantes de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Técnica de Ambato de pre grado y post grado.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

- Analizar los puestos disergonómicos y su influencia en los dolores músculo esqueléticos en el área de aparado de la empresa Calzado GAMO'S.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Determinar los puestos de trabajo disergonómicos del área de aparado de Calzado GAMO'S.
- Identificar la presencia de dolores músculo esqueléticas en los trabajadores del área de aparado mediante encuestas especializadas.
- Relacionar los puestos disergonómicos con las dolencias músculo esquelético de los trabajadores mediante la correlación Pearson.
- Desarrollar una propuesta en base a un programa de prevención de riesgos ergonómicos y/o de rediseño, en función de los niveles de riesgos detectados.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes Investigativos

Realizado un recorrido por las principales bibliotecas de las universidades que ofertan la carrera en Maestría en Seguridad Industrial, se encuentra que: En la Universidad San Francisco de Quito, existe un trabajo con el tema: “Evaluación de factores de riesgo ergonómico en una planta de producción de calzado lona”. Elaborado por: Francisco Xavier Rosero Menéndez (2012). En su conclusión, determina en el análisis postural de los operarios que adoptan posturas inadecuadas de los miembros superiores debido a que el puesto de trabajo no cuenta con parámetro de diseño, lo cual se constituye una alerta para prevenir el desarrollo de traumas acumulativos.

La Universidad Industrial de Santander, existe un trabajo con el tema: “Análisis de las condiciones laborales de la empresa de calzado Klasse por medio de un método de valoración ergonómica para el diseño de una propuesta de mejoramiento”. Elaborado por: Mayra Alejandra Melo Cavieles (2006). En su conclusión principal de análisis de posturas en los puestos de trabajo, determinan que los segmentos corporales que se mantienen estáticos durante largos periodos de tiempo, se fatigan más rápido que cuando estos realizan trabajo, debido a que la falta de movimiento aumenta la presión interna de los músculos haciendo que se disminuya parcial o totalmente la circulación sanguínea y el suministro normal de oxígeno y nutrientes, lo cual se manifiesta desde una incomodidad postural hasta la generación de dolor por tensiones musculares.

En la Universidad Central del Ecuador, existe un trabajo cuyo tema es: “Estudio Ergonómico en el área electromecánica del centro de reparaciones de la empresa Diebold Ecuador S.A”. Elaborado por: Luis Alberto López Falconí (2012). Concluye que como resultado de la aplicación de la matriz de identificación, estimación cualitativa y control de riesgos, los principales factores de riesgo ergonómico a los que se encuentran expuestos los trabajadores son: levantamiento manual de objetos y posición forzada.

En una investigación con el tema: “Evaluación ergonómica en una empresa del sector Alimenticio Venezolano”. Efectuado por: Carlos García Rondón y Eliana Rodríguez Márquez (2010). La conclusión principal establece dos elementos importantes. El primero, relacionado con los bajos niveles de capacidad física encontrados y, el segundo, con la elevada carga física exigida por algunos puestos, lo que determina el desempeño cardiovascular de los trabajadores. Esta situación indica que deben desarrollarse, a corto plazo, regímenes de descanso. Por otra parte, un programa de gimnasia laboral debe ser implementado para disminuir los factores de riesgo cardiovasculares asociados a este elemento.

En el trabajo: “Evaluación ergonómica de los puestos de trabajo en el área de tapas de una empresa metalúrgica”. Realizado por: María Angélica Gasca, Mariana Rengifo y Eliana Rodríguez (2007). Llega a la conclusión en el análisis de postura que en las actividades de carga y descarga son de alto riesgo, como consecuencia de las constantes inclinaciones para alcanzar y depositar el material. De igual forma, en otro puesto de trabajo representa una labor de alto riesgo, las cuales se encuentran a nivel del piso, siendo en ambos casos, los brazos, el cuello y la zona lumbar las estructuras más comprometidas.

Alberto Ferreras Remesal (2010) en su investigación de “Análisis ergonómico de puestos de trabajo en el sector de calzado”. Concluye que el estudio ha permitido realizar un análisis exhaustivo del sector del calzado en la Comunidad Valenciana desde el punto de vista de la ergonomía. Los resultados han posibilitado la identificación de los factores de riesgo más importantes en cada

puesto de trabajo y en el sector en general. Esta información tiene una elevada utilidad a la hora de establecer prioridades de intervención.

2.2. Fundamentación

Filosófica

Dentro de la investigación se basa en el paradigma crítico propositivo:

Según HERRERA, L. y Otros (2008). *“Crítico porque cuestiona los esquemas molde de hacer investigación que están comprometidas con la lógica instrumental del poder; porque impugna las explicaciones reducidas a causalidad lineal. Propositivo en cuanto la investigación pasiva de los fenómenos, sino que además plantea alternativas de solución construidas en un clima de sinergia y pro actividad”* (p. 20).

Se llega a precisar que nada actúa por sí solo y para que haya mejor resultados conviene actuar en conjunto y siempre existirán alternativas de solución.

Legal

La investigación se sustenta en una estructura legal contemplada en la pirámide de Kelsen:

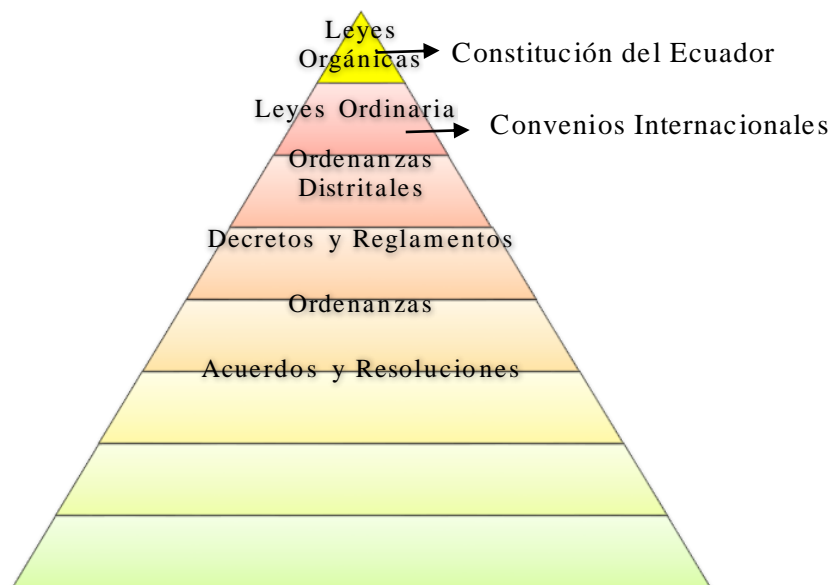


Gráfico 3: Pirámide de Kelsen.

Elaborado por: Investigador

Constitución del Ecuador

La Constitución Política del Estado 2008, capítulo sexto, sección tercera de Formas de trabajo y su retribución, artículo 326, numeral 5, indica: ***“Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”*** (p. 119).

Convenios Internacionales

Decisión 584, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Capítulo III, Art. 11, literales b, e y k: b)

“ Identificar y evaluar los riesgos, en forma inicial y periódicamente, con la finalidad de planificar adecuadamente las acciones preventivas, mediante sistemas de vigilancia epidemiológica ocupacional específicos u otros sistemas similares, basados en mapas de riesgos.” e) ***“Diseñar una estrategia para la elaboración y puesta en marcha de medidas de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garantice un mayor nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores.”*** k) ***“Fomentar la adaptación del trabajo y de los puestos de trabajo a las capacidades de los trabajadores, habida cuenta de su estado de salud física y mental, teniendo en cuenta la ergonomía y las demás disciplinas relacionadas con los diferentes tipos de riesgos psicosociales en el trabajo ”*** (p. 4,7,13).

Resolución 957, Reglamento del Instrumento Andino de seguridad y Salud en el Trabajo, Capítulo I, Art. 5, literal b):

“Proponer el método para la identificación, evaluación y control de los factores de riesgos que pueden afectar a la salud en el lugar de trabajo.”

i) ***“Fomentar la adaptación al puesto de trabajo y equipos y herramientas, a los trabajadores, según los principios ergonómicos y de bioseguridad, de ser necesario”*** (p. 5).

Leyes Orgánicas

Código de Trabajo (2013), Capítulo V, Artículo 410.

“Los empleadores están obligados a otorgar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida. Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador. Su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo” (p. 27).

Decretos y Reglamentos

El Decreto Ejecutivo 2393, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Título 1, artículo 11, numeral 2: *“Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad”* (p. 3).

2.3.Red de inclusiones conceptuales

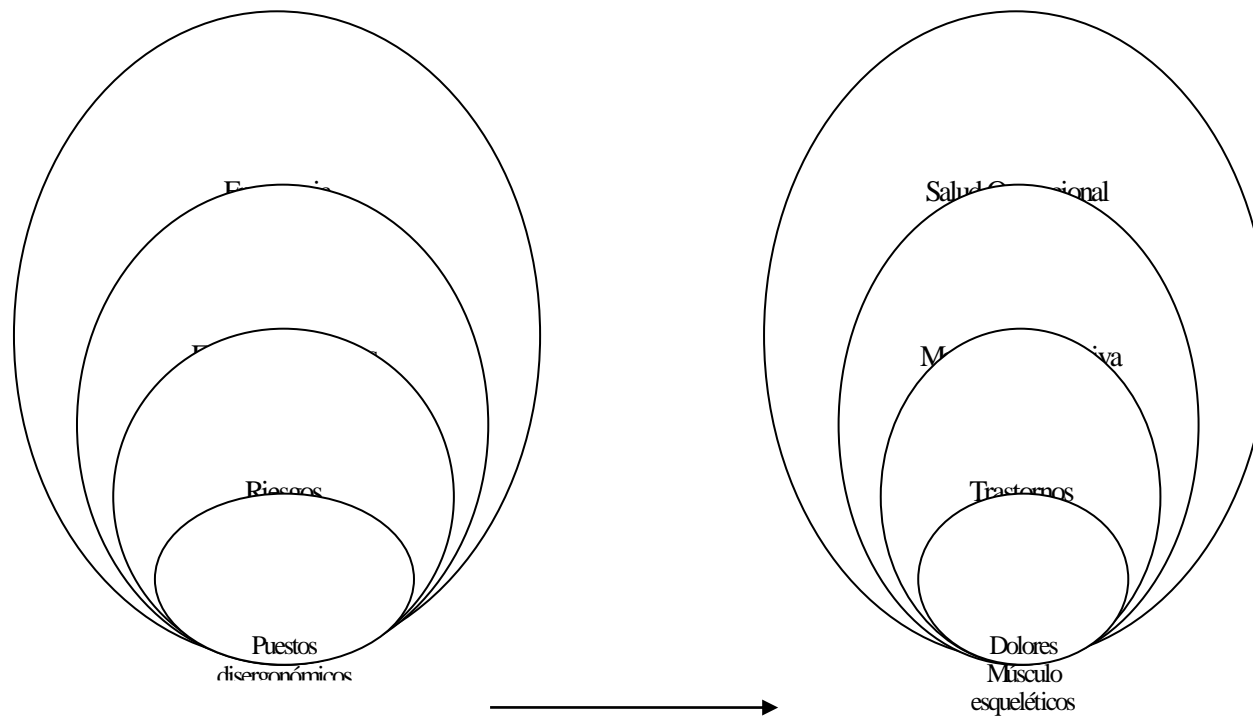


Gráfico 4: Red Inclusiones Conceptuales.

Elaborado por: Investigador Variable Independiente

Influye en

Variable Dependiente

Constelación de Ideas de la Variable Dependiente

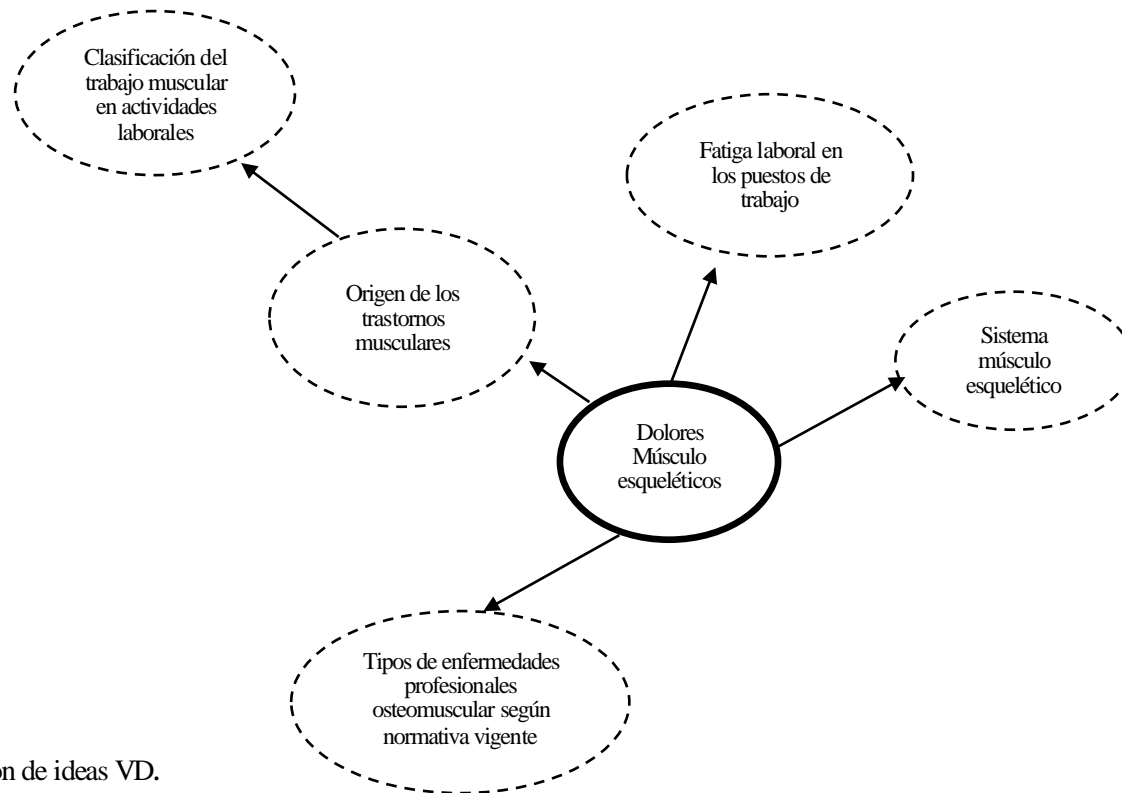


Gráfico 5: Constelación de ideas VD.

Elaborado por: Investigador

Constelación de Ideas de la Variable Independiente

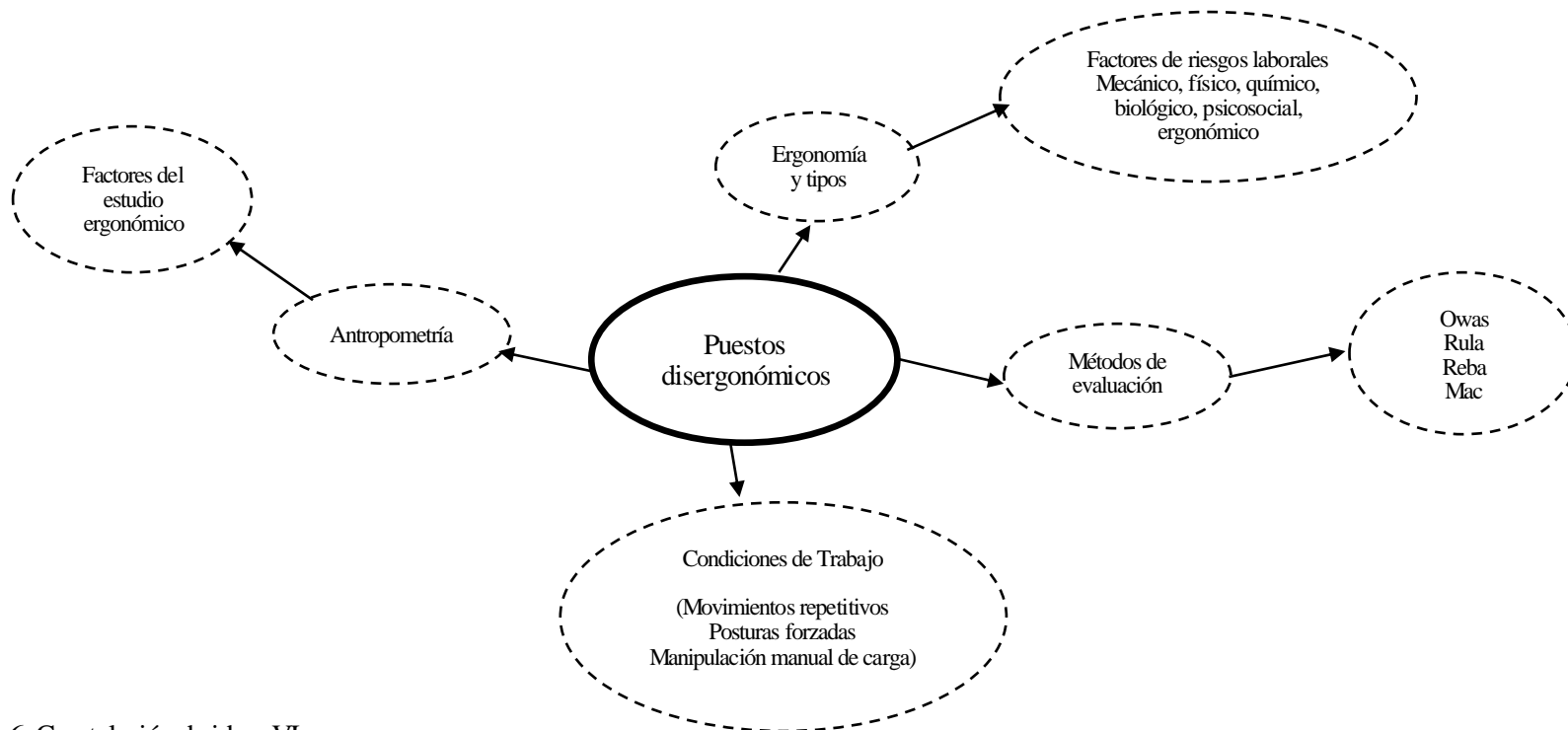


Gráfico 6: Constelación de ideas VI.

Elaborado por: Investigador

2.4. Fundamento Teórico

2.4.1. Ergonomía

CREUS, A. (2013), afirma que *“La ergonomía es el estudio científico de las relaciones entre el hombre y su ambiente de trabajo”* (p. 717).; es decir la ergonomía es mejorar la calidad de vida del trabajador en el entorno donde labora.

La ergonomía es una ciencia multidisciplinar que combina tres ramas:

- Ciencias biológicas: estructura del cuerpo, limitaciones, dimensiones corporales, etc.
- Fisiología y psicología: estudia el funcionamiento del cerebro, es decir su comportamiento en el ambiente aboral.
- Física e ingeniería: información sobre las máquinas y el ambiente al que debe enfrentar.

Para la ejecución de estudio ergonómico se puede enfocar desde diferentes puntos de vista del profesional es decir desde el diseño hasta la parte legal según las normativas vigentes en cada país

2.4.1.1. Tipos de ergonomía

Según CASAL, C. (2013) establece las siguientes definiciones de los tipos de ergonomía dentro del ámbito laboral (pág. 27-32).

2.4.1.1.1. Ergonomía biomecánica

La biomecánica es el área de la ergonomía que se dedica al estudio del cuerpo humano desde el punto de vista de la mecánica clásica o Newtoniana, y la biología, pero también se basa en el conjunto de conocimientos de la medicina del trabajo, la fisiología y la antropometría.

2.4.1.1.2. Ergonomía ambiental

La ergonomía ambiental es el área de la ergonomía que se encarga del estudio de las condiciones físicas que rodean al ser humano y que influyen en su

desempeño al realizar diversas actividades, tales como el ambiente térmico, nivel de ruido, nivel de iluminación y vibraciones.

2.4.1.1.3. Ergonomía cognitiva

Los ergonomistas del área cognoscitiva tratan con temas tales como el proceso de recepción de señales e información, la habilidad para procesarla y actuar con base en la información obtenida, conocimientos y experiencia previa. La interacción entre el humano y las máquinas o los sistemas depende de un intercambio de información en ambas direcciones entre el operador y el sistema, ya que el operador controla las acciones del sistema o de la máquina por medio de la información que introduce y las acciones que realiza sobre este, pero también es necesario considerar que el sistema alimenta de cierta información al usuario por medio de señales, para indicar el estado del proceso o las condiciones del sistema.

2.4.1.1.4. Ergonomía de diseño y evaluación

Los ergonomistas del área de diseño y evaluación participan durante el diseño y la evaluación de equipos, sistemas y espacios de trabajo; su aportación utiliza como base conceptos y datos obtenidos en mediciones antropométricas, evaluaciones biomecánicas, características sociológicas y costumbres de la población a la que está dirigida el diseño. Al diseñar o evaluar un espacio de trabajo, es importante considerar que una persona puede requerir más de una estación de trabajo para realizar su actividad, de igual forma, que más de una persona puede utilizar un mismo espacio de trabajo en diferentes períodos de tiempo, por lo que es necesario tener en cuenta las diferencias entre los usuarios en cuanto a su tamaño, distancias de alcance, fuerza y capacidad visual, para que la mayoría de los usuarios puedan efectuar su trabajo en forma segura y eficiente.

2.4.1.1.5. Ergonomía preventiva

La Ergonomía Preventiva es el área de la ergonomía que trabaja en íntima relación con las disciplinas encargadas de la seguridad e higiene en las áreas de

trabajo. Dentro de sus principales actividades se encuentra el estudio y análisis de las condiciones de seguridad, salud y confort laboral.

Los especialistas en el área de ergonomía preventiva también colaboran con las otras especialidades de la ergonomía en el análisis de las tareas, como es el caso de la biomecánica y fisiología para la evaluación del esfuerzo y la fatiga muscular, determinación del tiempo de trabajo y descanso, etc.

2.4.1.1.6. Ergonomía aplicada

Este trabajo pretende dar un panorama general de la práctica ergonómica, su método y técnicas que de aplicarse ofrecen beneficios al trabajador, supervisor y sobre todo en ahorro a la empresa, dando como resultado un mejoramiento en la calidad de vida de todos los trabajadores y de la empresa. El ambiente de trabajo se caracteriza por la interacción entre los siguientes elementos:

El trabajador con los atributos de estatura, anchuras, fuerza, rangos de movimiento, intelecto, educación, expectativas y otras características físicas y mentales.

- El puesto de trabajo que comprende: las herramientas, mobiliario, paneles de indicadores y controles y otros objetos de trabajo.
- El ambiente de trabajo que comprende la temperatura, iluminación, ruido, vibraciones y otras cualidades atmosféricas.

La interacción de estos aspectos determina la manera por la cual se desempeña una tarea y de sus demandas físicas. Cuando la demanda física de las tareas aumenta, el riesgo de lesión también, cuando la demanda física de una tarea excede las capacidades de un trabajador puede ocurrir una lesión.

2.4.2. Factores de Riesgos Laborales

Los factores de riesgos labores son las condiciones desfavorables existentes en el lugar de trabajo que pueden ocasionar un accidente, incidente o una enfermedad profesional, que va ser reflejado en el trabajador con un daño o una lesión.

Para ellos hay que identificar dos conceptos:

Peligro: Según la Norma OSHA (2012) “*Fuente, situación o acto con potencial de daño en términos de enfermedad o lesión a las personas, o una combinación de estos*” (p. 32).

Riesgo: Según la Norma OSHA (2012) “*Combinación de la probabilidad de que ocurra un(os) evento(s) o exposición(es) peligroso(s), y la severidad de lesión o enfermedad, que puede ser causado por el (los) evento(s) o la(s) exposición(es)*” (p. 6), dentro de ellos tenemos:

2.4.2.1. Riesgo Mecánico

SÁNCHEZ J. (2006) Afirma “*los factores presentes en objetos, maquinas, equipos, herramientas, que por falta de mantenimiento preventivo o correctivo, carencia de guardas de seguridad en el sistema de transmisión de fuerza, punto de operación y partes móviles y elementos de protección personal, pueden ocasionar accidentes laborales*” (p. 45). Ejemplo: Máquina sin resguardos.

2.4.2.2. Riesgo Físico

GÓMEZ G. (2012) afirma, “*Los riesgos físicos generados en el trabajo inciden desfavorablemente en la salud de los trabajadores*” (p. 220).

Son todos aquellos factores ambientales de naturaleza física que pueden afectar a la salud de las personas según su intensidad y tiempo de exposición. Ejemplo: Exposición a ruido.

2.4.2.3. Riesgo Químico

SÁNCHEZ J. (2006) afirma, “*Son todos aquellos elementos y sustancias que, al entrar en contacto con el organismo o por inhalación, absorción o ingestión, pueden provocar intoxicación, quemaduras o lesiones sistémicas, según sea su nivel de concentración y el tiempo de exposición*” (p. 35). Son riesgos generados

por los agentes químicos, lo cual puede producir efectos crónicos o agudos y la aparición de enfermedades. Ejemplo: Vapor de la gasolina.

2.4.2.4. Riesgo Biológico

Son producidos por un organismo o la sustancia derivado de un organismo (virus, bacterias), que pueden amenazar a la salud humana. Ejemplo: Enfermedad del tétano.

2.4.2.5. Riesgo Psicosocial

SÁNCHEZ J. (2006) afirma, *“Comprende la interacción presente entre el ambiente de trabajo, las condiciones de organización y las necesidades, capacidades, hábitos y demás aspectos personales del trabajador y su entorno social, y que en un momento dado pueden generar cargas que afectan la salud, el rendimiento en el trabajo y la satisfacción laboral”* (p. 813). Ejemplo: Stress.

2.4.2.6. Riesgo ergonómico

Es un conjunto de actividades o tareas del puesto de trabajo, que inciden en aumentar la probabilidad de que una persona expuesta a ello, desarrolle una lesión en el trabajo.

Dentro de los principales riesgos ergonómicos tenemos: Movimiento repetitivo, manipulación manual de carga y posturas forzadas.

2.4.2.6.1. Movimiento Repetitivo

Están relacionados con los movimientos continuos del ciclo de trabajo, similares y mantenidos durante un trabajo. Entre los efectos posibles por los movimientos repetitivos es trastornos músculos esqueléticos de la espalda y de los miembros superiores.

SIZA H. (2012) Afirma. *“El trabajo se considera repetido cuando la duración del ciclo de trabajo fundamental es menos de 30 segundos o cuando se repita los*

mismos movimientos durante más del 50% de la duración del ciclo de trabajo” (p. 16).

2.4.2.6.2. Manipulación Manual de Carga

La manipulación manual de carga está relacionado con el transporte y/o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, la cual provocarán fatiga física o una lesión, que se pueden producir de una forma inmediata o por la acumulación de pequeños traumatismos aparentemente sin importancia. Pueden lesionarse tanto los trabajadores que manipulan cargas regularmente como los trabajadores ocasionales.

Según el Real Decreto 483 (1997) Define “*A efecto a este Real Decreto se entenderá manipulación manual de carga cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgo, en particular dorso lumbares, para los trabajadores*” (p. 3).

Los movimientos realizados en la manipulación de carga:

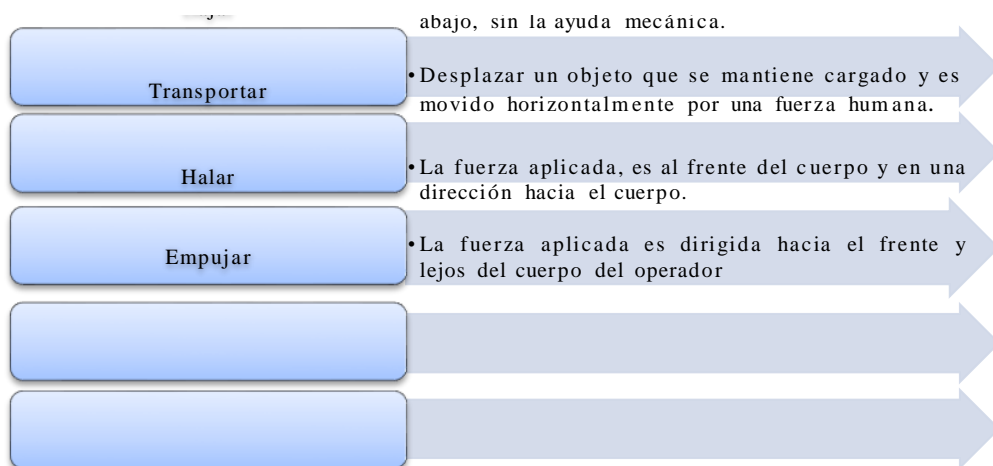


Gráfico 7: Tipos de movimientos.

Elaborado por: Investigador

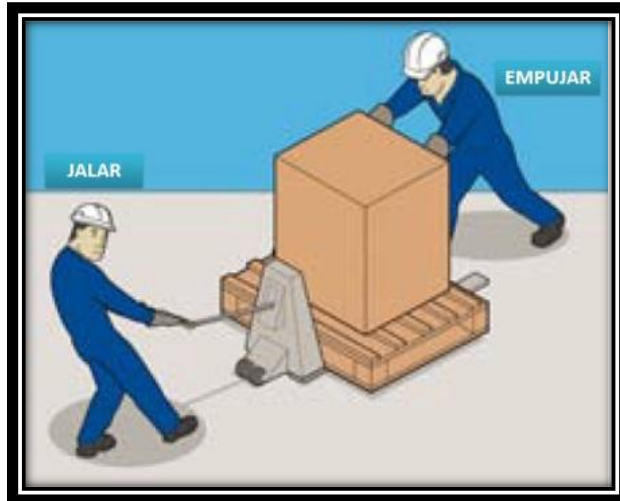


Gráfico 8: Halar y empujar la carga.

Fuente: www.insht.es (2017).

2.4.2.6.3. Posturas Forzadas

Se caracterizan por una o varias regiones de articulación que se alejan de su postura neutral, la cual provoca dolor temporal. Se puede definir tres etapas en la aparición del daño por posturas forzadas, LLIURÓ A. (2010) Afirma:

Primera etapa: Dolor y cansancio solo durante las horas de trabajo.

Segunda etapa: El síntoma aparece al inicio de la jornada de trabajo y no desaparece por las noches.

Tercera etapa: Los síntomas persisten en las horas de descanso. (p.14).

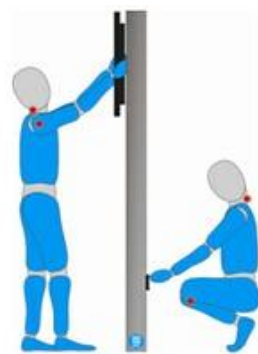


Gráfico 9: Posturas forzadas.

Fuente: www.insht.es (2017).

2.4.3. Antropometría

Según el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT, 2017). *“El término antropometría proviene del griego anthropos (hombre) y metrikos (medida) y trata del estudio cuantitativo de las características físicas del hombre”* (p. 2).

Dentro de la antropometría del ser humano permite crear un entorno de trabajo adecuado y su distribución en el puesto de trabajo de equipos, herramientas, equipos de protección personal, etc.

2.4.3.1. Antropometría estática

Dentro de la antropometría estática se relaciona la toma de medidas del cuerpo en una posición fija y determinada, la cual permite determinar las distancias necesarias entre el cuerpo y lo que le rodea.

2.4.3.2. Antropometría dinámica

Según el INSHT (2017), *“Son las que se toman a partir de las posiciones de trabajo resultantes del movimiento asociado a ciertas actividades”* (p. 3), es decir el estudio de las articulaciones corporales.



Gráfico 10: Antropometría estática y dinámica

Fuente: www.insht.es (2017).

2.4.4. Factores de estudio ergonómico

Para el estudio ergonómico se determina a partir de los siguientes factores:

- Dimensiones del puesto.

- Postura de trabajo.
- Confort ambiental.

2.4.4.1. Dimensiones del puesto

Según el INSHT (2017), “Un diseño adecuado del puesto de trabajo considera los factores tecnológicos, económicos de organización y humanos, es sin duda fundamental para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores, teniendo efectos positivos en el trabajo y el bienestar de las personas” (p. 1).

Para el diseño de un puesto de trabajo tener en cuenta los siguientes criterios:

- Altura del plano de trabajo.
- Espacio reservado para piernas.
- Zona de alcance óptimo.

2.4.4.1.1. Altura del plano de trabajo

La altura de trabajo donde desempeña actividades diarias del trabajo es muy importante en el diseño, ya que es demasiado alto tendremos que levantar la espalda y si es demasiado bajo provocaremos que la espalda más de lo normal.



Gráfico 11: Altura del plano de trabajo.

Fuente: CHAVARRIA C. (2006).

2.4.4.1.2. Espacio reservado para piernas

En este apartado se pretende definir si el espacio reservado para las piernas permite el confort postural del operario en situación de trabajo.

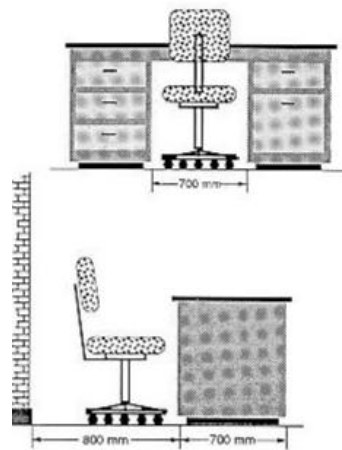


Gráfico 12: Emplazamientos para piernas.

Fuente: CHAVARRIA C. (2006).

2.4.4.1.3. Zonas de alcance óptimo

Una buena disposición de los elementos a manipular en el área de trabajo no nos obligará a realizar movimientos forzados del tronco con los consiguientes problemas de dolores de espalda.

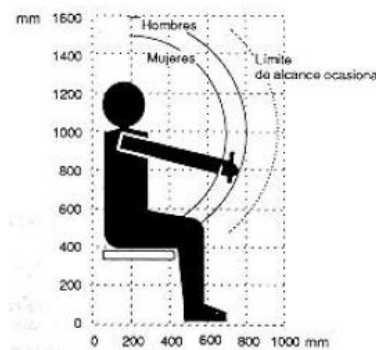


Gráfico 13: Arco de manipulación vertical

Fuente: NTP 242. (2017).

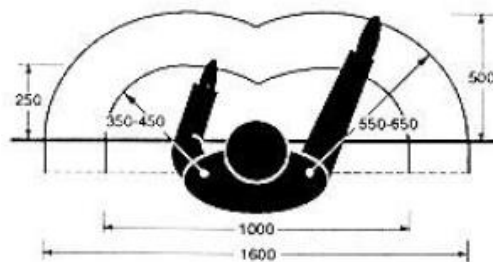


Gráfico 14: Alcance horizontal y área de la mesa de trabajo.

Fuente: NTP 242. (2017).

2.4.4.2. Postura de trabajo

Para conseguir una buena postura de trabajo es decir una posición erguida en el puesto trabajo, se debe considerar los siguientes criterios: Silla de trabajo, mesa, apoyapiés y apoyabrazos.

2.4.4.2.1. Silla de trabajo

Según la NTP 242 (2017), establece que *“la comodidad y la utilidad funcional de sillas son consecuencia de su diseño en relación con la estructura física y la mecánica del cuerpo humano”* (p. 3). Para lo cual el diseño de la silla debemos considerar que sea regulable en altura, ancho, profundidad, respaldo, etc.

2.4.4.2.2. Mesa

Según la NTP 242 (2017), establece que *“una buena mesa de trabajo debe facilitar el desarrollo adecuado de la tarea”* (p. 4); por ello, a la hora de elegir una mesa para trabajos de oficina, deberemos exigir que cumpla los siguientes requisitos. Altura, superficie, espesor, etc.

2.4.4.2.3. Apoyapiés

Según CHAVARRIA C. (2006). *“El reposapiés tiene un papel importante, siempre que no se disponga de mesas regulables en altura, ya que permiten, generalmente a las personas de pequeña estatura, evitar posturas inadecuadas”* (p. 51). Para la selección considerar: ancho, largo, espesor e inclinación.

2.4.4.2.4. Apoyabrazos

La utilización de apoyabrazos está indicada en trabajos que exigen gran estabilidad de la mano y en trabajos que no requieren gran libertad de movimiento y no es posible apoyar el antebrazo en el plano de trabajo. Para la selección considerar: ancho y longitud.

2.4.4.3. Confort ambiental

Un gran grupo de factores que puede influir, y de hecho influyen en la concepción de los puestos de trabajo, son los factores ambientales.

Según la NTP 242 (2017), “El ambiente de trabajo debe mantener una relación directa con el individuo y conseguir que los factores ambientales estén dentro de los límites del confort con el fin de conseguir un grado de bienestar y satisfacción” (p. 5).

Se han elegido como factores ambientales de estudio los siguientes:

- Iluminación.
- Ruido.
- Temperatura.

2.4.5. Métodos de Evaluación

Existen una multitud de métodos de evaluación ergonómica, que se centran en la evaluación de trastornos músculos esqueléticos, para lo cual para nuestra investigación, se menciona a continuación:

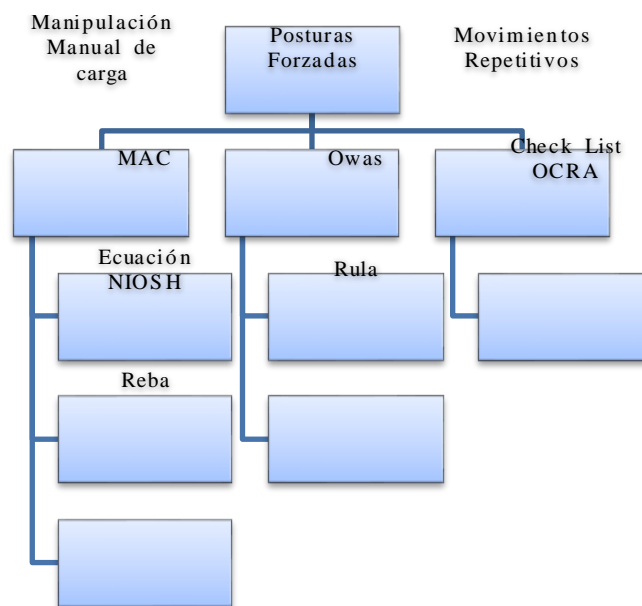


Gráfico 15: Métodos de evaluación ergonómica.
Fuente: CREUS, S. (2013).

2.4.5.1. Mac

El método MAC (Manual Handling assessment charts) se utiliza, Según Guía Técnica para la Evaluación y Control de los Riesgos Asociados al Manejo o Manipulación manual de carga (2008) “*Evaluación de factores de riesgo para tareas de levantamiento, descenso (individual y en equipo) y transporte de carga. Basada en criterios de psicofísica, biomecánica y del entorno físico del proceso*” (p. 55).

2.4.5.2. Niosh

Este método es de gran utilidad para el cálculo del límite de peso recomendado, es decir un coeficiente entre el peso levantado y peso recomendado por una norma. Según NTP 477 (1998) establece “*el manejo y levantamiento de carga son las principales causas de lumbalgias*” (p. 1).

2.4.5.3. Reba

El método permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (Brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas. Este es uno de las herramientas más difundidas y utilizadas para el análisis de la carga postural.

Según HERNANDEZ y HUESO (2012) afirma que el método REBA “*está indicado para la evaluación de riesgo de lesiones músculo esqueléticas relacionadas con posturas por sobreesfuerzo impredecibles adoptadas durante el desarrollo de una tarea*” (p. 167). Dicha tarea pueden ser realizadas de pie y miembros superiores.

2.4.5.4. Owas

El método OWAS (Ovako Working Analysis System), fue propuesto en el año 1977 por autores Finlandeses. El método está destinado al análisis ergonómico de a carga postural.

Según NPT 452 (1997) establece, *“El método OWAS es el método de carga postural por excelencia, está basado en una simple y sistemática clasificación de las posturas de trabajo y en observaciones de la tarea. Para la elaboración de este método se seleccionaron posturas de las que se conoce la carga músculo esquelética que causan, dando lugar a una clasificación de posturas excluyentes”* (p. 6).

La evaluación del método se puede realizar por observación o fotos, mediante una filmación de la tarea, Según CREUS, A. (2013). Establece *“el tiempo de observación de la tarea (entre 20 y 40 minutos), a intervalos de tiempo en que se dividirá la observación entre 30 y 60 segundos”* (p. 762).

2.4.5.5. Rula

El método fue creado en el año 1993, es aplicable para para evaluar la exposición de los trabajadores a factores de riesgos que pueden ocasionar trastornos en los miembros superiores del cuerpo. Según PACCHA, A. (2014). Afirma *“Este método analiza la relación entre exposición a determinadas posturas, la fuerza necesaria y el tipo de actividad muscular empleada con respecto al riesgo de lesión producido por la misma”* (p. 11). El método se utiliza para determinar en qué actividades el trabajador adopta posturas desfavorables para él.

2.4.5.6. Check List OCRA

El método se enfoca en determinar la exposición al riesgo de trastorno músculo esquelético asociados al desarrollo de movimientos repetitivos por las extremidades superiores.

Según NTP 629 (2003) establece *“El método check-list OCRA ("Occupational Repetitive Action") es un método de evaluación de la exposición a movimientos y esfuerzos repetitivos de los miembros superiores”* (p. 3).

2.4.5.7. Cuestionario Nórdico

Es un cuestionario estandarizado que se aplica para iniciar una evaluación ergonómica, consta de varias preguntas que son de selección múltiple que permite obtener información sobre molestias músculo esquelético en distintas zonas corporales, pero que todavía no se ha constituido como enfermedad.

2.4.6. Sistema músculo esquelético

El sistema músculo esquelético según JACOB, S. (2003), *“está constituido por huesos, que forma el esqueleto, las articulaciones, que relacionan los huesos entre sí, y los músculos que se insertan en los huesos y mueven las articulaciones”* (p. 2). Es decir todas las partes mencionadas constituyen y apoyan para el movimiento del cuerpo humano, si una de ellas deja de funcionar nuestra movilidad se verá afectada.

2.4.6.1. Hueso

ANONIMO (2003), establece que *“los huesos proporcionan la base mecánica para el movimiento, ya que son el lugar de inserción para los músculos y sirven como palancas para producir el movimiento”* (p. 77).

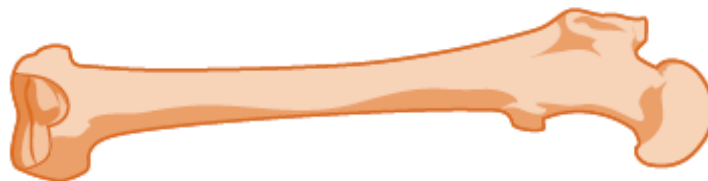


Gráfico 16: El hueso.

Fuente: ANONIMO (2017).

2.4.6.2. Articulaciones

Según JACOB, S. (2003), establece *“son las conexiones existentes entre los huesos”* (p. 81). Cada articulación tiene su función específica en el cuerpo humano es decir hay articulaciones que realizan mucho movimiento, poco movimiento y sin movimiento.

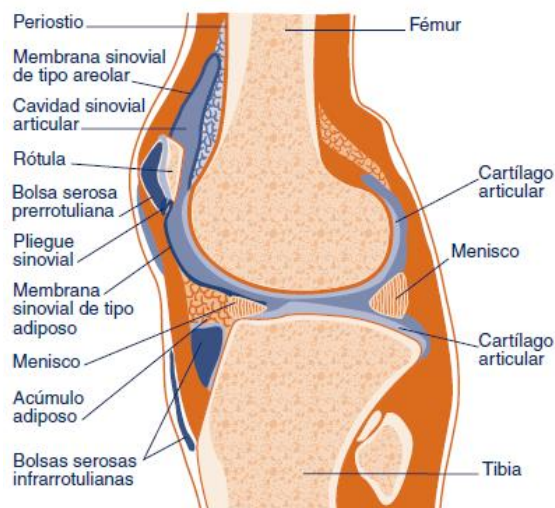


Gráfico 17: La articulación.

Fuente: ANONIMO (2017).

2.4.6.3. Músculos

JACOB, S. (2003), establece que *“Los músculos producen el movimiento, tanto de unas partes del cuerpo con respecto a otras, como del cuerpo en su totalidad como sucede cuando trasladan el cuerpo de un lugar a otro”* (p. 2).

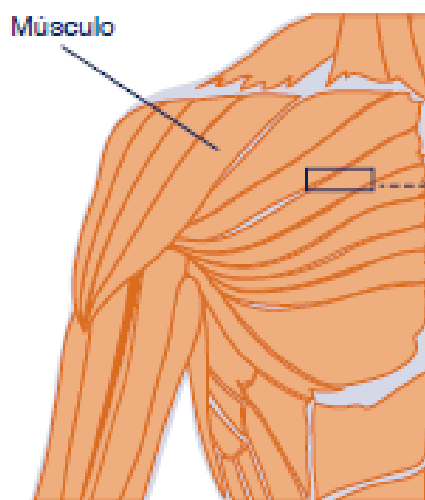


Gráfico 18: Músculo.

Fuente: ANONIMO (2017).

2.4.6.4.Aspectos generales del cuerpo humano

El esqueleto consta según JACOB, S. (2003), “*de una parte axial y una parte apendicular. La parte axial está compuesta de cráneo, cara, vértebras, costillas y esternón. La parte apendicular se compone de las extremidades superiores y las extremidades inferiores*” (p. 4). Dentro de las extremidades superiores tenemos mano, brazo, etc. y dentro de las extremidades inferiores pies, piernas, etc.

2.4.7. Fatiga laboral

La fatiga laboral, es aquella que se origina en la relación persona y el trabajo. Según LUZ, U. (2013) define a la fatiga laboral como “*Una pérdida transitoria de la capacidad para ejecutar un trabajo, consecutiva a la realización prolongada del mismo*” (p. 91). Toda fatiga se refleja o se ve influenciado en el cuerpo y la mente, según varios autores se pueden clasificar así:

- Fatiga normal
- Fatiga patológica.
- Fatiga Psíquica.
- Fatiga física.

2.4.7.1.Fatiga normal

Según LUZ, U. (2013), “*Es aquella que aparece después de un esfuerzo acorde con las capacidades del organismo. En este caso la fatiga es reversible, es decir, desaparece con el reposo*” (p. 92).

2.4.7.2.Fatiga patológica

Según LUZ, U. (2013), “*Aparece cuando el trabajo es excesivo de tal manera que provoca alteraciones que no ceden fácilmente con el descanso*” (p. 92). La cual se puede clasificar de la siguiente manera:

2.4.7.2.1. Fatiga aguda

Es la que ocurre después de un trabajo intenso o prolongado pero que es eliminada mediante el reposo.

2.4.7.2.2. Fatiga crónica

Es la que persiste en gran parte después de un descanso reparador. Puede llegar a un estado de fatiga crónica no reversible y acumular tanta ansiedad que lleve el riesgo de un desenlace fatal.

2.4.7.3. Fatiga psíquica

Considerada como un fenómeno no reversible, por lo que se convierte en un proceso crónico que está relacionado con cuadros de patología mental. Aparece como resultado de la ejecución de tareas repetitivas, parcelarias y monótonas, de la coerción de jerarquías autoritarias, inadecuada retribución por el trabajo, etc.

2.4.7.4. Fatiga física

Esta puede afectar todo el organismo y llegar a representar un síntoma de enfermedad. Según LUZ, U. (2013), define “*Un estado de homeostasis perturbada debido al trabajo y al ambiente laboral*” (p. 93).

2.4.8. Origen de los trastornos músculo esqueléticos

La manifestación de un trastorno músculo esquelético en un trabajador se establece mediante sensaciones de fatiga, dolor, entumecimiento y restricciones de movilidad, estas sensaciones se distribuyen en el cuello, tronco, manos y los miembros superiores e inferiores, que al pasar el tiempo pueden evolucionar a patologías irreversibles, estas dolencias impiden el trabajo con normalidad y disminuye nuestra eficiencia.

Según OIT (1983) “*Los músculos son la localización más frecuente del dolor*” (p. 6.2).

Cuadro 1: Partes del cuerpo vs afectación.

Parte del cuerpo	Afectación
Región Lumbar	Tejidos presenta problemas.
Cuello y Extremidades superiores	Trastornos de tendones y nervios.
Extremidades inferiores	Osteoartritis.

Elaborado por: Investigador

Fuente: OIT (2009).

El origen de los Trastornos Músculo Esqueléticos es multicausal, y casi todas las enfermedades guardan relación con el trabajo, incluso aunque las enfermedades no hayan sido causadas directamente por la actividad laboral.

HERNANDEZ y HUESO (2012) manifiesta que:

“En la mayor parte de los casos no es posible señalar un único caso causal, salvo los casos causados únicamente por lesiones accidentales, y en casi todo los casos de Trastornos músculo esqueléticos intervienen varios factores tales como: sobre carga mecánica en el trabajo, edad, sexo, etc., por ejemplo sobre carga brusca o una carga repetida y mantenida, puede lesionar diversos tejidos del sistema músculo esquelético” (p. 40).

2.4.8.1. Tipos de enfermedades profesionales del sistema osteomuscular

Las lesiones asociadas a los trabajos según nuestra legislación vigente son:

- Tenosinovitis de la estiloides radial.
- Tenosinovitis crónica de la mano y la muñeca
- Bursitis del olécranos
- Bursitis prerrotuliana
- Lesiones de meniscos consecutivas
- Síndrome del túnel Carpiano

Cuadro 2: Enfermedades profesionales.

Enfermedad Profesional	Causa
Tenosinovitis de la estiloides radial.	Debido a movimientos repetitivos, Esfuerzo intensos y posturas extremas de la muñeca
Tenosinovitis crónica de la mano y la muñeca.	Debido a movimientos repetitivos, esfuerzos intensos y posturas extremas de la muñeca.
Bursitis del olécranos	Debido a presión prolongada en la región del codo.
Bursitis prerrotuliana	Debido a estancia prolongada en posición de rodillas.
Epicondilitis	Debido al trabajo intenso y repetitivo.
Lesiones de meniscos consecutivas	Debido a periodos prolongados en posición de rodillas o en cuclillas.
Síndrome del túnel Carpiano	Debido a periodos prolongados de trabajo intenso y repetitivo, trabajo que entrañe vibración, posturas extremas de la muñeca.

Fuente: www.insht.es (2017).

2.4.8.2. Traumatismos acumulativos específicos en mano y muñeca

2.4.8.2.1. Tendinitis

ROSERO, F. (2012). *“Es una inflamación de un tendón debido a que el tendón está repetidamente en tensión, doblado, en contacto con una superficie dura o sometida a vibraciones”* (p. 23).

2.4.8.2.2. Tenosinovitis

ROSERO, F. (2012). *“Sus primeros síntomas son el calor y el dolor, que se producen cuando el líquido sinovial que segrega la vaina del tendón se hace*

insuficiente y esto produce una fricción del tendón, provocando que el deslizamiento sea cada vez más forzado hasta que finalmente se impida el movimiento” (p. 24).

2.4.8.2.3. Síndrome de Quervain

ROSETO, F. (2012). *“Aparece en los tendones abductor largo y extensor corto del pulgar al combinar agarres fuertes con giros o desviaciones cubitales y radiales repetidas de la mano”* (p. 24).

2.4.8.2.4. Síndrome del túnel carpiano

ROSETO, F. (2012). *“Se origina por la compresión del nervio mediano en el túnel carpiano de la muñeca, los síntomas son dolor, entumecimiento, hormigueo y adormecimiento de parte de la mano, se produce como consecuencia de las tareas desempeñadas en el puesto de trabajo que implican esfuerzos o movimientos repetidos, apoyos prolongados o mantenidos y posturas forzadas mantenidas”* (p. 24).

2.4.8.3. Traumatismos acumulativos específicos en brazo y codo

2.4.8.3.1. Epicondilitis y epitrocleítis

ROSETO, F. (2012). *“Con el desgaste o uso excesivo, los tendones se irritan produciendo dolor a lo largo del brazo, las actividades que pueden desencadenar este síndrome son movimientos de impacto o sacudidas, supinación o pronación repetida del brazo, y movimientos de flexo-extensión forzados de la muñeca”* (p. 26).

2.4.8.3.2. Síndrome del pronador redondo

ROSETO, F. (2012). *“Aparece cuando se comprime el nervio mediano en su paso a través de los dos vientres musculares del pronador redondo del brazo”* (p. 27)

2.4.8.3.3. Síndrome del túnel radial

ROSERO, F. (2012). *“Aparece al atraparse periféricamente el nervio radial, originado por movimientos rotatorios repetidos del brazo, flexión repetida de la muñeca con pronación o extensión de la muñeca con supinación”* (p. 28).

2.4.8.3.4. Tenosinovitis del extensor largo 1º dedo

ROSERO, F. (2012). *“Originado por movimientos rotatorios repetidos del brazo”* (p. 28).

2.4.8.4. Traumatismos acumulativos específicos en hombros

2.4.8.4.1. Tendinitis del manguito de rotadores

Los trastornos aparecen en trabajos donde los codos deben estar en posición elevada, o en actividades donde se tensan los tendones; se asocia con acciones de levantar y alcanzar, y con un uso continuado del brazo en abducción o flexión.

2.4.9. Clasificación del trabajo muscular en actividades laborales

2.4.9.1. Trabajo muscular estático

Mantener una misma postura, durante un tiempo significativo, como por ejemplo realizar un trabajo en una sola posición. Dentro del trabajo estático la OIT (1983) afirma *“El trabajo estático aumenta la presión en el interior del músculo lo que, junto con la compresión mecánica, ocluye la circulación total o parcial de la sangre”* (p. 29). Se puede tener dos tipos de trabajo estático:

2.4.9.1.1. Trabajo sentado.

Realiza la actividad durante su jornada de trabajo sentado, dentro de las principales afectaciones son la columna, adormecimiento de piernas, mala circulación de la sangre.

2.4.9.1.2. Trabajo de pie

Realiza su labor de pie durante la jornada de trabajo, las principales afectaciones son circulación lenta de la sangre en las piernas, problemas en la columna, disminuye la habilidad debido a la tensión muscular constante.



Gráfico 19: Trabajo muscular estático.

2.4.9.2. Trabajo muscular Dinámica

Se realiza movimientos frecuentes y repetidos, como por ejemplo realizar un trabajo caminando. Uno de los problemas que más sobresale es la columna vertebral por los daños de los discos intervertebrados y articulaciones.



Gráfico 20: Trabajo muscular dinámico.



2.4.10. Tipos de enfermedad profesional osteomuscular




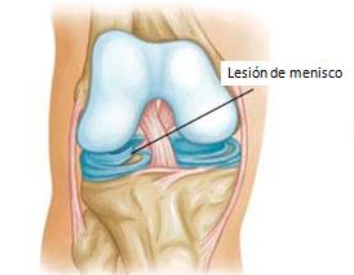
2.4.10.1. Enfermedad profesional

Enfermedad que se produce por el ejercicio de una actividad laboral.

Según la Resolución C.D. 513 (2013), establece la siguiente clasificación de las enfermedades osteomuscular:

Cuadro 3: Clasificación de enfermedades profesionales.

N°	Enfermedad profesional osteomuscular (Res. C.D 513)	Imagen/Causa
1	Tenosinovitis de la estiloides radial	 <p data-bbox="954 1122 1118 1160">Región de dolor</p>
2	Tenosinovitis crónica de la mano y muñeca.	Movimientos repetitivos, esfuerzos intensos y postural extremas de la muñeca
		
		Movimientos repetitivos, esfuerzos intensos y postural extremas de la muñeca.

N°	Enfermedad profesional osteomuscular (Res. C.D 513)	Imagen/Causa
3	Bursitis del olécranon	 <p>Bursa</p>
4	Bursitis prerrotuliana	<p>Presiones prolongadas en la región del codo.</p>  <p>Bursitis prepatelar</p>
5	Epicondilitis	<p>Posición de rodillas prolongada.</p>  <p>epicóndilo músculos extensores y supinadores</p> <p>Debido a trabajo intenso y repetitivo</p>
6	Lesiones de meniscos	 <p>Lesión de menisco</p> <p>Periodo prolongado de trabajo en posición de rodilla o en cuclillas.</p>

Enfermedad profesional N° osteomuscular (Res. C.D 513)	Imagen/Causa
7 Síndrome del túnel carpiano	<p>SINTOMAS SINDROME TUNEL CARPIANO</p> <p>Periodo prolongado de trabajo intenso y repetitivo, trabajo que entrañe vibración, posturas extremas de la muñeca.</p>

Fuente: Resolución C.D. 513 (2013).

2.4.11. Empresa Calzado GAMO´S

2.4.11.1. Historia

Calzado GAMO´S es una empresa Ambateña-Ecuatoriana fundada por Miguel Ángel Gutiérrez, dedicada a la producción de calzado en distintas líneas tales como: Seguridad Industrial, Bota Militar, Trekking, Casual - Urbano, Deportivo e Infantil.

GAMO´S nace en el año 1.990 bajo el logo de un gamo o venado. El logo surge dada a la admiración y simpatía del fundador de la empresa por estos animales cuyo significado para él es belleza, velocidad, flexibilidad y espíritu natural.

La producción de GAMO´S en sus primeros años fue dedicada a la línea de fútbol, microfútbol y calzado deportivo, a partir del año 1995 se incorporan tres nuevas líneas dentro de su portafolio de producto: Seguridad Industrial, Botas Militares, Trekking y consecuentemente otras líneas dada la demanda del

mercado. Dando como resultado dos grandes divisiones, una línea dedicada netamente a productos industriales y otra a productos comerciales.

2.4.11.2. Proceso de fabricación

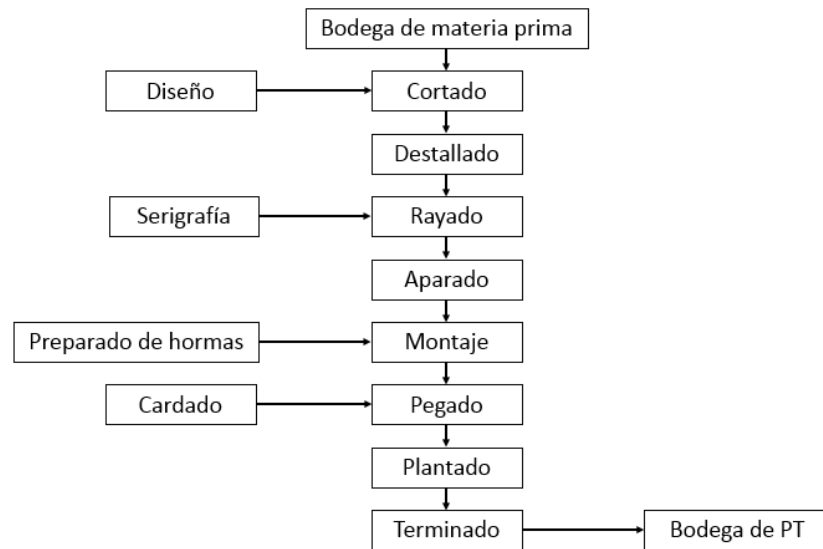


Gráfico 21: Proceso de producción.

Elaborado por: Investigador.

2.5. Hipótesis

- De qué manera influye los puestos disergonómicos en los dolores músculo esqueléticos de los trabajadores del área de aparado de la empresa Calzado GAMO´S.

Hipótesis Nula (H0): Los puestos disergonómicos no influye en los dolores músculo esqueléticos de los trabajadores del área de aparado de la empresa Calzado GAMO´S.

Hipótesis Alterna (H1): Los puestos disergonómicos si influye en los dolores músculo esqueléticos de los trabajadores del área de aparado de la empresa Calzado GAMO´S.

2.6. Señalamiento de Variables

2.6.1. Variable Independiente

Puestos disergonómicos.

2.6.2. Variable Dependiente

Dolores músculo esqueléticos.

2.6.3. Variables intervinientes

Actividad física.

Actividad recreativa.

Actividad doméstica.

Consumo de cigarrillo.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Enfoque

El enfoque que toma la investigación será:

Cuantitativo: porque se obtuvo datos numéricos que pudo ser evaluados y tabulados acorde a su necesidad.

3.2. Modalidades de Investigación

Bibliográfica – Documental

La Investigación tuvo esta modalidad porque se acudió a fuentes secundarias de información en libros, normativas, folletos, información de internet. De ser necesario se acudió a fuentes primarias obtenidas a través de documentos válidos y confiables.

De Campo

Es la investigación de campo porque se acudió al lugar en donde se producen los hechos para interactuar y recabar información del problema a investigar.

Investigación Social o Proyecto Factible

Se utilizó la modalidad de proyecto factible porque se plantió una propuesta de solución al problema a investigar.

3.3. Tipos o Niveles de Investigación

Exploratorio

Porque permitió reconocer variables de interés investigativo de un problema desconocido en la empresa. Se inició con una exploración superficial del problema sin que se llegue a determinar sus causas y efectos. La exploración permitió obtener datos y elementos que pueden conducir a formar con mayor precisión las preguntas de la investigación y la formulación de hipótesis. Tomando como datos primarios los hechos que se obtiene de la realidad recolectados con los instrumentos como la encuesta, entrevista, matriz de riesgos. Los datos secundarios procederán de registros escritos que han tenido un contacto con la realidad y la práctica de la empresa.

Descriptivo

Porque permitió comparar, estudiar y describir modelos de comportamiento visualizados en las variables de estudio. Las encuestas permitió obtener un acercamiento con la realidad que perciben los trabajadores sobre la seguridad de la empresa y los puestos de trabajo; la entrevista provee la información técnica desde un punto de vista profesional sobre los riesgos ergonómicos y las consecuencias que esta presenta. Por último la matriz de riesgos estima los riesgos laborales que se presentan en cada puesto de trabajo, permitiendo obtener el punto de partida para el desarrollo de la gestión preventiva.

Correlación

Porque permitió medir el grado de relación entre variables con los mismos sujetos de un contexto determinado. En la investigación se utilizó métodos estadísticos para medir la relación entre variables.

Explicativo

Porque busca el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa – efecto y permite dar cuenta del problema explicando su

significatividad dentro de una teoría de referencia. La investigación desarrollo comparaciones con métodos cuantitativos que permitirán explicar los hechos y fenómenos.

Transversal

Porque mediante los resultados emitidos por las evaluaciones se comparó y permitió tomar medidas de acción dentro de la población de la empresa, en un tiempo determinado.

No experimental

Porque se observa tal y como realizo la actividad laboral es decir no se modifica la variable independiente para el estudio, para después analizarlo

3.4. Población y Muestra

3.4.1. Población

Se tomó en cuenta para el proceso de investigación a 25 trabajadores del área de aparado, analizando cinco puestos de trabajo.

Cuadro 4: Unidades de observación.

Población/Puestos de trabajo	Elementos	%
Costura	12	48
Ayudante de mesa	6	24
Rayado	3	12
Corte	1	4
Troquelado	1	4
Sellado	1	4
Remachado	1	4
Total	25	100

Elaborado por: Investigador

3.4.2. Muestra

Se aplicó a todo el universo la encuesta.

3.4.3. Criterios de Selección

Criterios de Inclusión:

- Trabajadores entre los 18 y 45 años de edad.
- En situación laboral activa con contrato definitivo a partir de 3 meses en adelante.
- Que trabajen con herramientas de manipulación manual.
- Voluntarias que hayan firmado el consentimiento informado.

Criterios de exclusión

- Trabajadores que no deseen participar en el proyecto.
- Menores de 18 y mayores de 45 años.
- Personal que al visitar a la empresa por 3 ocasiones para aplicar los instrumentos de la investigación, no se les localice.

Criterios de eliminación

- Trabajadoras que entreguen los cuestionarios incompletos.
- Trabajadoras con diagnóstico de lesiones músculo esqueléticas, o enfermedad general grave.
- Personal que se reincorpore luego de certificado médico o por periodo de vacaciones y mujeres en periodo de lactancia.

3.4.4. Consideraciones éticas

Conocedores que la presencia de sintomatología músculo esquelética puede dar ya indicios de que se está generando una enfermedad de origen laboral es necesario el realizar las respectivas mediciones para poder tomar cartas en el asunto y evitar que se desencadene una enfermedad de origen ocupacional, la misma que puede ser calificada de acuerdo a la Resolución C.D 513 (2013).

La presente investigación cuenta con la factibilidad operativa, técnica y económica para su realización. Para los aspectos éticos que deberán prevalecer en todo momento se ha tomado en cuenta la Declaración de Helsinki promulgada por la Asociación Médica Mundial donde se instituye como principio básico el respeto al participante, su derecho a la autodeterminación así como derecho a

tomar decisiones bajo la autorización de un consentimiento informado (por escrito) para la total participación en la investigación. En todo momento deberá considerarse el bienestar del participante por encima de los intereses de la ciencia o de la sociedad. Por último cuando uno de los participantes se encuentre incompetente.

3.5. Operacionalización de variables

3.5.1. Operacionalización de la Variable Dependiente

Variable Dependiente: Dolores músculo esqueléticos

Cuadro 5: Variable dependiente.

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems Básicos	Técnicas e Instrumentos
Dolores músculo esqueléticos es un conjunto de lesiones que afecta a huesos, músculos, tendones y nervios del cuerpo humano, que puede ser causante de una enfermedad profesional en el trabajador por movimientos innecesarios o posturas inadecuadas.	Lesiones en el cuerpo humano.	Numero de lesiones en la empresa.	¿Ha presentado molestias-lesiones en alguna región del cuerpo durante su actividad laboral?	<p>TÉCNICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Encuesta. • Observación. <p>INSTRUMENTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario Nórdico.
	Enfermedad profesional.	Asistencia médica y reportes al IESS por enfermedad profesional	¿Ha reportado alguna enfermedad profesional al IESS?	
	Movimientos y posturas inadecuadas.	Nivel de riesgo detectado.	¿Los movimientos y postura realizados en el puesto de trabajo se ven afectada en su salud?	

Elaborado por: Investigador

3.5.2. Operacionalización de la Variable Independiente
Variable Independiente: Puestos disergonómicos

Cuadro 6: Variable Independiente.

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems Básicos	Técnicas e Instrumentos
Los puestos disergonómicos se caracterizan por la inadecuada adaptación de confort, los riesgos relacionados con el humano y su puesto de trabajo e interrelacionadas con movimientos repetitivos, manipulación manual de carga y postural asociados al trabajo con una actividad laboral, que puede ocasionar dolores en el cuerpo ya sea por el diseño del puesto de trabajo, actividad que desempeña.	Tipos de riesgos	Número de riesgos identificados	¿Conoce los riesgos asociados a su actividad laboral que le afecta a su salud?	<p>TÉCNICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observación.
	Puesto de trabajo.	Número de actividades con riesgo alto	¿Se realizan medidas de control para disminuir o eliminar los riesgos en su puesto de trabajo?	<p>INSTRUMENTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Matriz inicial de riesgo. • Métodos de evaluación: Movimiento repetitivo: Check list Ocrá.
	Diseño del puesto	Número de trabajadores con dolores en el cuerpo	¿Considera usted que su puesto de trabajo es adecuado (cómodo) para realizar sus actividades?	<ul style="list-style-type: none"> • Postura forzada: Reba Manipulación manual de carga: Mac.

Elaborado por: Investigador

3.5.3. Operacionalización de la Variables Intervinientes

Cuadro 7: Variables intervinientes

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems Básicos	Técnicas e Instrumentos
Son variables que afectan directamente a la variable dependiente: Actividad física. Actividades recreativas. Actividades Domésticas. Consumo de cigarrillo	Actividad física regular	Número de actividades físicas.	¿Realiza ejercicios físicos?	<i>Encuesta de datos socio-laboral</i>
	Actividades recreativas	Número de actividades recreativas.	¿Realiza actividades recreativas?	
	Actividad doméstica	Número de actividades domésticas.	¿Usted realiza actividades domésticas?	
	cigarrillo	Número de cigarrillos en el día.	¿Cuántos cigarrillos fuma en el día?	

Elaborado por: Investigador

3.6. Técnicas e Instrumentos

Encuesta: Dirigida al personal operativo. Su Instrumento fue el cuestionario Nórdico y encuesta de Datos Socio-laboral que permitió obtener información sobre las variables de estudio.

Observación: A ser realizada en todos los puestos de trabajo del área de aparato. Su instrumento será la matriz de riesgo, que permitió recabar información sobre las variables de estudio.

Cuestionario Nórdico

Utilizamos el Cuestionario Nórdico estandarizado para la detección y análisis de síntomas músculo esqueléticos (Kuorinka I, et. Al., 1987). Éste es un cuestionario aplicado en el ámbito de la ergonomía y sirve para detectar síntomas que aún no se han constituido como enfermedad.

El cuestionario esta entablado en función de respuestas múltiples y se lo puede resolver de dos formas: La una es resolviendo el cuestionario con el colaborador a manera de una entrevista y la otra forma es dejando al trabajador que lo resuelva por sí solo.

Las preguntas cuestionan síntomas y las frecuencias de los mismos en las diferentes actividades laborales.

La experiencia en la aplicación del cuestionario ha generado datos fiables y han permitido que el método sea aceptable.

Características del Cuestionario Nórdico

El Cuestionario sobre síntomas músculo esqueléticos sirve para recopilar datos de dolor, fatiga, o disconfort en distintas zonas del cuerpo, no siempre la persona acude al médico cuando apenas se presentan los primeros síntomas, por esta razón es importante saber si existen molestias.

El cuestionario cuenta con 9 ítems que miden en ese número de factores del cuerpo humano.

- Cuello
- Hombro
- Columna dorsal/lumbar
- Codo/antebrazo
- Mano / muñeca
- Piernas
- Rodillas
- Pies.

El Cuestionario Nórdico pretende mejorar las condiciones en que se realizan las tareas con el objetivo de generar bienestar en los trabajadores y mejorar los procesos de trabajo para hacerlos más fáciles y productivos.

3.7.Validez y Confiabilidad

La información de las variables del tema de estudio se realizó el tamizaje según los criterios de inclusión, luego se registró los datos en Excel para realizar la base de datos de la información adquirida con su respectivo análisis estadístico, posteriormente se realiza gráficos y cuadros correspondiente con sus respectivas cantidades y porcentajes las cuales nos ayuda a determinar conclusiones según la variable examinada.

Los métodos de evaluación son técnicas que han sido elaboradas y validadas a nivel internacional que son aplicables en el campo laboral como es la INSHT.

3.8.Recolección de la Información

Cuadro 8: Recolección de la información.

Preguntas Básicas	Explicación
1. ¿Para qué?	Para alcanzar los objetivos de la investigación
2. ¿De qué persona u objetos?	Jefe de producción y trabajadores de la Empresa
3. ¿Sobre qué aspectos?	Indicadores de las matrices de operacionalización de los objetivos específicos.
4. ¿Quién, quienes?	Investigador
5. ¿Cuándo?	enero del 2017
6. ¿Dónde?	Área de aparato de la Empresa Calzado GAMO´S
7. ¿Cuántas veces?	Dos
8. ¿Qué técnicas de recolección?	Encuesta, observación, videos y aplicación de normativas de seguridad e higiene industrial.
9. ¿Con qué?	Cuestionario y matriz inicial de riesgos Métodos de evaluación
10. ¿En qué situación?	Horarios de descanso, durante la jornada de trabajo.

Elaborado por: Investigador

3.9. Procesamiento y análisis

3.9.1. Procesamiento

Los datos recogidos se transforman siguiendo ciertos procedimientos.

Para la investigación y aplicación de los métodos utilizados en el proceso se solicitó la debida autorización al representante legal de la Empresa quién ocupa el cargo de Gerente General. A partir de ese momento se inició con el proceso de la investigación. Primero se socializó a todo los trabajadores de aparato el trabajo que se va a realizar y se indicó a detalle de que se trata el trabajo de investigación.

Luego se procedió a la aplicación del cuestionario Nórdico que evalúa síntomas músculo esqueléticos en los trabajadores y su respectiva carta de consentimiento informado y a continuación con la aplicación de los métodos de evaluación de riesgos ergonómicos REBA que evalúa las posturas que adquiere el trabajador al realizar su tarea, MAC que evalúa la manipulación manual de carga (Transporte) y CHECK LIST-OCRA que evalúa principalmente el trabajo

repetitivo. Para la realización de esta última evaluación fue necesario tomar videos para poder obtener datos claros de la contabilización de movimientos.

De acuerdo la calendarización realizada en el protocolo y el programa presentado a la gerencia general de la Empresa durante el mes de Enero del 2017 se inició con la recolección de la información individual con cada uno de los trabajadores del área de Aparado, el cuestionario se lo diligenció con el apoyo a cada trabajador a manera de encuesta para así asegurar que la información sea confiable de tal forma que los resultados sean los más acercados a la realidad del puesto de trabajo.

Con la información recopilada se elaboró una matriz Excel la misma que se sometió al programa SPSS, para luego realizar las tablas de frecuencia, porcentajes, desviación estándar.

3.9.2. Análisis e Interpretación de los Resultados

- Análisis de los resultados estadísticos porcentuales, destacando tendencias o relaciones fundamentales de acuerdo con los objetivos e hipótesis.
- Interpretación de los resultados, con apoyo del marco teórico, en el aspecto pertinente.
- Comprobación de hipótesis.
- Establecimiento de conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Matriz inicial de riesgo

Para la identificación inicial de riesgos de la empresa Calzado GAMO'S se utiliza el método de la norma GTC 45 (2013) , que permite estimar el riesgo en base a nivel de deficiencia, nivel de exposición, nivel de probabilidad, nivel de consecuencia; dentro del área de aparato, se tiene los siguientes resultados:

Cuadro 9: Matriz inicial de riesgos ergonómicos

N°	Puesto de trabajo	Factor de riesgo ergonómico		
		Movimiento repetitivo	Posturas forzadas	Manipulación manual de carga
1	Costura	Alto	Medio	Bajo
2	Ayudante de mesa	Alto	Medio	Bajo
3	Sellado de etiquetas	Medio	Medio	Bajo
4	Troquelado de esponjas	Alto	Medio	Bajo
5	Remachado	Medio	Medio	Medio
6	Rayado	Alto	Medio	Bajo
7	Quemador de hilos y corte	Medio	Medio	Alto

Fuente: Norma GTC 45 (2013).

Análisis

Una vez realizado la evaluación inicial de riesgos ergonómicos del área de aparato, presenta el siguiente resultado: Riesgo alto se tiene a 5 puestos, riesgo medio a 13 puestos y riesgo bajo 3 puestos

Interpretación

Se puede apreciar según el grafico que existen más riesgos medios seguido del riesgo alto y por último el riesgo bajo.

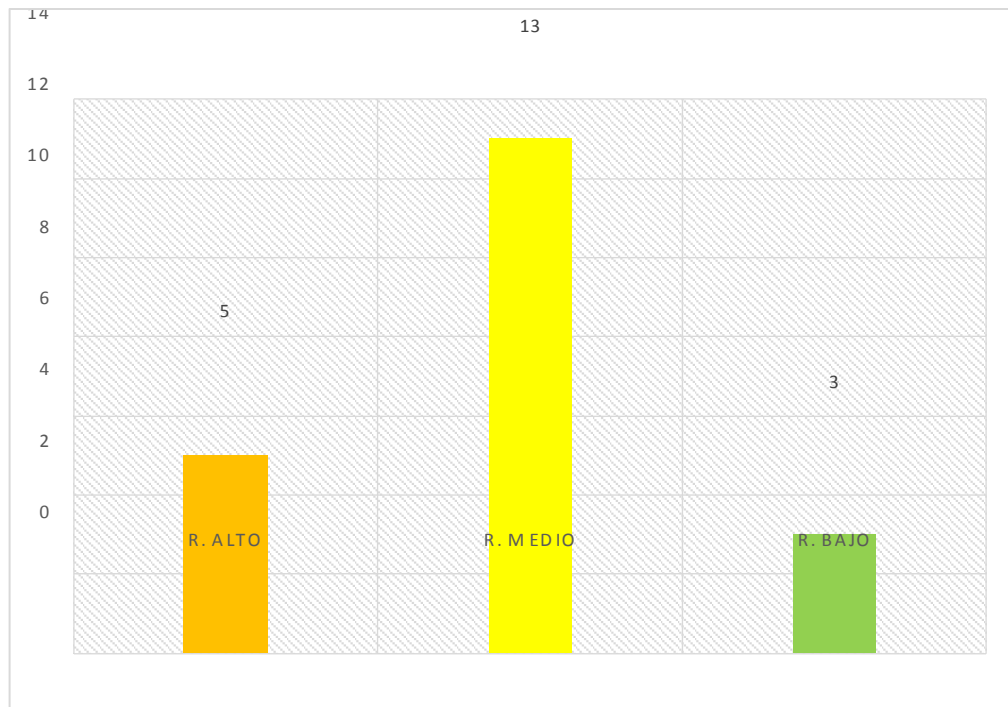


Gráfico 22: Nivel de riesgo.

Elaborado por: Investigador

Una vez encontrado los riesgos de los puestos de trabajo, se procede a realizar las evaluaciones con los métodos de evaluación de riesgos ergonómicos del área de aparato, para movimiento repetitivo, posturas forzadas y manipulación manual de carga.

4.2. Cuestionario Nórdico

Cuadro 10: Cantidad de personas por género.

GÉNERO	FRECUENCIA (F)	PORCENTAJE
FEMENINO	10	40,0
MASCULINO	15	60,0
Total general	25	100

Elaborado por: Investigador

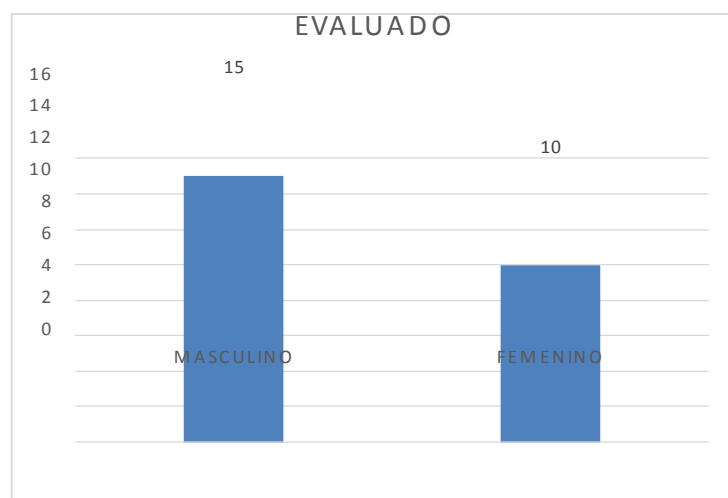


Gráfico 23: Frecuencia por género.

Elaborado por: Investigador.

Interpretación:

De la población que se realizó la encuesta dentro del área de aparato se encuentran distribuido con el 60% (F=15) son de género masculino (Hombre) y el 40% (F=10) es femenino (mujer).

Análisis:

Se puede observar en el cuadro que el género que prevalece en nuestro estudio es el masculino debido a que existe mayor número de hombres que laboran en el área de aparato.

Cuadro 11: Edad de los trabajadores.

EDAD	FRECUENCIA (F)	PORCENTAJE
18 - 28	4	16
29 - 38	15	60
39 - 47	6	24
Total general	25	100
Promedio	34	

Elaborado por: Investigador

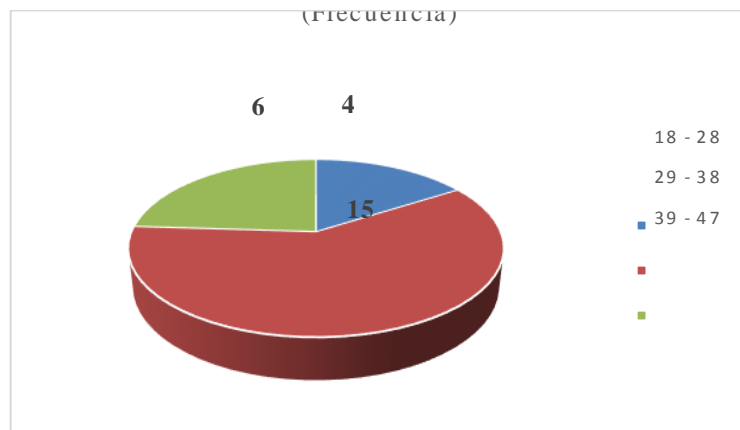


Gráfico 24: Edad de los trabajadores.

Elaborado por: Investigador

Interpretación:

Del 100% de la población, los trabajadores del área de aparato que se realizó la investigación, tienen una edad promedio de 34 +/- 6 años, con un rango comprendido de 18 a 45 años; el mayor porcentaje 60% se encuentra comprendido en el grupo de 29 a 38 años.

Análisis:

La población que se realizó la investigación son personas que laboran dentro de la empresa mayor a un año y las encuestas son válidas para nuestro estudio, considerando que la edad de nuestra población está entre joven y adulta.

Cuadro 12: Molestias en partes anatómicas.

PARTE ANATÓMICA DEL CUERPO	FRECUENCIA (F)	PORCENTAJE
Cuello	20	26,6
Dorsal o Columna	19	25,3
Muñeca o Mano	14	18,6
Hombro	14	18,6
Codo o Antebrazo	8	10,6
Total general	75	100

Elaborado por: Investigador

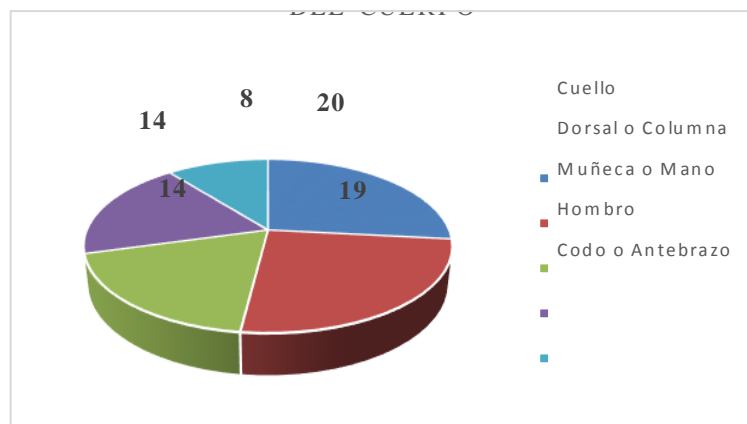


Gráfico 25: Molestias en partes anatómicas.

Elaborado por: Investigador

Interpretación:

La población que se realizó la investigación, indica que el 26,6% (F=20), tienen mayor dolencia en el cuello y en el segundo lugar tenemos a las dolencias en la parte dorsal con el 25,3% (F=19), que son valores altos.

Análisis:

Se puede apreciar que la molestia en el cuello es el síntoma que más está afectando a los trabajadores del área de aparato esto es por la actividad que realiza cada puesto y está seguida de las molestias en la espalda que es por la actividad del transporte de carga y a su vez su postura tanto de pie como sentado.

Cuadro 13: Intensidad de las molestias.

INTENSIDAD DE LA DOLENCIA	FRECUENCIA (F)	PORCENTAJE
FUERTE	40	53,3
MUY FUERTE	15	20,0
MODERADO	10	13,3
EXTRA FUERTE	8	10,6
LEVE	2	2,6
Total general	75	100

Elaborado por: Investigador

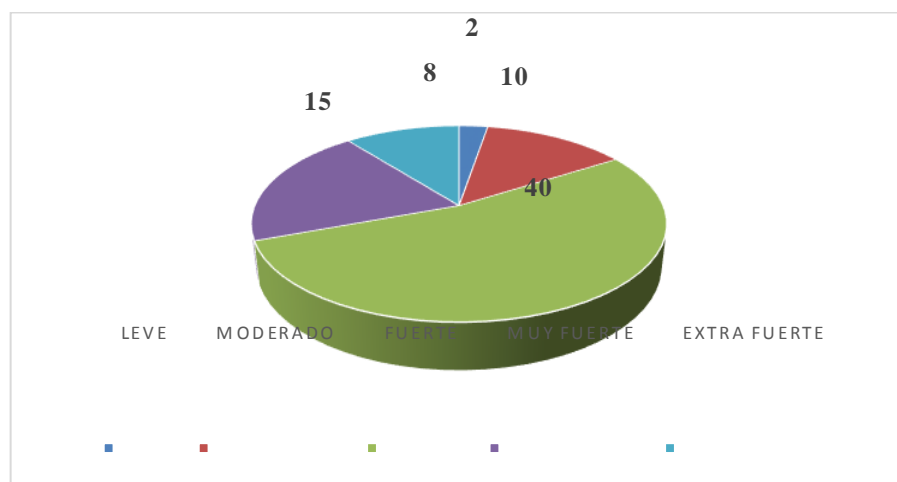


Gráfico 26: Intensidad de la molestia.

Elaborado por: Investigador

Interpretación:

De la población estudiada la intensidad de la molestia, el 53,3% (F=40) es fuerte, 20% (F=15) es muy fuerte, 13,3% (F=10) la intensidad es moderado; el 10,67% (F=8) es extra fuerte.

Análisis:

La población trabajadora del área de apurado, establece la gran mayoría que la intensidad de las molestias en el cuerpo es fuerte en laguna parte anatómica, debido a las actividad que se realiza en el puesto de trabajo y es importante reducir estas afectaciones en el ser humano.

Cuadro 14: Cambio de puesto.

CAMBIO DE PUESTO	FRECUENCIA (F)	PORCENTAJE
NO	19	76,0
SI	6	24,0
Total general	25	100

Elaborado por: Investigador

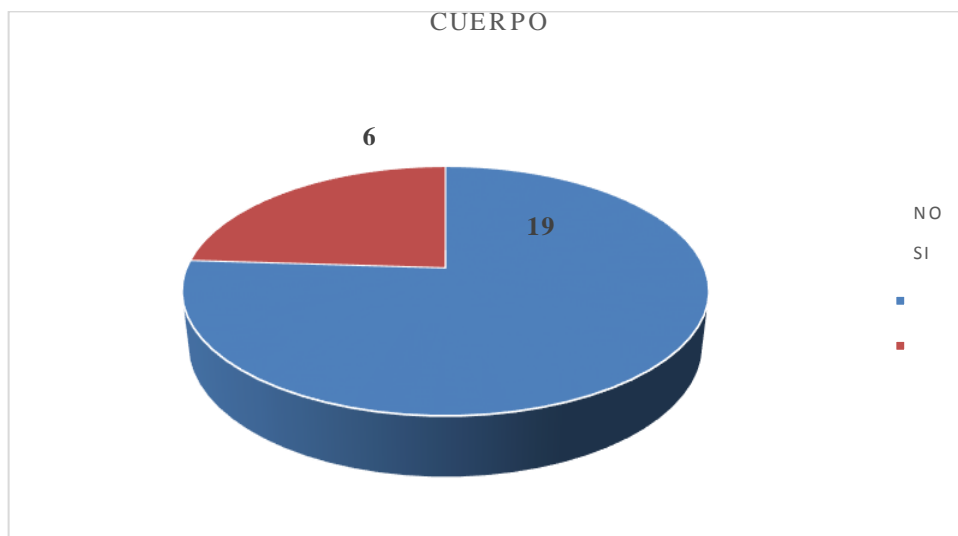


Gráfico 27: Cambio de puesto.

Elaborado por: Investigador

Interpretación:

De la población estudiada el 76% (F=19) no ha necesitado un cambio de puesto cuando ha tenido dolencia en el cuerpo y el 24% (F=6) si lo ha necesitado, lo cual indica que la gran mayoría permanece en su puesto de trabajo.

Análisis:

La población trabajadora cuando ha tenido dolencias en alguna parte anatómica del cuerpo no han necesitado que le cambie de puesto ya que ellos se han mantenido realizando las actividad normalmente, pero muy pocas personas si lo han solicitado el cambio de puesto para no agravar las dolencias en el cuerpo.

Cuadro 15: Molestias en 12 meses y 7 días.

PARTE ANATÓMICA	MOLESTIAS 12 MESES		IMPEDIMENTO 12 MESES		MOLESTIAS 7 DÍAS	
	F1	PORCENT.	F2	PORCENT.	F3	PORCENT.
Cuello	22	28,5	10	38,4	20	28,9
Dorsal o Columna	20	25,9	6	23,0	19	27,5
Muñeca o Mano	14	18,1	5	19,2	13	18,8
Hombro	13	16,8	4	15,3	11	15,9
Codo o Antebrazo	8	10,3	1	3,8	6	8,7
Total general	77	100	26	100	69	100

Elaborado por: Investigador

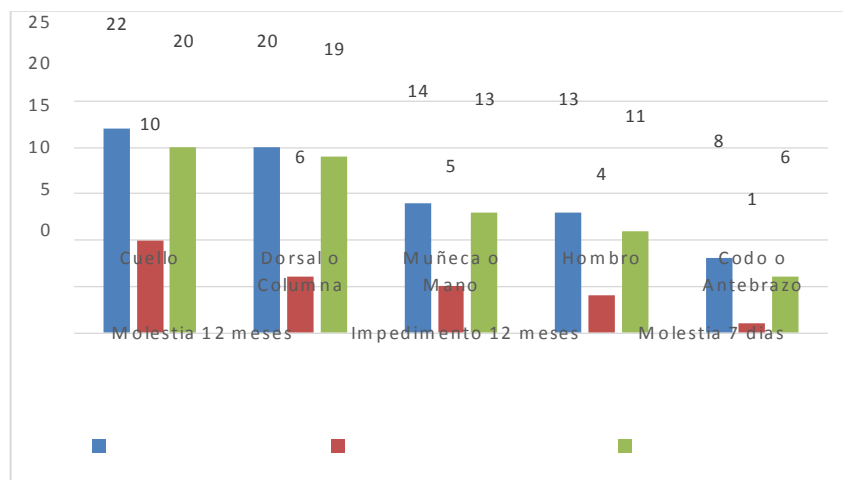


Gráfico 28: Molestias en 12 meses y 7 días.

Elaborado por: Investigador

Interpretación:

De la población estudiada a los 12 meses el sitio anatómico más afectado (molestia) es el cuello con el 28,5% (F1=22) seguido de la parte dorsal o columna con el 25,9% (F1=20). A los 7 días persiste la dolencia en el cuello con el 28,9% (F1=20) seguido de la parte dorsal o lumbar con el 27,5% (F1=19); teniendo impedimentos según las dolencias en las partes del cuerpo a los 12 meses.

Análisis:

La población trabajadora establece que las molestias en el cuello y la parte dorsal o columna son debido a las posturas que se mantiene durante la realización de nuestras actividades diarias durante la jornada laboral de 8 horas.

Cuadro 16: Ejercicio físico vs dolencia.

PARTE ANATÓMICA	EJERCICIO FÍSICO			
	SI	PORCENTAJE	NO	PORCENTAJE
Cuello	7	36,8	15	25,8
Dorsal o Columna	7	36,8	13	22,4
Muñeca o Mano	3	15,7	11	18,9
Codo o Antebrazo	1	5,2	7	12,0
Hombro	1	5,2	12	20,6
Total general	19	100	58	100

Elaborado por: Investigador

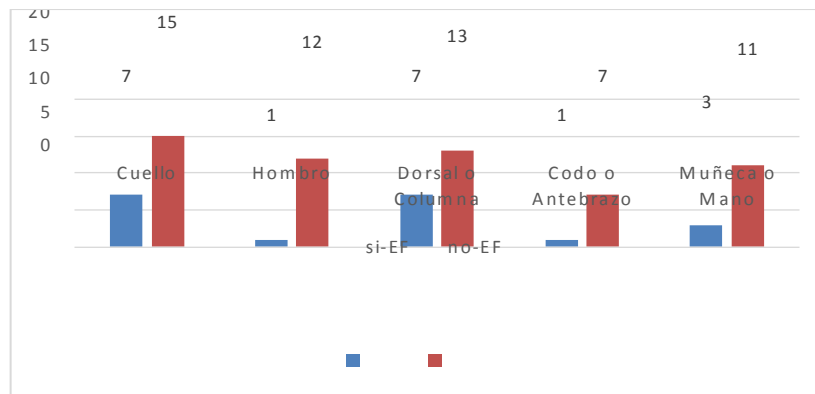


Gráfico 29: Ejercicio físico vs dolencias.

Elaborado por: Investigador

Interpretación:

De la población estudiada a los 12 meses el sitio anatómico más afectado (molestia) es el cuello con el 28,5% (F=22) seguido de la parte dorsal o columna con el 25,9% (F=20). A los 7 días persiste la dolencia en el cuello con el 28,9% (F=20) seguido de la parte dorsal o lumbar con el 27,5% (F=19); teniendo impedimentos según las dolencias en las partes del cuerpo a los 12 meses.

Análisis:

La población trabajadora establece que las molestias en el cuello y la parte dorsal o columna son debido a las posturas que se mantiene durante la realización de nuestras actividades diarias durante la jornada laboral de 8 horas.

Cuadro 17: Puesto ergonómico vs dolencias.

PARTE ANATÓMICA	Puesto de trabajo ergonómico			
	SI	PORCENTAJE	NO	PORCENTAJE
Cuello	7	35,0	15	26,8
Dorsal o Columna	6	30,0	14	25,0
Muñeca o Mano	4	20,0	10	17,9
Hombro	2	10,0	10	17,9
Codo o Antebrazo	1	5,0	7	12,5
Total general	20	100,0%	56	100,0%

Elaborado por: Investigador

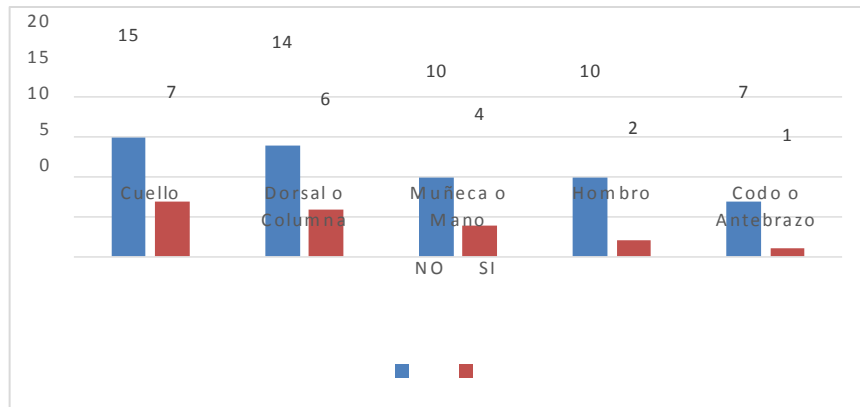


Gráfico 30: Puesto ergonómico vs dolencias.

Elaborado por: Investigador

Interpretación:

Al referirnos a las dolencias en las partes anatómicas del cuerpo, como se puede observar para puestos no ergonómicos la dolencia en el cuello es relevante 26,8% (F=15), seguida de la parte dorsal o columna 25% (F=14) y con el 17,9% con dolencia a nivel de manos.

Análisis:

Los trabajadores evaluados establecen que el puesto de trabajo no es ergonómico para realizar sus actividades diarias por ende se ve reflejado en las dolencias en las partes anatómicas como es el cuello, la parte dorsal y seguidas de las manos.

4.3. Evaluaciones ergonómicas

Se ejecuta la evaluación de los riesgos ergonómicos en movimiento repetitivo, posturas forzadas y manipulación manual de carga en el área de armado utilizando métodos reconocidos a nivel internacional, el cual se presenta en la siguiente matriz:

Cuadro 18: Variable dependiente e independiente.

PUESTO DE TRABAJO	CÉLULA	FACTORES ERGONÓMICOS					MOLESTIAS EN LOS ULTIMOS 12 MESES										MOLESTIAS EN LOS 7 DIAS									
		MOVIMIENTO REPETITIVO Checklist Oera		MMC	POSTURA FORZADA Reba		Cuello		Dorsal o columna		Mano		Hombro		Codo		Cuello		Dorsal o columna		Mano		Hombro		Codo	
		L.D	L.I		MAC	L.D	L.I	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	
Costura	G1, G2, G3, G4, G5	No aceptable.	No aceptable			R. Medio	8	36,3	5	25,0	4	28,5	4	30,7	2	25,0	6	31,5	5	27,7	6	31,5	4	36,3	1	16,6
Ayudante de mesa	G1, G2, G3, G4, G5, G6	No aceptable	No aceptable			R. Medio	6	27,2	6	30,0	4	28,5	4	30,7	2	25,0	6	31,5	6	33,3	5	26,3	3	27,2	1	16,6
Rayado	RAY1, RAY2, RAY3	No aceptable	No aceptable			R. Medio	3	13,6	4	20,0	2	14,2	2	15,3	1	12,5	3	15,7	3	16,6	3	15,7	1	9,0	1	16,6
Corte	CO1, CO2, CO3	No aceptable	No aceptable	R. Alto	R. Bajo		3	13,6	2	10,0	2	14,2	2	15,3	1	12,5	2	10,5	2	11,1	3	15,7	1	9,0	1	16,6
Troquelado	TR1	No aceptable	No aceptable			R. Medio	1	4,5	2	10,0	1	7,1	1	7,6	1	12,5	1	5,2	1	5,5	1	5,2	1	9,0	1	16,6
Sellado	SE1	No aceptable	No aceptable			R. Bajo	1	4,5	1	5,0	1	7,1	0	0,0	1	12,5	1	5,2	1	5,5	1	5,2	1	9,0	1	16,6
Remachado		No aceptable	No aceptable	R. Alto	R. Alto	R. Medio	1	4,5	1	5,0	1	7,1	0	0,0	0	0,0	1	5,2	1	5,5	1	5,2	0	0,0	0	0,0

Elaborado por: Investigador

Cuadro 19: Evaluación ergonómica-Costura

ÁREA	PUESTO DE TRABAJO	CÉLULA	ACTIVIDAD	FACTORES ERGONÓMICOS				
				MOVIMIENTO REPETITIVO		MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGA	POSTURA FORZADA	
				Checklist Ocro			MAC	Reba
				LD	LI	LD		LI
APARADO	COSTURA	G1	Montaje de piezas	13 No aceptable. N. leve	15 No aceptable. N. medio		5 R. Medio	
	COSTURA	G2	Montaje de piezas	13 No aceptable. N. leve	13 No aceptable. N. leve		5 R. Medio	
	COSTURA	G3	Montaje de piezas	15 No aceptable. N. medio	13 No aceptable. N. leve		4 R. Medio	
	COSTURA	G4	Montaje de piezas	17 No aceptable. N. medio	13 No aceptable. N. leve		4 R. Medio	
	COSTURA	G5	Montaje de piezas	15 No aceptable. N. medio	13 No aceptable. N. leve		4 R. Medio	
	COSTURA	G6	Montaje de piezas	14 No aceptable. N. leve	12 No aceptable. N. leve		4 R. Medio	

Elaborado por: Investigador

Cuadro 20: Evaluación ergonómica-Ayudante de Mesa.

ÁREA	PUESTO DE TRABAJO	CÉLULA	ACTIVIDAD	FACTORES ERGONÓMICOS				
				MOVIMIENTO REPETITIVO		MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGA	POSTURA FORZADA	
				Checklist Ocro			MAC	Reba
				LD	LI	LD		LI
APARADO	AYUDANTE DE MESA	G1	Ensamblaje de piezas	12 No aceptable. N. leve	10 Muy leve		4 R. Medio	
	AYUDANTE DE MESA	G2	Ensamblaje de piezas	18 No aceptable. N. medio	14 No aceptable. N. leve		5 R. Medio	
	AYUDANTE DE MESA	G3	Ensamblaje de piezas	13.3 No aceptable. N. leve	14.25 No aceptable. N. medio		5 R. Medio	
	AYUDANTE DE MESA	G4	Ensamblaje de piezas	16 No aceptable. N. medio	16 No aceptable. N. medio		4 R. Medio	
	AYUDANTE DE MESA	G5	Ensamblaje de piezas	17 No aceptable. N. medio	16 No aceptable. N. medio		5 R. Medio	
	AYUDANTE DE MESA	G6	Ensamblaje de piezas	12 No aceptable. N. leve	12 No aceptable. N. leve			4 R. Medio

Elaborado por: Investigador

Cuadro 21: Evaluación ergonómica-Rayado.

ÁREA	PUESTO DE TRABAJO	CÉLULA	ACTIVIDAD	FACTORES ERGONÓMICOS				
				MOVIMIENTO REPETITIVO		MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGA	POSTURA FORZADA	
				Checklist Ocra			MAC	Reba
				L.D	L.I	L.D		L.I
APARADO	RAYADO	RAY 1	Rayado de piezas	12 No aceptable. N. leve	10 Muy leve			4 R. Medio
	RAYADO	RAY 2	Rayado de piezas	12 No aceptable. N. leve	12 No aceptable. N. leve		4 R. Medio	
	RAYADO	RAY 3	Rayado de piezas	12 No aceptable. N. leve	12 No aceptable. N. leve		5 R. Medio	

Elaborado por: Investigador

Cuadro 22: Evaluación ergonómica-Corte.

ÁREA	PUESTO DE TRABAJO	CÉLULA	ACTIVIDAD	FACTORES ERGONÓMICOS				
				MOVIMIENTO REPETITIVO		MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGA	POSTURA FORZADA	
				Checklist Ocrá			MAC	Reba
				LD	LI	LD		LI
APARADO	CORTE	CO1	Corte de hilos	18 No aceptable. N. medio	12 No aceptable. N. leve		2 R. Bajo	
	CORTE	CO2	Quemar hilos	17 No aceptable. N. medio	11 Muy leve		2 R. Bajo	
	CORTE	CO3	Transporte de gavetas			15 R. Alto		

Elaborado por: Investigador

Cuadro 23: Evaluación ergonómica-Troquelado.

ÁREA	PUESTO DE TRABAJO	CÉLULA	ACTIVIDAD	FACTORES ERGONÓMICOS				
				MOVIMIENTO REPETITIVO		MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGA	POSTURA FORZADA	
				Checklist Ocrá			MAC	Reba
				LD	LI	LD		LI
APARADO	TROQUELADO	TR1	Troquelado de esponjas	15.2 No aceptable. N. medio	15.2 No aceptable. N. medio		4 R. Medio	

Elaborado por: Investigador

Cuadro 24: Evaluación ergonómica-Sellado.

ÁREA	PUESTO DE TRABAJO	CÉLULA	ACTIVIDAD	FACTORES ERGONÓMICOS				
				MOVIMIENTO REPETITIVO		MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGA	POSTURA FORZADA	
				Checklist Oca			MAC	Reba
				L.D	L.I	L.D		L.I
APARADO	SELLADO	SE1	Sellado de etiquetas	15.2 No aceptable. N. medio	13.2 No aceptable. N. leve		3 R. Bajo	

Elaborado por: Investigador

Cuadro 25: Evaluación ergonómica-Remachado.

ÁREA	PUESTO DE TRABAJO	CÉLULA	ACTIVIDAD	FACTORES ERGONÓMICOS				
				MOVIMIENTO REPETITIVO		MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGA	POSTURA FORZADA	
				Checklist Oca			MAC	Reba
				L.D	L.I	L.D		L.I
APARADO	REMACHADO	RE1	Remache de ojalillos	14 No aceptable. N. leve	14 No aceptable. N. leve			4 R. Medio
	REMACHADO	RE1	Coger Capellada de gaveta				8 R. Alto	
	REMACHADO	RE1	Transporte de gavetas			15 R. Alto	8 R. Alto	

Elaborado por: Investigador

4.4. Verificación de hipótesis

Hipótesis: Los puestos disergonómicos influye en los dolores músculo esqueléticos de los trabajadores del área de aparato de la empresa Calzado GAMO´S.

Variable Independiente

Puestos disergonómicos.

¿Su puesto de trabajo es ergonómico (cómodo) para realizar sus actividades?

Variable Dependiente

Dolores músculo esqueléticos.

¿Ha tenido molestias (dolores) en el cuello, hombro, dorsal, codo, mano?

Hipótesis Nula (H0): Los puestos disergonómicos no influye en los dolores músculo esqueléticos de los trabajadores del área de aparato de la empresa Calzado GAMO´S.

Hipótesis Alterna (H1): Los puestos disergonómicos si influye en los dolores músculo esqueléticos de los trabajadores del área de aparato de la empresa Calzado GAMO´S.

Nivel de significancia: para el desarrollo de nuestro trabajo se utiliza un nivel de significancia del 5%.

Para el Cálculo de Grados de Libertad (G.L), se procede con la siguiente formula:

$$G.L = (N^{\circ} \text{ filas} - 1) \times (N^{\circ} \text{ columnas} - 1) \quad (4.1)$$

$$G.L = (2-1) \times (2-1)$$

$$G.L = 1$$

Una vez obtenido el valor de Grados de libertad igual a 1 y con un nivel de significancia del 5% (0,05), el valor del chi cuadrado de tablas es **3,8415**.

v/p	0,001	0,0025	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1	0,15	0,2
1	10,8274	9,1404	7,8794	6,6349	5,0239	3,8415	2,7055	2,0722	1,6424
2	13,8150	11,9827	10,5965	9,2104	7,3778	5,9915	4,6052	3,7942	3,2189
3	16,2660	14,3202	12,8381	11,3449	9,3484	7,8147	6,2514	5,3170	4,6416
4	18,4662	16,4238	14,8602	13,2767	11,1433	9,4877	7,7794	6,7449	5,9886

Cuadro 26: Tabla de contingencia observada.

OPCIÓN	PREGUNTA V.I (O1)	PREGUNTA V.D (O2)	Total
SI	24	35	59
NO	26	15	41
Total	50	50	100
%	0,5	0,5	1

Elaborado por: Investigador

Cuadro 27: tabla de contingencia esperada.

OPCIÓN	PREGUNTA V.I (E1)	PREGUNTA V.D (E2)	Total
SI	29,5	29,5	59
NO	20,5	20,5	41
Total	50	50	100

Elaborado por: Investigador

Cuadro 28: Tabla de contingencia calculada de las variables

OPCIÓN	PREGUNTA V.I (C1)	PREGUNTA V.D (C2)	
SI	1,03	1,03	
NO	1,48	1,48	
Total	2,50	2,50	5,0

Elaborado por: Investigador

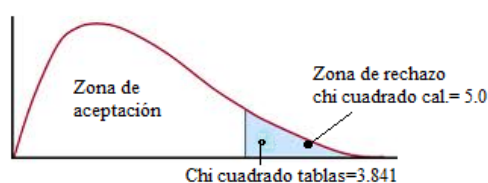


Gráfico 31: Chi cuadrado calculado y tabla de las variables.

Elaborado por: Investigador

Regla de decisión de hipótesis en trabajos de investigación:

- Si el Chi^2 calculado $>$ chi^2 tablas se acepta la Hipótesis alterna (H1).
- Si el Chi^2 calculado $<$ chi^2 tablas se acepta la Hipótesis nula (H0).

Como se puede observar el valor del chi cuadrado calculado de las variables fue 5,0 y el chi cuadrado de la tabla de distribución fue de 3,841 determinando que el Chi^2 calculado al ser mayor que el chi^2 tablas y según la regla de decisión, para nuestro trabajo de investigación se rechaza la hipótesis nula y se **acepta** la **hipótesis alterna H1**.

Hipótesis Alterna (H1): Los puestos disergonómicos si influye en los dolores músculo esqueléticos de los trabajadores del área de aparado de la empresa Calzado GAMO´S.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- De acuerdo con los resultados de la matriz inicial de riesgo se determina la presencia de riesgos altos en el área de aparado, entre ellos son 5 riesgos alto, 11 riesgos medios y 5 riesgo bajo, de un total de 21 riesgos identificados que fueron sujetos de evaluación.
- De acuerdo a la matriz de las evaluaciones de los puestos de trabajo en el área de aparado se obtiene para movimientos repetitivos 14 actividades de riesgo No aceptable, para manipulación manual de carga 2 actividades y manipulación manual de carga nivel alto 2 actividades, riesgo medio 11 y 2 actividades de riesgo bajo lo cual se considera que existe puestos disergonomicos dentro del área.
- Según la encuesta realizada con el método nórdico se determina que si existe dolencias músculo esqueléticas en los trabajadores del área de aparado, estableciendo el sitio anatómico más afectado (molestia) es el cuello seguido de la parte dorsal o columna pero prevaleciendo también en las dolencias de las manos, todo esto conlleva a que las actividades del personal es manual.

5.2. Recomendaciones

- Según los riesgos identificados inicialmente se recomienda la aplicación de las medidas de control establecidas en la fuente, en el medio y en el trabajador en los programa elaborados con el fin de disminuir o eliminar los riesgos ergonómicos del área de aparado.

- Se recomienda establecer un programa preventivo relacionado al diseño del puesto de trabajo, mediante medidas antropométricas de la población; con el fin de adaptar el puesto de trabajo a las capacidades físicas del trabajador, permitiendo que trabaje de manera cómoda y eficiente.
- Elaborar un programa de vigilancia de la salud de la empresa con el fin de detectar y controlar las afectaciones de riesgo ergonómico, mediante encuestas y exámenes médicos.
- Se recomienda la elaboración de un Programa Preventivo para la empresa Calzado GAMO'S para factores de riesgos ergonómico, que permita gestionar los riesgos identificados y con el cumplimiento de la seguridad de los trabajadores.

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

Tema: Desarrollo de un programa preventivo para riesgos ergonómicos del área de armado de la Empresa Calzado GAMO´S.

6.1. Datos informativos

Institución ejecutora: Universidad Técnica de Ambato - Maestría en Seguridad e higiene Industrial y ambiental – Ing. Jose Luis Tibán.

Beneficiario: Empresa Calzado GAMO´S – área de Armado.

Ubicación: Av. Atahualpa y pasaje Reinaldo Miño.

Equipo Técnico Responsable: Investigador y Tutor.

6.2. Antecedentes de la propuesta

Finalizada las evaluaciones ergonómicas en el área de armado de la Empresa Calzado GAMO´S, se visualiza la inestable gestión que tiene la empresa con respecto a la seguridad y salud ocupacional, lo que ha incurrido en las dolencias que ha tenido los trabajadores durante la ejecución de sus actividades en el puesto de trabajo.

Entre los riesgos intolerables dentro de los factores ergonómicos tenemos movimiento repetitivo, posturas forzadas y manipulación manual de carga, los mismo que han sido evaluados mediante métodos reconocidos a nivel internacional, para la cual se desarrollaran medidas de control que mitigaran los riesgos identificados a través de un programa preventivo, favoreciendo directamente al trabajador y por ende a la empresa.

6.3. Justificación

La propuesta que se desarrolla es el programa de Prevención de riesgos Ergonómicos para el desarrollo de las actividades laborales de los trabajadores que se realizan dentro del área de Aparado. El presente Programa preventivo consta de un objetivo, alcance, métodos y controles que facilita la gestión para prevenir los riesgos, acompañados además de registros y anexos informativos que respalda la documentación de la Empresa.

El objetivo de este programa es prevenir y disminuir las dolencias músculo esqueléticas en el trabajador, actuando directamente al riesgo y evitar a futuro una enfermedad profesional que materialice en el trabajador.

Esta será una guía o herramienta que permitirá el desarrollo de una cultura preventiva de seguridad y salud en la empresa específico en el área de Aparado.

6.4. Objetivos

General

- Desarrollar un Programa Preventivo para riesgos ergonómicos en el área de Aparado de la empresa Calzado GAMO'S.

Específicos

- Describir los procedimientos de la gestión preventiva para los riesgos ergonómicos (manipulación manual de carga, movimiento repetitivo y posturas forzadas).
- Proporcionar medidas de prevención para disminuir los factores de riesgo de movimiento repetitivo, posturas forzadas y manipulación manual carga.
- Elaborar un programa de capacitación para factores de riesgos ergonómicos en el área de aparado.

6.5. Análisis de factibilidad

La elaboración de la propuesta e implementación de control es factible de realizarse, porque se cuenta con información suficiente en cuanto al campo de la ergonomía, además del recurso humano dentro del área de aparato, tomando en cuenta todo esto más los elementos necesarios para el desarrollo de la propuesta tiene un costo moderado y se encuentra en el mercado y fácil adquisición hace que este proyecto sea factible.

Según la parte legal D.E. 2393. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del medio Ambiente, Art 11. Obligaciones de los empleados núm. 2 establece *“Adoptar medidas de control para la prevención de los riesgos que pueden afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo”* (p. 23), la cual legalmente nos respalda sobre las medidas de control que se establezca dentro del área de aparato.

6.6. Fundamentación

Una vez finalizada con la identificación, evaluación de riesgos ergonómicos, se puede aplicar los controles necesarios con el fin de evitar dolencias en el cuerpo de los trabajadores según la jerarquía de controles:

Cuadro 29: Jerarquía de controles.

JERARQUÍA DE CONTROL	DESCRIPCIÓN	EJEMPLO
EN LA FUENTE	Eliminación	Mejor manera de controlar un peligro es eliminarlo o deshacerse de él. Automatizar un proceso.
	Sustitución	Usar materiales que no sean peligrosos o que sean menos peligrosos. Reducir la temperatura en el trabajo realizado. Remplazo de un producto químico a menos peligroso.
	Control de ingeniería	Mantiene alejados los peligros del trabajador Guardas protectoras en las máquinas. Ventilación.
EN EL MEDIO	Controles administrativos	Capacitar a los trabajadores o cambiar la manera en que se ejecuta un trabajo. Rotar a los trabajadores. Capacitar a los nuevos trabajadores. Procedimiento de trabajo seguro. Inspecciones pre-ocupacionales. Supervisiones médicas. Pausas activas.
	Señalización	Advertencia y/o controles. Sistema de etiquetas. Instalaciones de alarmas. Cuadros informativos.
EN EL TRABAJADOR	Equipos de protección personal	Este equipo se utiliza en el cuerpo del trabajador. Es el menos utilizado. Respiradores, guantes, ropa de trabajo, gafas, tapones, etc.

Elaborado por: Investigador


6.7. Metodología

La metodología que se va ejecutar está enfocado en el desarrollo de un programa de prevención para los riesgos ergonómicos identificados en el área de Aparado, el mismo que va permitir desarrollar medidas de control la cual va mitigar el riesgo a los que está expuesto un trabajador, siendo una herramienta que se utiliza para futuros riesgos o modificaciones de un proceso o cambio de actividad laboral.

Los datos de las medidas antropométricas se utilizo de la tesis del autor Palacios C. (2015), la cual se utiliza para el rediseño del puesto de trabajo.

Las medidas de control descritas anteriormente, son mejoras que se debe ir implementando, pero con el fin de actuar con uno de los ítems mencionados se procede a realizar:

- Procedimiento de control de documentos.
- Procedimiento de evaluación de posturas forzadas.
- Procedimiento de evaluación de movimientos repetitivos.
- Procedimiento de evaluación de manipulación manual de carga.
- Programa de capacitación.
- Programa preventivo de seguridad.
- Programa de manipulación manual de carga.
- Programa de pausas activas.
- Programa de vigilancia de la salud.

	PROCEDIMIENTO	
	CONTROL DE DOCUMENTOS	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 1 de 4
GAM-PR-01-00		

1. OBJETIVO.

- Establecer los lineamientos para la elaboración, identificación, revisión, aprobación, de los documentos.

2. ALCANCE.

- Este procedimiento aplica para la generación y control de todos los documentos relacionados con la gestión de Seguridad y Salud Ocupacional S.S.O.


3. RESPONSABLE.

- **Responsable de S.S.O:** En cumplir y hacer cumplir el procedimiento establecido para el control de documentos.

4. ABREVIATURAS Y DEFINICIONES.

- **S.S.O:** Seguridad y Salud Ocupacional
- **Anexo:** sección de información adicional que amplía la información de un documento. Puede presentar formatos particulares como registros, tablas, mapa etc.
- **Aprobación:** Aceptación a un documento que garantiza su aplicación desde el punto de vista de recursos y coherencia con el Sistema Integrado de Gestión diseñado.
- **Código:** Conjunto de letras, números y/o símbolos que permiten identificar un documento en forma particular.
- **Documento:** Información y su medio de soporte (procedimientos, instructivos, formatos, planes, programas, matrices, etc.).
- **Formato:** Documento diseñado para la recolección de información y que proporciona evidencia de una acción.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
..... Responsable de S.S.O	..... Gerencia Adm. Financiero	..... Gerente General

	PROCEDIMIENTO	
	CONTROL DE DOCUMENTOS	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 2 de 4
GAM-PR-01-00		

- **Listado Maestro de Documentos:** Lista en la cual se relacionan los documentos controlados del Ministerio del Trabajo.
- **Programa:** Son documentos escritos que definen con claridad los objetivos de una organización y describe los métodos que se van a emplear para alcanzar dichos propósitos.
- **Revisión:** Actividad emprendida para asegurar la conveniencia, adecuación, eficacia, eficiencia y efectividad del tema objeto de la revisión, para alcanzar unos objetivos establecidos.
- **Versión:** Señala el número de veces que se han efectuado modificaciones al documento. La primera versión corresponde al número cero (00), para la segunda versión correspondería al número uno (01).

5. PROCEDIMIENTO.

FORMATO.

Todos los documentos cumplirán con los siguientes requisitos:


PAPEL	A4
TIPO DE LETRA	Time New Roman: 12 o 10 puntos.
MARGENES	2,54 cm en cada lado
TITULO Y SUBTITUTO	Negritas TITULO en mayúsculas. Subtitulo en minúsculas.

MEMBRETE.

Encabezado.

En el encabezado del documento debe encontrarse una tabla donde debe contener la siguiente información:

- Sello de la empresa.

	PROCEDIMIENTO	
	CONTROL DE DOCUMENTOS	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 3 de 4
GAM-PR-01-00		

- Código generado en el documento.
- Tipo de documento.
- Nombre del documento.
- Versión del documento.
- Página parcial y total.
- Fecha donde fue creado el documento o modificado.

Esta información debe contener en todas las hojas generadas con su respectiva secuencia numérica.

Pie de página.

En el pie de página debe contener la siguiente información:

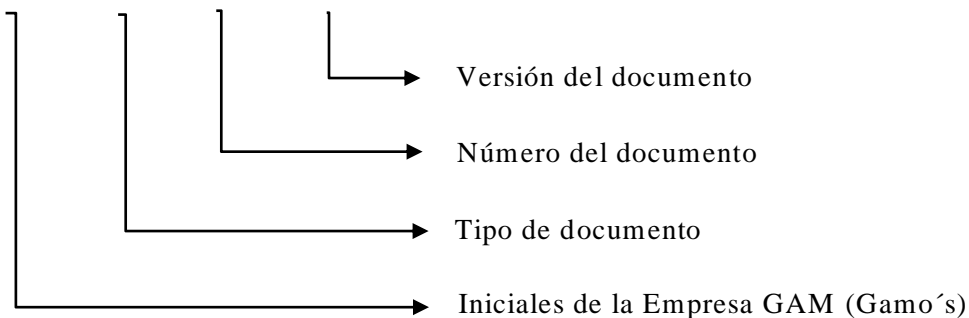
- Elaborado por: Cargo y firma.
- Revisado por: Cargo y firma.
- Aprobado por: Cargo y firma.

Esta información debe contener solo en la primera hoja del documento.


CODIFICACIÓN.

Los documentos que se generen dentro de la gestión de S.S.O deben tener asignado un código de identificación, como se explica a continuación:

XXX - XX - XX - XX



Iniciales de la Empresa: GAM (Gamo's).

	PROCEDIMIENTO	
	CONTROL DE DOCUMENTOS	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 4 de 4
GAM-PR-01-00		

Tipo de documento:

PR: Procedimiento.

PG: Programa.

RG: Registro.

CR: Cronograma.

MT: Matriz.

Versión: 00; 01; 02

Número del documento: 01, 02, 03, 04, 05.

CUERPO.


1. **Objetivo:** Se detalla la razón de la elaboración del documento.
2. **Alcance:** se detalla el alcance temático o el ámbito de aplicación del documento.
3. **Responsables:** Personas responsables del documento.
4. **Abreviaturas y definiciones:** Describir en palabras las iniciales que se utiliza en el documento; especificar la definición de palabras que se requiera profundizar el conocimiento.
5. **Procedimiento:** describir paso a paso para alcanzar el objetivo planteado.
6. **Registros:** nombra los documentos generados y entre paréntesis el código.
7. **Anexos:** se especifica el nombre del documento con su respectiva palabra ANEXO y su secuencial en paréntesis.

8. REGISTROS.

- GAM-RG-01-XX. Lista maestra de documentos

9. ANEXOS.

- Lista maestra de documentos (ANEXO 1).

 GAM-PG-01-00	PROGRAMA	
	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 1 de 3

1. OBJETIVO.

- Diseñar y ejecutar el programa de capacitación en Seguridad y Salud Ocupación S.S.O en la Empresa CALZADO GAMO´S.

2. ALCANCE.

- Aplicable a todo el personal de la Empresa CALZADO GAMOS.


3. RESPONSABLE.

- **Gerente:** Aprobar los recursos y medios necesarios para la ejecución de la capacitación del personal de la Empresa.
- **Responsable de S.S.O:** Identificar los temas de capacitación para los trabajadores de Calzado Gamo´s; además de la elaboración e implementación del programa.
- **Jefe de producción:** Coordinar con la ejecución del programa de capacitación.
- **Trabajadores:** Asistir a las capacitación programadas.

4. ABREVIATURAS Y DEFINICIONES.

- **S.S.O:** Seguridad y Salud Ocupacional.
- **Inducción:** Consiste en la orientación y ubicación que se efectúa en los trabajadores que están recién ingresados o periodo de prueba; dando a conocer sobre los riesgos que tiene la empresa.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
..... Responsable de S.S.O	..... Gerencia Adm. Financiero	..... Gerente General

	PROGRAMA	
	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 2 de 3

- **Capacitación:** Actividad destinada a la concientización y el incremento de conocimiento en S.S.O.
- **Adiestramiento:** Acción que se ejecuta en la persona para adquirir una destreza, habilidad para el desarrollo de una actividad.
- **Entrenamiento:** Práctica realizada ejecutando un procedimiento, proceso o actividad bajo la guía o supervisión de un idóneo, que conozca la aplicación de dicha práctica.

5. PROCEDIMIENTO.

a. Identificación de necesidades de capacitación.

El responsable de S.S.O identifica las necesidades de temas de capacitación para el personal, para ellos se tendrá en cuenta las evaluaciones de los riesgos detectados en la Empresa, inspecciones que se realicen a las áreas de trabajo y temas requeridos por los jefes de cada área.

b. Cronograma de capacitación e inducción.


Una vez identificado los temas de capacitación e inducción se elabora el cronograma de ejecución con el fin de dar cumplimiento a la capacitación del personal de la Empresa, que se aprobará con la Gerencia General.

c. Inducción del personal.

Todo el personal que ingrese a la Empresa, en calidad de trabajador debe recibir la inducción de S.S.O. Este curso se realizará trimestralmente con el fin de cubrir con personal que ingrese recientemente a la Empresa; según nuestro cronograma de capacitación.

En la inducción se trata los siguientes temas:

- Política de S.S.O.
- Riesgos identificados en la empresa.

	PROGRAMA	
	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 3 de 3
GAM-PG-01-00		

- Medidas preventivas implementadas a los riesgos identificados.
- Plan de emergencia.

El personal que asiste a la inducción deberá registrarse en el Registro de Asistencia, donde es el único documento que respalda la efectividad de la inducción.

d. Organización de la capacitación.

Aprobado el cronograma de capacitación se organizará y coordinará con cada jefe o supervisor de área para la ejecución del tema de capacitación al personal, con el fin de brindar la logística inherente que se realizará internamente.


Para las capacitaciones que se realice con personas externas a la Empresa se coordinará con Talento Humano.

El personal que asiste a las capacitaciones deberá registrarse en el Registro de Asistencia, donde es el único documento que respalda la efectividad de la capacitación.

Al personal que realice actividades crítica, de alto riesgo y brigadistas serán entrenados y adiestrados por personas externas con el fin de adquirir la competencia y experticia en la actividad.

e. Seguimiento de la capacitación, inducción y adiestramiento.

El seguimiento de lo aprendido en la capacitación, inducción y el adiestramiento que se ejecute al personal, el jefe de cada área da seguimiento mediante la observación de las actividades de forma segura con el fin de identificar si se debe realizar una nueva capacitación.


	PROGRAMA	
	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 3 de 3
GAM-PG-01-00		

6. REGISTROS.

- GAM-CR-01-XX. Cronograma de capacitación.
- GAM-RG-06-XX. Registro de asistencia.

7. ANEXOS.

- Cronograma de capacitación. (ANEXO 7).
- Registro de asistencia. (ANEXO 6).

 GAM-PG-02-00	PROGRAMA	
	PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 1 de 28

1. OBJETIVO.

- Prevenir dolencias músculo esqueléticas en los puestos de trabajo con la aplicación del programa preventivo para riesgos ergonómicos en la Empresa CALZADO GAMO´S.


2. ALCANCE.

- El programa preventivo aplica a todos los puestos de trabajo de la Empresa CALZADO GAMO´S para riesgos ergonómicos.

3. RESPONSABLE.


- **Gerente General:** Aprobar los recursos y medios necesarios para la ejecución del programa preventivo.
- **Responsable de S.S.O:** Elaborar las medidas preventivas según los niveles de riesgo de los puestos de trabajo y gestionar las mejoras propuestas.
- **Comité de S.S.O:** Proponer medidas de mejoras en los puestos de trabajo y vigilar el cumplimiento del presente programa.
- **Jefe de producción:** Coordinar con la ejecución del programa de preventivo.
- **Trabajadores:** Cumplir con las mejoras propuestas en los puestos de trabajo.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
..... Responsable de S.S.O	..... Gerencia Adm. Financiero	..... Gerente General

	PROGRAMA	
	PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 2 de 28
GAM-PG-02-00		

4. ABREVIATURAS Y DEFINICIONES.

- **ACp:** Altura de codo (de pie).
- **APs:** Altura poplítea.
- **AMHs:** Altura de la mitad del hombro.
- **ACRs:** Altura de codo en reposo.
- **ACCs:** Anchura de coco a codo.
- **ACs:** Ancho de caderas.
- **AMEp:** Alcance punta mano extendida.
- **DNPs:** Distancia nalga-poplítea.
- **DNPPs:** Distancia nalga-punta del pie.
- **H:** Hombre.
- **L.D:** Lado derecho.
- **L.I:** Lado izquierdo.
- **M:** Mujer.
- **S.S.O:** Seguridad y Salud Ocupacional.
- **Ergonomía.-** Disciplina científica que se ocupa de la comprensión fundamental de las interacciones entre los seres humanos y el resto de los componentes de un sistema.
- **Movimientos Repetitivos.-** Realización de esfuerzos o movimientos rápidos o repetidos de pequeños grupos musculares, generalmente de las extremidades superiores, agravados por el mantenimiento de posturas forzadas y una falta de recuperación muscular.
- **Manipulación de cargas:** es cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios operarios que incluyen las siguientes acciones: elevar/bajar, empujar/jalar, girar, cargar y sujetar.

 GAM-PG-02-00	PROGRAMA	
	PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 3 de 28

- **Posturas Forzadas.-** Adopción de posturas extremas o asimétricas sobrecargando las estructuras músculo esquelético; o aquellas que se mantienen de forma prolongada produciendo una carga estática en la musculatura corporal.
- **Posición.-** Disposiciones singulares, tales como sedestación, bipedestación, agachado, o acostado.
- **Postura.-** Disposición espacial de los diferentes segmentos corporales en cada posición.
- **Segmento corporal.-** Partes definidas del cuerpo.
- **Trastornos músculo esqueléticos.-** Abarcan una extensa gama de patologías. Se les puede dividir en dos grupos generales:
 - a) dolor y lesiones de espalda.
 - b) lesiones por movimientos repetitivos, entre los que se cuentan los trastornos de origen laboral de las extremidades superiores, aunque también las extremidades inferiores pueden resultar afectadas.


Estos trastornos se hallan muy extendidos y representan un alto costo.

5. PROCEDIMIENTO.

FACTORES DE RIESGO.

Dentro del programa preventivo están considerados los riesgos ergonómicos tales como:

- Posturas forzadas.
- Movimiento repetitivo.
- Manipulación manual de carga.

	PROGRAMA	
	PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 4 de 28
GAM-PG-02-00		

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS.


Para la identificación del riesgo en el puesto de trabajo se utiliza la matriz inicial de riesgo según el norma de la GTC 45 estimado con nivel de probabilidad (Nivel de deficiencia, Nivel de exposición), nivel de consecuencia obteniendo el nivel de riesgo (probabilidad*consecuencia).

EVALUACIÓN.

Según la identificación inicial de riesgo con la GTC 45, los riesgos No aceptables, se procede a la evaluación con métodos específicos reconocidos a nivel nacional o internacional como son:

- Posturas forzadas utilizamos el método REBA según el procedimiento (GAM-PR-02-XX).
- Movimientos repetitivos utilizamos el método CHECK LIST OCRA según el procedimiento (GAM-PR-03-XX).
- Manipulación manual de carga utilizamos el método MAC según el procedimiento (GAM-PR-04-XX).

Cada uno de los métodos determina el nivel de riesgo generado en el puesto de trabajo.

 GAM-PG-02-00	PROGRAMA	
	PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 5 de 28

CONTROL DE RIESGOS.


Según al riesgo expuesto el trabajador; se ejecutan medidas de control con el fin de reducir el nivel de riesgo.

ÁREA:	APARADO			
PUESTO DE TRABAJO	POSTURA FORZADA		MOVIMIENTO REPETITIVO	
	L.D	L.I	L.D	L.I
Costura	No aceptable	No aceptable	..	R. Medio

EN LA FUENTE:

- a) La máquina de costura debe ser de tipo columna.
- b) Dotar de silla ergonómica para realizar sus actividades.
 - Debe ser la silla fija de cinco apoyos (sin ruedas).
 - Asiento giratorio.
 - El respaldo debe apoyar la zona lumbar.
 - Recomendaciones dimensionales de la silla:

Variable	Variable antropométrica	Percentil	Medida (cm)
A. Altura regulable.	APs	P5 a P95(H)	38 a 45
B. Altura apoyo lumbar.	AMHs	P95(H)	66
C. Altura para el apoyo de los codos.	ACRs	P50(M)	28
D. Distancia entre los apoyos de codo.	ACCs	P95(H)	50
E. Ancho.	ACs	P95(M)	38
F. Largo.	DNP	P5(M)	42

 GAM-PG-02-00	PROGRAMA	
	PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 6 de 28



c) Mesa de la máquina.

- Debido a que es una tarea de precisión a la altura de la mesa debe estar 10cm más de la altura del codo, bordes o filos redondeados, además cumplir las siguientes recomendaciones:

Variable	Variable antropométrica	Percentil	Medida (cm)
A. Altura.	APs + ACRs	P5(H) + P95(H) +10cm	80
B. Altura del pedal regulable.	--	--	5 a 10
C. Alcance máximo en la mesa de trabajo.	AMEp	P5 (M)	71,74
D. Profundidad bajo la superficie de la mesa.	DNPPs	P95 (H)	73,13
E. Angulo de inclinación.	--	--	10°



GAM-PG-02-00

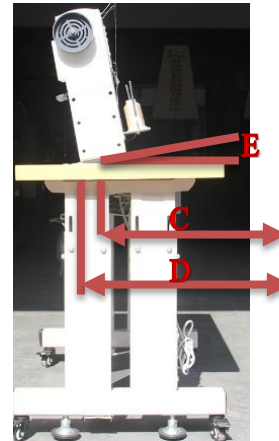
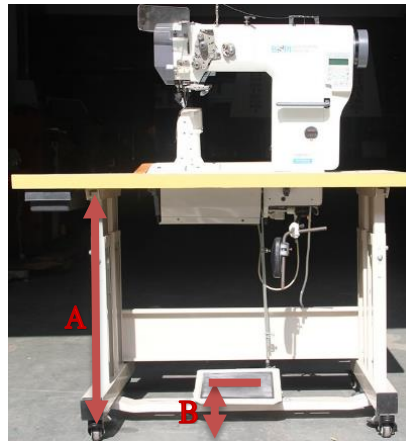
PROGRAMA

PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD

VERSIÓN: 00


FECHA: Mar-17

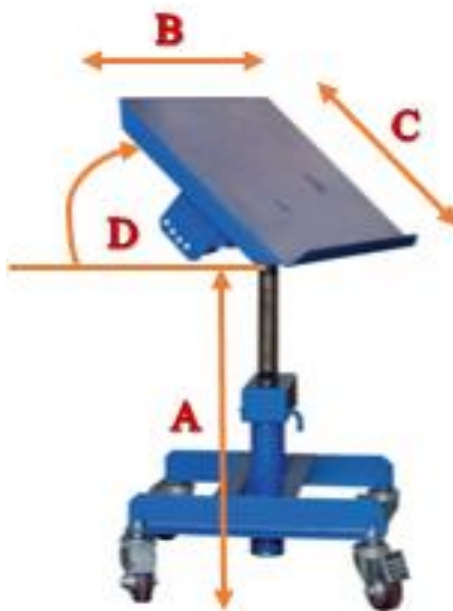
PÁGINA: 7 de 28



d) Dotar de una mesa de elevación con ruedas para ubicar las gavetas.

Variable	Variable antropométrica	Percentil	Medida (cm)
A. Altura regulable.	Min: APs + ACRs -40 Max: ACP- 40	Min=P5(H) + P95(H) – Alto de la gaveta(40cm) Max= P95(H)- Alto de la gaveta(40cm)	30 a 68
B. Ancho de la base.	--	--	60
C. Largo de la base.	--	--	40
D. Angulo de inclinación de la mesa.	--	--	40°

	PROGRAMA	
	PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 8 de 28
GAM-PG-02-00		




EN EL MEDIO:

- a) Control médico periódicamente según el programa de vigilancia de la salud.
- b) Limpieza del lugar de trabajo.
- c) Instalar señalética de riesgo ergonómico en el puesto de trabajo.

EN EL TRABAJADOR:

- a) Capacitación al personal según el programa GAM-PG-01-XX.
- b) Rotación de puesto de trabajo.
- c) Pausas activas según el programa GAM-PG-04-XX.

 GAM-PG-02-00	PROGRAMA	
	PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 9 de 28

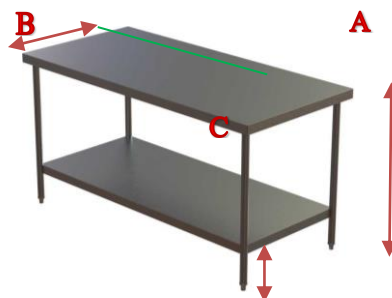
ÁREA:	APARADO			
PUESTO DE TRABAJO	POSTURA FORZADA		MOVIMIENTO REPETITIVO	
	L.D	L.I	L.D	L.I
Ayudante de mesa	No aceptable	No aceptable	R. Medio	R. Medio


EN LA FUENTE:

a) Mesa de trabajo.

- Los bordes o filos deben estar redondeados, además cumplir las siguientes recomendaciones:

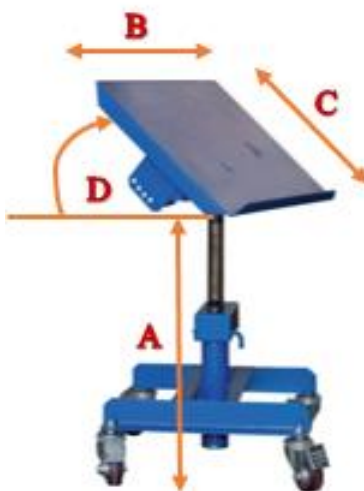
Variable	Variable antropométrica	Percentil	Medida (cm)
A. Altura.	ACp	P95(H)	108,07
B. Alcance máximo en la mesa de trabajo.	AMEp	P5 (M)	71,74
C. Altura de la primera base.	--	--	20




 GAM-PG-02-00	PROGRAMA	
	PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 10 de 28

b) Dotar de una mesa de elevación con ruedas para ubicar las gavetas.

Variable	Variable antropométrica	Percentil	Medida (cm)
Altura regulable.	Min: APs + ACRs -40 Max: ACP- 40	Min=P5(H) + P95(H) – Alto de la gaveta(40cm) Max= P95(H)- Alto de la gaveta(40cm)	30 a 68
Ancho de la base.	--	--	60
Largo de la base.	--	--	40
Angulo de inclinación de la mesa.	--	--	40°



 GAM-PG-02-00	PROGRAMA	
	PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 11 de 28

- c) Dotar de bases para apoyar en el piso para las personas pequeñas tanto en hombre (1) y mujer (2).

Variable	Variable antropométrica	Percentil	Medida (cm)
A. Altura.	ACp	1) P95 (H)-P5 (H). 2) P95 (H)-P5 (M).	1) 13,8 2) 21,5
B. Ancho de la base.	--	--	40
C. Largo de la base.	--	--	30




EN EL MEDIO:

- Control médico periódicamente según el programa de vigilancia de la salud.
- Limpieza del lugar de trabajo.
- Instalar señalética de riesgo ergonómico en el puesto de trabajo.
- Dotar de medios de anti fatiga para los trabajadores que trabajan de pie.



EN EL TRABAJADOR:

- Capacitación al personal según el programa GAM-PG-01-XX.
- Rotación de puesto de trabajo.
- Pausas activas según el programa GAM-PG-04-XX.
- Dotar calzado de seguridad con plantilla anti fatiga.

 GAM-PG-02-00	PROGRAMA	
	PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 12 de 28

ÁREA:	APARADO			
PUESTO DE TRABAJO	POSTURA FORZADA		MOVIMIENTO REPETITIVO	
	L.D	L.I	L.D	L.I
Rayado	No aceptable	No aceptable	..	R. Medio

EN LA FUENTE:

- a) Dotar de silla ergonómica para realizar sus actividades tanto sentado y de pie.
- Debe ser la silla fija de cinco apoyos (sin ruedas).
 - Asiento giratorio.
 - El respaldo debe apoyar la zona lumbar.
 - Recomendaciones dimensionales de la silla:

Variable	Variable antropométrica	Percentil	Medida (cm)
A. Altura regulable.	APs ACp-ACRs	P5(H) P95(H)-P50(M)	38 a 80
B. Altura apoyo lumbar.	AMHs	P95(H)	66
C. Altura para el apoyo de los codos.	ACRs	P50(M)	28
D. Distancia entre los apoyos de codo.	ACCs	P95(H)	50
E. Ancho.	ACs	P95(M)	38
F. Largo	DNPs	P5(M)	42



GAM-PG-02-00

PROGRAMA

PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD

VERSIÓN: 00

FECHA: Mar-17

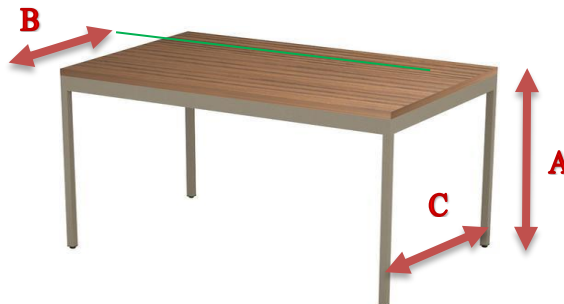
PÁGINA: 13 de 28




b) Mesa de trabajo

- Los bordes o filos deben estar redondeados, además cumplir las siguientes recomendaciones:

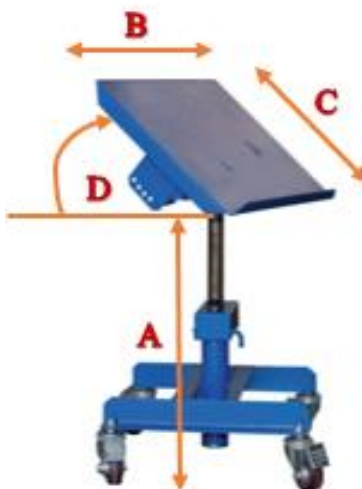
Variable	Variable antropométrica	Percentil	Medida (cm)
A. Altura	ACp	P95(H)	108,07
B. Alcance máximo en la mesa de trabajo	AMEp	P5 (M)	71,74
C. Profundidad bajo la superficie de la mesa.	DNPPs	P95 (H)	73,13



 GAM-PG-02-00	PROGRAMA	
	PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 14 de 28


c) Dotar de una mesa de elevación con ruedas para ubicar las gavetas.

Variable	Variable antropométrica	Percentil	Medida (cm)
A. Altura regulable.	Min: APs + ACRs -40 Max: ACP- 40	Min=P5(H) + P95(H) – Alto de la gaveta(40cm) Max= P95(H)- Alto de la gaveta(40cm)	30 a 68
B. Ancho de la base.	--	--	60
C. Largo de la base.	--	--	40
D. Angulo de inclinación de la mesa.	--	--	40°



d) Dotar de bases para apoyar en el piso para las personas pequeñas tanto en hombre (1) y mujer (2).

Variable	Variable antropométrica	Percentil	Medida (cm)
A. Altura.	ACp	1) P95 (H)-P5 (H). 2) P95 (H)-P5 (M).	1) 13,8 2) 21,5
B. Ancho de la base.	--	--	40
C. Largo de la base.	--	--	30

 GAM-PG-02-00	PROGRAMA	
	PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 15 de 28



EN EL MEDIO:


- a) Control médico periódicamente según el programa de vigilancia de la salud.
- b) Limpieza del lugar de trabajo.
- c) Instalar señalética de riesgo ergonómico en el puesto de trabajo.
- d) Dotar de medios de anti fatiga para los trabajadores que trabajan de pie.



EN EL TRABAJADOR:

- a) Capacitación al personal según el programa GAM-PG-01-XX.
- b) Rotación de puesto de trabajo.
- c) Pausas activas según el programa GAM-PG-04-XX.
- d) Dotar calzado de seguridad con plantilla anti fatiga.

PUESTO DE TRABAJO	ÁREA: APARADO			
	POSTURA FORZADA		MOVIMIENTO REPETITIVO	
	L.D	L.I	L.D	L.I
Corte	No aceptable	No aceptable	R. alto	R. bajo

	PROGRAMA	
	PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 16 de 28
GAM-PG-02-00		

EN LA FUENTE:


- a) Dotar de silla ergonómica para realizar sus actividades tanto sentado y de pie.
- Debe ser la silla fija de cinco apoyos (sin ruedas).
 - Asiento giratorio.
 - El respaldo debe apoyar la zona lumbar.
 - Recomendaciones dimensionales de la silla:

Variable	Variable antropométrica	Percentil	Medida (cm)
A. Altura regulable.	APs ACp-ACRs	P5(H) P95(H)-P50(M)	38 a 80
B. Altura apoyo lumbar.	AMHs	P95(H)	66
C. Altura para el apoyo de los codos.	ACRs	P50(M)	28
D. Distancia entre los apoyos de codo.	ACCs	P95(H)	50
E. Ancho.	ACs	P95(M)	38
F. Largo	DNP _s	P5(M)	42

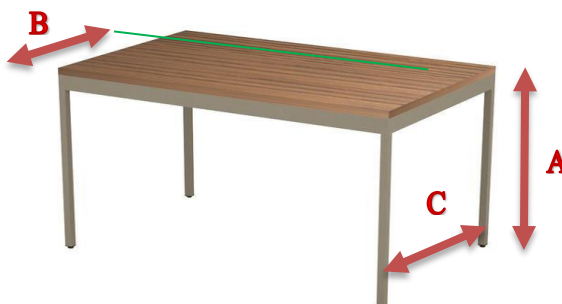


b) Mesa de trabajo

- Los bordes o filos deben estar redondeados, además cumplir las siguientes recomendaciones:


 GAM-PG-02-00	PROGRAMA	
	PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 17 de 28

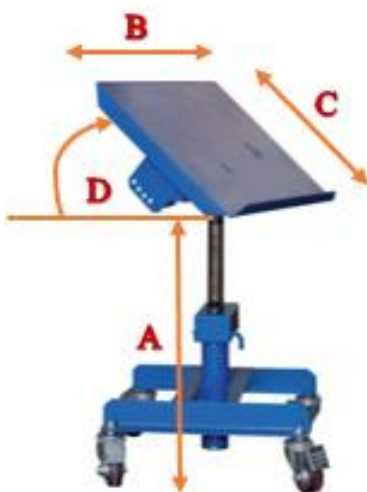
Variable	Variable antropométrica	Percentil	Medida (cm)
A. Altura	ACp	P95(H)	108,07
B. Alcance máximo en la mesa de trabajo	AMEp	P5 (M)	71,74
C. Profundidad bajo la superficie de la mesa.	DNPPs	P95 (H)	73,13



c) Dotar de una mesa de elevación con ruedas para ubicar las gavetas.

Variable	Variable antropométrica	Percentil	Medida (cm)
A. Altura regulable.	Min: APs + ACRs -40 Max: ACP- 40	Min=P5(H) + P95(H) – Alto de la gaveta(40cm) Max= P95(H)- Alto de la gaveta(40cm)	30 a 68
B. Ancho de la base.	--	--	60
C. Largo de la base.	--	--	40
D. Angulo de inclinación de la mesa.	--	--	40°

 GAM-PG-02-00	PROGRAMA	
	PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 18 de 28




- e) Dotar de bases para apoyar en el piso para las personas pequeñas tanto en hombre (1) y mujer (2).

Variable	Variable antropométrica	Percentil	Medida (cm)
A. Altura.	ACp	1) P95 (H)-P5 (H). 2) P95 (H)-P5 (M).	1) 13,8 2) 21,5
B. Ancho de la base.	--	--	40
C. Largo de la base.	--	--	30



EN EL MEDIO:

- Control médico periódicamente según el programa de vigilancia de la salud.
- Limpieza del lugar de trabajo.
- Instalar señalética de riesgo ergonómico en el puesto de trabajo.
- Dotar de medios de anti fatiga para los trabajadores que trabajan de pie.

 GAM-PG-02-00	PROGRAMA	
	PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 19 de 28



EN EL TRABAJADOR:


- a) Capacitación al personal según el programa GAM-PG-01-XX.
- b) Rotación de puesto de trabajo.
- c) Pausas activas según el programa GAM-PG-04-XX.
- d) Dotar calzado de seguridad con plantilla anti fatiga.

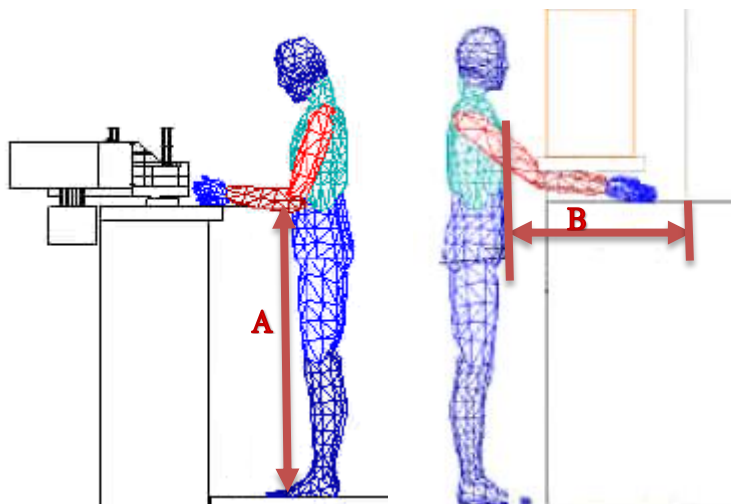
PUESTO DE TRABAJO	ÁREA: APARADO			
	POSTURA FORZADA		MOVIMIENTO REPETITIVO	
	L.D	L.I	L.D	L.I
Troquelado	No aceptable	No aceptable	..	R. medio

EN LA FUENTE:

- a) Mesa de trabajo de la troqueladora.
 - Los bordes o filos deben estar redondeados, además cumplir las siguientes recomendaciones:


Variable	Variable antropométrica	Percentil	Medida (cm)
A. Altura	ACp	P95(H)	108,07
B. Alcance máximo en la mesa de trabajo	AMEp	P5 (M)	71,74

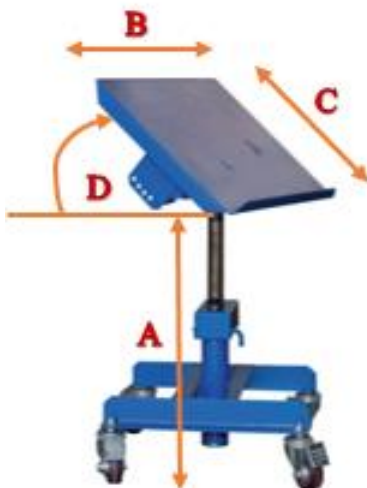
 GAM-PG-02-00	PROGRAMA	
	PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 20 de 28



b) Dotar de una mesa de elevación con ruedas para ubicar las gavetas.

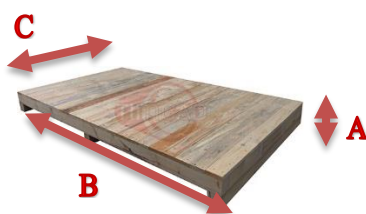
Variable	Variable antropométrica	Percentil	Medida (cm)
A. Altura regulable.	Min: APs + ACRs - 40 Max: ACP - 40	Min=P5(H) + P95(H) – Alto de la gaveta(40cm) Max= P95(H)- Alto de la gaveta(40cm)	30 a 68
B. Ancho de la base.	--	--	60
C. Largo de la base.	--	--	40
D. Angulo de inclinación de la mesa.	--	--	40°

 GAM-PG-02-00	PROGRAMA	
	PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 21 de 28




- c) Dotar de bases para apoyar en el piso para las personas pequeñas tanto en hombre (1) y mujer (2).

Variable	Variable antropométrica	Percentil	Medida (cm)
A. Altura.	ACp	1) P95 (H)-P5 (H). 2) P95 (H)-P5 (M).	1) 13,8 2) 21,5
B. Ancho de la base.	--	--	40
C. Largo de la base.	--	--	30



EN EL MEDIO:

- Control médico periódicamente según el programa de vigilancia de la salud.
- Limpieza del lugar de trabajo.
- Instalar señalética de riesgo ergonómico en el puesto de trabajo.
- Dotar de medios de anti fatiga para los trabajadores que trabajan de pie.

 GAM-PG-02-00	PROGRAMA	
	PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 22 de 28



EN EL TRABAJADOR:


- a) Capacitación al personal según el programa GAM-PG-01-XX.
- b) Rotación de puesto de trabajo.
- c) Pausas activas según el programa GAM-PG-04-XX.
- d) Dotar calzado de seguridad con plantilla anti fatiga.

PUESTO DE TRABAJO	ÁREA: APARADO			
	POSTURA FORZADA		MOVIMIENTO REPETITIVO	
	L.D	L.I	L.D	L.I
Sellado	No aceptable	No aceptable	..	R. bajo

EN LA FUENTE:

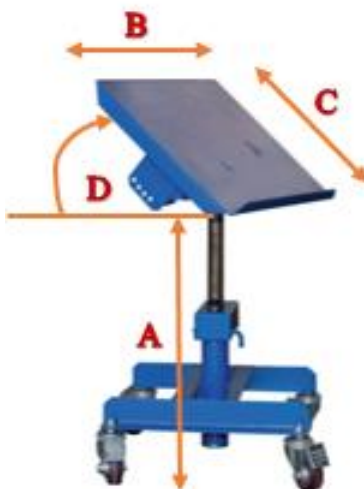
- a) Mesa de trabajo
 - Los bordes o filos deben estar redondeados, además cumplir las siguientes recomendaciones:

Variable	Variable antropométrica	Percentil	Medida (cm)
A. Altura	ACp	P95(H)	108,07
B. Alcance máximo en la mesa de trabajo	AMEp	P5 (M)	71,74

 GAM-PG-02-00	PROGRAMA	
	PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 23 de 28


b) Dotar de una mesa de elevación con ruedas para ubicar las gavetas.

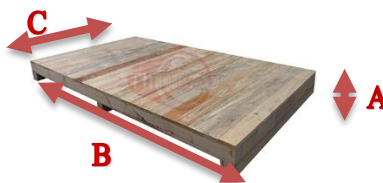
Variable	Variable antropométrica	Percentil	Medida (cm)
A. Altura regulable.	Min: APs + ACRs -40 Max: ACP- 40	Min=P5(H) + P95(H) – Alto de la gaveta(40cm) Max= P95(H)- Alto de la gaveta(40cm)	30 a 68
B. Ancho de la base.	--	--	60
C. Largo de la base.	--	--	40
D. Angulo de inclinación de la mesa.	--	--	40°



c) Dotar de bases para apoyar en el piso para las personas pequeñas tanto en hombre (1) y mujer (2).

Variable	Variable antropométrica	Percentil	Medida (cm)
A. Altura.	ACp	1) P95 (H)-P5 (H). 2) P95 (H)-P5 (M).	1) 13,8 2) 21,5
B. Ancho de la base.	--	--	40
C. Largo de la base.	--	--	30

 GAM-PG-02-00	PROGRAMA		VERSIÓN: 00
	PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD		FECHA: Mar-17 PÁGINA: 24 de 28



EN EL MEDIO:


- Control médico periódicamente según el programa de vigilancia de la salud.
- Limpieza del lugar de trabajo.
- Instalar señalética de riesgo ergonómico en el puesto de trabajo.
- Dotar de medios de anti fatiga para los trabajadores que trabajan de pie.



EN EL TRABAJADOR:

- Capacitación al personal según el programa GAM-PG-01-XX.
- Rotación de puesto de trabajo.
- Pausas activas según el programa GAM-PG-04-XX.
- Dotar calzado de seguridad con plantilla anti fatiga.

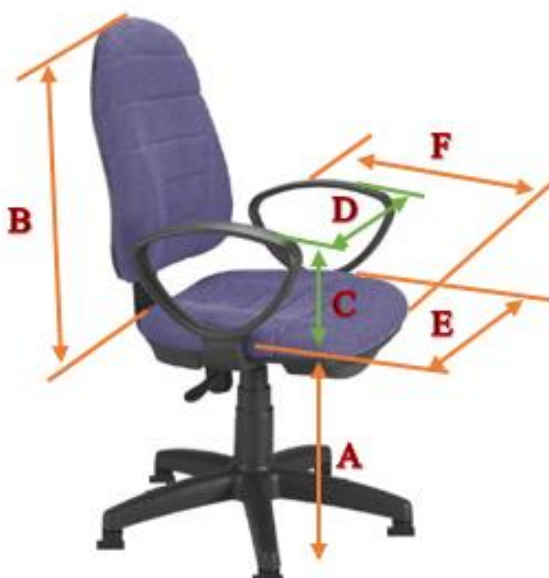
PUESTO DE TRABAJO	ÁREA: APARADO				
	POSTURA FORZADA		MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGA	MOVIMIENTO REPETITIVO	
	L.D	L.I		L.D	L.I
Remachado	No aceptable	No aceptable	R. alto	R. alto	R. Medio


 GAM-PG-02-00	PROGRAMA	
	PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 25 de 28

EN LA FUENTE:

- a) Dotar de silla ergonómica para realizar sus actividades.
- Debe ser la silla fija de cinco apoyos (sin ruedas).
 - Asiento giratorio.
 - El respaldo debe apoyar la zona lumbar.
 - Recomendaciones dimensionales de la silla:

Variable	Variable antropométrica	Percentil	Medida (cm)
A. Altura regulable.	APs	P5 a P95(H)	38 a 45
B. Altura apoyo lumbar.	AMHs	P95(H)	66
C. Altura para el apoyo de los codos.	ACRs	P50(M)	28
D. Distancia entre los apoyos de codo.	ACCs	P95(H)	50
E. Ancho.	ACs	P95(M)	38
F. Largo.	DNPs	P5(M)	42



 GAM-PG-02-00	PROGRAMA	
	PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 26 de 28


b) Mesa de la máquina remachadora.

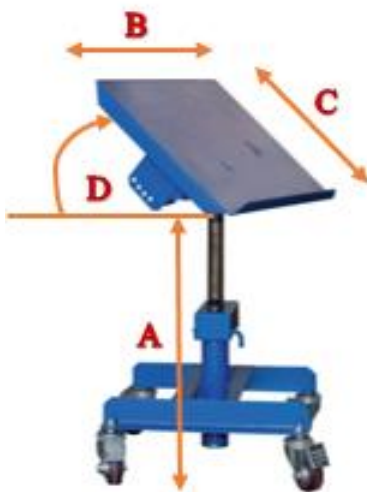
- Debido a que es una tarea de precisión la altura de la mesa debe estar 10cm más de la altura del codo, bordes o filos redondeados, además cumplir las siguientes recomendaciones:

Variable	Variable antropométrica	Percentil	Medida (cm)
A. Altura.	APs + ACRs	P5(H) + P95(H) +10cm	80
B. Alcance máximo en la mesa de trabajo.	AMEp	P5 (M)	71,74
C. Profundidad bajo la superficie de la mesa.	DNPPs	P95 (H)	73,13

c) Dotar de una mesa de elevación con ruedas para ubicar las gavetas.

Variable	Variable antropométrica	Percentil	Medida (cm)
A. Altura regulable.	Min: APs + ACRs -40 Max: ACP- 40	Min=P5(H) + P95(H) – Alto de la gaveta(40cm) Max= P95(H)- Alto de la gaveta(40cm)	30 a 68
B. Ancho de la base.	--	--	60
C. Largo de la base.	--	--	40
D. Angulo de inclinación de la mesa.	--	--	40°

 GAM-PG-02-00	PROGRAMA	
	PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 27 de 28



EN EL MEDIO:


- a) Control médico periódicamente según el programa de vigilancia de la salud.
- b) Limpieza del lugar de trabajo.
- c) Instalar señalética de riesgo ergonómico en el puesto de trabajo.
- d) Distancia de desplazamiento máximo de gavetas manual es 10 metros.
- e) Mantener limpio y sin obstáculos la ruta de desplazamiento.

EN EL TRABAJADOR:

- a) Capacitación al personal según el programa GAM-PG-01-XX.
- b) Rotación de puesto de trabajo.
- c) Pausas activas según el programa GAM-PG-04-XX.
- d) Dotar calzado de seguridad con plantilla anti fatiga.

6. REGISTROS.

- GAM-MT-02-XX. Matriz inicial de riesgo.
- GAM-MT-03-XX. Matriz de riesgo ergonómico.
- GAM-RG-06-XX. Registro de asistencia.

	PROGRAMA	
	PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 28 de 28
GAM-PG-02-00		

7. ANEXOS.

- Medidas antropométricas para hombre. (ANEXO 2).
- Medidas antropométricas para mujer. (ANEXO 3).
- Matriz inicial de riesgo. (ANEXO 4).
- Matriz de riesgo ergonómico. (ANEXO 5).
- Registro de asistencia. (ANEXO 6).

 GAM-PG-03-00	PROGRAMA	
	PROGRAMA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGA	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 1 de 5

1. OBJETIVO.

- Establecer el procedimiento de trabajo seguro en la Manipulación Manual de Carga (M.M.C) dentro de la empresa Calzado GAMO´S.

2. ALCANCE.

- El programa es aplicable en todas las actividades laborales de la Empresa donde se efectúe manipulación manual de carga.

3. RESPONSABLES.

- Todos los trabajadores de la empresa en cumplir y hacer cumplir el presente programa.

4. ABREVIATURAS Y DEFINICIONES.

- **M.M.C:** Manipulación Manual de Carga.
- **Manipulación Manual de Carga:** Cualquier actividad laboral en la que se efectúe transporte, levantamiento, colocación, sujeción, tracción o empuje de una carga superior a 3 kg.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
..... Responsable de S.S.O	..... Gerencia Adm. Financiero	..... Gerente General

 GAM-PG-03-00	PROGRAMA	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 2 de 5
	PROGRAMA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGA	

5. PROCEDIMIENTO.

- Antes de proceder a manipular una carga, elegir el trayecto y definir el lugar de destino, retirar obstáculos que pudieran dificultar el transporte.
- Tener prevista la ruta de transporte y el punto de destino final del levantamiento, retirando los materiales que entorpezcan el paso.
- Examinar la carga antes de manipularla, tratando de localizar zonas que puedan resultar peligrosas en el momento del agarre (aristas, bordes afilados, puntas, superficies calientes, etc.) de ser este el caso se deberá utilizar guantes apropiados.
- Cuando el peso y/o la posición/estabilidad del centro de gravedad de la carga generen dudas, se tratará de estimar levantándola ligeramente desde sus extremos. Las cargas que tengan el centro de gravedad desplazado se manipularán con el lado más pesado cerca del cuerpo.
- Si las cargas a manipular se encuentran en el suelo o cerca del mismo, se utilizarán para realizar el levantamiento los músculos de las piernas más que los de la espalda, tratando de disminuir la tensión en la zona lumbar. Para ello:
 - a) Se apoyarán los pies firmemente en el suelo, colocando un pie más adelantado que el otro y separados a una distancia aproximada de 50 cm.



 GAM-PG-03-00	PROGRAMA	
	PROGRAMA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGA	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 3 de 5

- b) Se flexionará la cadera y las rodillas para levantar la carga, manteniendo en todo momento la espalda recta. No se deberá doblar la espalda.



- c) Tras sujetar firmemente la carga empleando ambas manos y pegada al cuerpo, se procederá a levantarla la carga, realizando el esfuerzo con las piernas y manteniendo la espalda recta.



- d) Durante la manipulación de carga no se deben efectuar giros del tronco. Se deberán mover los pies para colocarse en la posición adecuada y en la dirección del movimiento que se va a realizar.

 GAM-PG-03-00	PROGRAMA	
	PROGRAMA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGA	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 4 de 5



- e) Es necesario mantener la carga pegada al cuerpo, a una altura comprendida entre los codos y los nudillos.



- f) Si el levantamiento es desde el suelo hasta una cierta altura superior a la cintura, por ejemplo los hombros, es necesario apoyar la carga a medio camino para poder cambiar el agarre.
- g) En la medida de lo posible se planificará el trabajo de tal manera que la actividad de manipulación no sea continuada, teniendo períodos de descanso que permitan la recuperación de la fatiga física generada.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

- **Evitar**, en lo posible la manipulación manual de cargas.

	PROGRAMA	
	PROGRAMA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGA	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 5 de 5
GAM-PG-03-00		


- **Utilizar ayudas mecánicas** (carretillas, carros, coches, etc.) y cualquier otro elemento auxiliar que permita hacer el trabajo.
- **Buscar la ayuda de otras personas**, cuando el tamaño, las dimensiones o el peso de la carga, sean inadecuadas.
- **Siempre** manipular cargas de la manera correcta.

6. REGISTROS.

- GAM-RG-06-XX. Registro de asistencia.

7. ANEXOS.

- Registro de asistencia. (ANEXO 6).

 GAM-PG-04-00	PROGRAMA	
	PROGRAMA DE PAUSAS ACTIVAS	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 1 de 11

1. OBJETIVO.

- Diseñar un programa de pausas activas, para los trabajadores de la empresa Calzado GAMO'S.

2. ALCANCE.

- El procedimiento es aplicable en todas las actividades laborales de la Empresa.


3. RESPONSABLES.

- Todos los trabajadores de la empresa en cumplir y hacer cumplir el presente programa.
- Supervisores dirigir el presente programa.

4. ABREVIATURAS Y DEFINICIONES.

- **Movimiento Repetitivo:** Está relacionado con el número de veces y el tiempo que el trabajador desarrolla una fuerza similar durante una tarea. Los movimientos repetitivos se asocian con el riesgo de lesiones en el trabajador.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
..... Responsable de S.S.O	..... Gerencia Adm. Financiero	..... Gerente General

 GAM-PG-04-00	PROGRAMA	VERSIÓN: 00
	PROGRAMA DE PAUSAS ACTIVAS	FECHA: Mar-17 PÁGINA: 2 de 11

- **Pausas Activas:** Son “mínimas” interrupciones de una actividad laboral dentro de la jornada de trabajo para realizar diferentes técnicas y ejercicios que ayudan a reducir la fatiga laboral, el estrés y prevenir trastornos osteomusculares.

5. PROCEDIMIENTO.

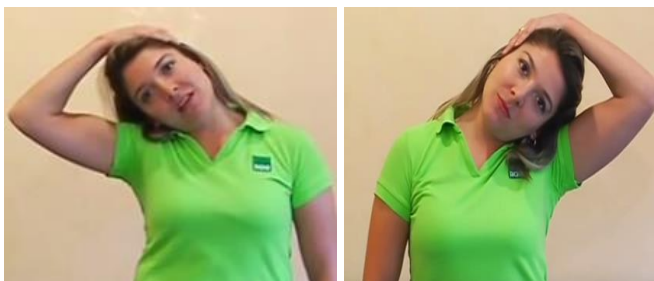
Periodo: Las pausas activas se realizarán 2 veces en la jornada de trabajo, con una duración de 5 a 10 min.


Los ejercicios de movilización, llevar a cabo como mínimo 4 ejecuciones por ejercicio.

La rutina comprende ejercicios para cuellos, piernas, brazos, manos y espalda, que varían cada día, para evitar la monotonía y el desinterés de los trabajadores.

a. Ejercicios para cuello.

Con la ayuda de la mano lleve la cabeza hacia un lado como si tocara el hombro con la oreja hasta sentir una leve tensión. Sostenga durante 15 segundos y luego realícelo hacia el otro lado.



 GAM-PG-04-00	PROGRAMA	
	PROGRAMA DE PAUSAS ACTIVAS	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 3 de 11

Movilice la cabeza hacia delante de manera tal que lleve el mentón hacia el pecho luego la cabeza hacia atrás. Sostenga la posición durante 15 segundos




b. Ejercicios para los hombros.

Hacer girar los hombros hacia atrás y hacia adelante durante 5 veces.

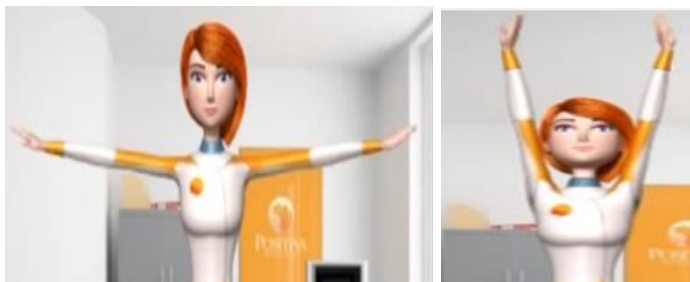


Lleve los brazos hacia atrás, por la espalda baja y entrelace los dedos e intente subir las manos sin soltar, sostenga esta posición durante 15 seg.

 GAM-PG-04-00	PROGRAMA	
	PROGRAMA DE PAUSAS ACTIVAS	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 4 de 11




Con la espalda recta abrir los brazos a los lados y extendidos, intentar hacer un círculo con tus brazos súbelos y bájalos.



c. Ejercicios para los Brazos.

Flexionar los codos en 90 grados y luego juntamos al centro, repetir 5 veces.

 GAM-PG-04-00	PROGRAMA	
	PROGRAMA DE PAUSAS ACTIVAS	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 5 de 11




Lleva el brazo hacia un costado y con la otra mano hacer presión, mantener 15 seg. Luego hacer al otro brazo.



d. Ejercicios para las manos.

Lleva la mano hacia el frente como si estuviéramos haciendo la señal de PARE y lleva todos los dedos hacia atrás con la otra mano. Sostener 15 seg. Luego descansamos y realizamos a la otra mano.


	PROGRAMA	
	PROGRAMA DE PAUSAS ACTIVAS	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 6 de 11
GAM-PG-04-00		



Llevar la mano hacia el frente con la palma hacia arriba y lleva hacia abajo los cinco dedos con la otra mano, sostener 15 seg. Luego descansamos y repetir con la otra mano.



Lleva la mano hacia el frente, hacer puño las manos y luego hacemos girar hacia adentro y hacia fuera. Repetir 5 veces.

 GAM-PG-04-00	PROGRAMA	
	PROGRAMA DE PAUSAS ACTIVAS	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 7 de 11




e. Ejercicios para las piernas.

Con la espalda recta, flexiona la rodilla llevando hacia atrás, sostén la posición con las manos durante 15 seg. Luego repite el ejercicio cambiando de pierna.



Llevar una pierna hacia adelante levantándole un poco, empezar hacer movimientos en círculo contar hasta 10 y luego cambiamos de pierna.


 GAM-PG-04-00	PROGRAMA	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 8 de 11
	PROGRAMA DE PAUSAS ACTIVAS	



f. Ejercicios para los ojos.

Con el cuello recto lleva la mirada hacia arriba, abajo y a un costado, descansa. Repetir 3 veces.



 GAM-PG-04-00	PROGRAMA	
	PROGRAMA DE PAUSAS ACTIVAS	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 9 de 11

Cierre los ojos durante 30 seg, respire profundo y piense en algo positivo.




Con el cuello recto haga movimientos circulares con los ojos hacia el lado derecho y luego hacia el lado izquierdo.



g. Ejercicios para la cadera y espalda.

Con la espalda recta, flexiona las rodillas y los brazos hacia el frente, sostener 15 seg. Hacer 4 repeticiones.

 GAM-PG-04-00	PROGRAMA	
	PROGRAMA DE PAUSAS ACTIVAS	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 10 de 11




Ubicar las manos en la cintura y mover las caderas hacia la derecha y luego hacia la izquierda. Repetir 5 veces.



MEDIDAS PREVENTIVAS.

- Debe garantizar el adecuado reposo antes de iniciar la actividad diaria.
- Llevar una buena alimentación.


	PROGRAMA	
	PROGRAMA DE PAUSAS ACTIVAS	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 11 de 11
GAM-PG-04-00		

6. REGISTROS

- GAM-RG-06-XX. Registro de asistencia.

7. ANEXOS.

- Registro de asistencia. (ANEXO 6).

 GAM-PG-05-00	PROGRAMA	
	PROGRAMA DE VIGILANCIA DE LA SALUD	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 1 de 6

1. OBJETIVO.

- Establecer el programa de vigilancia de la salud de los trabajadores para proporcionar información probatoria y fundamentar las medidas de control del riesgo ocupacional en los ambientes de trabajo, aplicadas por la empresa, así como prevenir los accidentes de trabajo y enfermedades relacionadas al trabajo.


2. ALCANCE.

- El presente programa de la vigilancia de la salud de los trabajadores aplica a todo el personal que labora en la Empresa CALZADO GAMO'S, aplicado a los diferentes sitios o áreas de trabajo.

3. RESPONSABLE.

- **Gerente:** Aprobar los recursos y medios necesarios para la ejecución del programa de vigilancia de la salud de los trabajadores de la Empresa.
- **Médico:** Elaborar y cumplir con el programa de la vigilancia de la salud, establecer indicadores de cumplimiento de la gestión realizada.
- **Responsable de S.S.O:** Dar seguimiento al programa con el fin de cumplir las actividades realizada, verificar las medidas de control establecidas en los puestos de trabajo.
- **Talento Humano:** Preseleccionar a los trabajadores, Coordinar las actividades establecidas en el programa con el fin de efectivizar su cumplimiento.


Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
..... Responsable de S.S.O	..... Gerencia Adm. Financiero	..... Gerente General

	PROGRAMA	
	PROGRAMA DE VIGILANCIA DE LA SALUD	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 2 de 6

- **Jefe de producción:** Coordinar con la ejecución del programa.
- **Trabajadores:** Asistir a las actividades establecidas en el programa.

4. ABREVIATURAS Y DEFINICIONES.

- **S.S.O:** Seguridad y Salud Ocupacional.
- **I.E.S.S:** Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.
- **Accidente de Trabajo.-** Suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión de trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte.
- **Enfermedad Profesional.-** Estado patológico permanente o temporal que sobrevenga como consecuencia obligada y directa del tipo de trabajo que desempeña el trabajador, o el medio en el que se ha visto obligado a trabajar y que haya sido determinada como enfermedad profesional por el IEES o el Ministerio de Trabajo.
- **Ergonomía.-** Ciencia que estudia las relaciones entre el hombre y la actividad que realiza. Trata de adaptar las condiciones del trabajo a las características físicas, psicológicas y fisiológicas del trabajador
- **Evaluación de Riesgos.-** Proceso general para estimar la magnitud de un riesgo y decidir si este es tolerable o no.
- **Exámenes de Salud o Reconocimientos Médicos.-** Procedimientos sanitarios o médicos que permiten la evaluación sistemática del estado de Salud de cada individuo de una población laboral con el objetivo de encontrar cambios fisiopatológicos atribuibles a exposiciones laborales.
- **Protocolo Médico.-** Plan Preciso y detallado de actuaciones para la vigilancia individual de la salud de los trabajadores en relación con un factor de riesgo laboral al que están expuestos, ligado a las condiciones de trabajo en que realizan sus tareas.

	PROGRAMA	
	PROGRAMA DE VIGILANCIA DE LA SALUD	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 3 de 6

- **Vigilancia de la Salud.**- Evaluación del estado de la salud individual y colectiva para la detección precoz de alteraciones en relación con la exposición a factores de riesgo en el trabajo, cuya periodicidad vendrá fijada en el plan de prevención.

5. PROCEDIMIENTO.

La Vigilancia de la Salud de los Trabajadores es el proceso de recolección de información y análisis sistemático que abarca todas las evaluaciones necesarias para proteger la salud los trabajadores, con el objetivo de detectar los problemas de salud relacionadas con el trabajo y controlar los factores de riesgos y prevenir los daños a la salud del trabajador.

El Médico de la empresa para la Evaluación Médico Ocupacional deberá considerar las siguientes clases de evaluaciones según el caso:


- Examen médico de ingreso.
- Examen médico periódico.
- Examen médico de retiro.
- Examen médico de re-ingreso.
- Examen médico especial.

EXÁMENES.

f. Examen médico de ingreso.

Los exámenes de ingreso tienen como propósito determinar la aptitud del postulante conforme sus condiciones psicofísicas e identificar trabajadores especialmente sensibles o susceptibles que puedan requerir vigilancia específica para el desempeño de las actividades.

Talento Humanos realiza la preselección a los probables futuros trabajadores candidatos para el puesto en cuestión, a ellos se les realizará examen médico de ingreso (físicas y laboratorio).

 GAM-PG-05-00	PROGRAMA	
	PROGRAMA DE VIGILANCIA DE LA SALUD	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 4 de 6

Los exámenes a realizarse van de acuerdo a la posición de cada una de las personas y cargos a desempeñar según la matriz de exámenes médico por puesto de trabajo GAM-MT-01-XX; se realiza el pedido según la solicitud de exámenes médicos GAM-RG-07-XX.

A continuación se aplicará el formato certificado médico, a cada trabajador al momento de su ingreso a la empresa.

El médico realizará certificado médico y enviará a Talento Humanos quienes procederán a la contratación o no del candidato.

El médico recogerá la información en formato de “Historia clínica laboral” donde se apuntan todos los datos iniciales de cada uno de los trabajadores.


g. Examen médico periódico.

Los exámenes periódicos tienen por objetivo la detección precoz de afecciones producidas por aquellos agentes de riesgo a los cuales el trabajador se encuentre expuesto con motivo de sus tareas, con el fin de evitar el desarrollo de enfermedades profesionales.

Los contenidos de los mismos, varían de acuerdo al agente de riesgo al que esté expuesto el trabajador según la matriz de exámenes por puesto de trabajo, debiendo realizarse de forma anual.

El examen de VIH/SIDA es optativo para cada persona y se lo realizará únicamente con el consentimiento del trabajador y como parte de un programa preventivo de VIH/SIDA en el lugar de trabajo.

El médico emitirá una nueva certificado médico en igual formato que se usó posterior al chequeo inicial, el cual será archivado en el Historial Clínico Laboral de cada trabajador.

	PROGRAMA	
	PROGRAMA DE VIGILANCIA DE LA SALUD	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 5 de 6

h. Examen médico de retiro.

Los exámenes previos a la terminación de la relación laboral o de retiro tendrán como propósito comprobar el estado de salud frente a los elementos de riesgo a los que hubiere sido expuesto el trabajador al momento de la desvinculación. Estos exámenes permitirán el tratamiento oportuno de las enfermedades profesionales al igual que la detección de eventuales secuelas incapacitantes.

Deberá realizarse un chequeo médico que contendrá los mismos exámenes realizados para su chequeo periódico, salvo que dichos exámenes periódicos hayan sido realizados en el último mes antes de su salida.


El médico emitirá una nueva certificado médico, en igual formato que se usó posterior al chequeo inicial, el cual será archivado en el Historial Clínico Laboral de cada trabajador y se entrega una copia al trabajador.

Los exámenes de retiro deberán realizarse como requisito antes de entregar la liquidación al trabajador.

i. Examen médico de re-ingreso.

Los exámenes posteriores a ausencias prolongadas tienen como propósito detectar las patologías eventualmente sobrevenidas durante la ausencia o un accidente grave según la matriz de exámenes por puesto de trabajo.

Sólo podrán realizarlos en forma previa al reinicio de las actividades del trabajador.

	PROGRAMA	
	PROGRAMA DE VIGILANCIA DE LA SALUD	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 6 de 6

El médico emitirá un nuevo certificado médico, en igual formato que se usó posterior al chequeo inicial, el cual será archivado en el Historial Clínico Laboral de cada trabajador.

j. Examen médico por cambio de puesto de trabajo.

Si un trabajador va a ser promovido o va a cambiar de puesto de trabajo dentro de la empresa, se le realizará los exámenes que complementen los que ya se le fueron realizados según la matriz de exámenes por puesto de trabajo, y que apliquen a la nueva posición a la que aspira. Igualmente se emitirá un certificado médico.

ENTREGA DE EXÁMENES MÉDICOS.


Todos los trabajadores tienen derecho a conocer el resultado de sus exámenes, para el registro se utilizará formato GAM-RG-08-XX donde se evidencia que se da a conocer los resultados de los exámenes.

6. REGISTROS.

- GAM-MT-01-XX. Matriz de exámenes médico por puesto de trabajo.
- GAM-RG-07-XX. Solicitud de exámenes médico.
- GAM-RG-08-XX. Entrega de exámenes médico.
- GAM-RG-09-XX. Certificado médico.

7. ANEXOS.

- Matriz de exámenes médico por puesto de trabajo. (ANEXO 8).
- Solicitud de exámenes médico. (ANEXO 15).
- Entrega de exámenes médico. (ANEXO 16).
- Certificado médico. (ANEXO 17).
- Historia Clínica Laboral.
- Cuestionario Nórdico.

	PROCEDIMIENTO	
	EVALUACIÓN DE POSTURAS FORZADAS	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 1 de 13
GAM-PR-02-00		

1. OBJETIVO.

- Normar las condiciones adecuadas de evaluación de posturas extremas o asimétricas, y/o estáticas en los puestos de trabajo de CALZADO GAMO'S, con el objeto de prevenir trastornos músculo esquelético a mediano y largo plazo en los trabajadores.


2. ALCANCE.

- El presente procedimiento abarca desde la identificación de los requisitos básicos para la Evaluación de Posturas Forzadas en los puestos de trabajo, hasta la Identificación de las posturas y posiciones más críticas, así como las acciones correctivas necesarias para mejorar los puestos. Y aplicará para todas los puestos de la Empresa.

3. RESPONSABLES.

- **Gerente General:** Aprobar los recursos y medios necesarios para la ejecución del procedimiento propuesto.
- **Responsable de S.S.O:** Coordinar las actividades de la evaluación en el puesto de trabajo y asignación de roles para las personas involucradas en el proceso.
- **Comité de S.S.O:** Proponer medidas de mejoras en los puestos de trabajo.

• Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
..... Responsable de S.S.O	..... Gerencia Adm. Financiero	..... Gerente General


	PROCEDIMIENTO	
	EVALUACIÓN DE POSTURAS FORZADAS	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 2 de 13
GAM-PR-02-00		

- **Jefe de producción:** Coordinar con el Responsable de SS.O. las actividades de la evaluación del puesto de trabajo.
- **Trabajadores:** cooperar con la evaluación realizada a su puesto de trabajo.

4. ABREVIATURAS Y DEFINICIONES.

- **S.S.O:** Seguridad y Salud Ocupacional
- **Ergonomía.-** Disciplina científica que se ocupa de la comprensión fundamental de las interacciones entre los seres humanos y el resto de los componentes de un sistema.
- **Posturas Forzadas.-** Adopción de posturas extremas o asimétricas sobrecargando las estructuras músculo esquelético; o aquellas que se mantienen de forma prolongada produciendo una carga estática en la musculatura corporal.
- **Trastornos músculo esqueléticos.-** Abarcan una extensa gama de patologías. Se les puede dividir en dos grupos generales:
 - a) dolor y lesiones de espalda.
 - b) lesiones por movimientos repetitivos, entre los que se cuentan los trastornos de origen laboral de las extremidades superiores, aunque también las extremidades inferiores pueden resultar afectadas.

Estos trastornos se hallan muy extendidos y representan un alto costo.
- **Posición.-** Disposiciones singulares, tales como sedestación, bipedestación, agachado, o acostado.
- **Postura.-** Disposición espacial de los diferentes segmentos corporales en cada posición.
- **Segmento corporal.-** Partes definidas del cuerpo.

	PROCEDIMIENTO	
	EVALUACIÓN DE POSTURAS FORZADAS	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 3 de 13
GAM-PR-02-00		

5. PROCEDIMIENTO.

Para la evaluación de Posturas Forzadas tomamos como método de valoración específico al Método REBA, por ser un método práctico y técnico, aplicable a cualquier situación laboral donde sea necesario valorar la carga postural de la tarea debido a la adopción de posturas articulares extremas o al mantenimiento de posturas estáticas de forma continuada.

Método REBA.


Para la realización de las mediciones, el Método REBA divide al cuerpo en grupos A y B. El grupo A se encarga del cuello, tronco y piernas y el grupo B incluye a los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas). Este método asigna una valoración distinta a cada miembro del cuerpo humano la medición de los ángulos. Luego de esto los resultados obtenidos de la evaluación al grupo A y B son modificadas acorde al tipo de actividad muscular, el agarre y la fuerza, esto genera la una puntuación global de la evaluación.

La puntuación que arroja el método indica los niveles de actuación que se deben proponer acorde a la exposición del riesgo. Y estos van de 0 que indica que el nivel de riesgo es aceptable y 4 que indica que se debe tomar acciones de corrección de inmediato

APLICACIÓN DEL MÉTODO.

- **Informar al trabajador del estudio de evaluación.**

Es fundamental que colaboren en el estudio, adoptando una actitud natural mientras trabaja, y siguiendo pautas y comportamientos de trabajo similares a los que realiza habitualmente.

	PROCEDIMIENTO	
	EVALUACIÓN DE POSTURAS FORZADAS	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 4 de 13
GAM-PR-02-00		

- **Grabar en video al trabajador en la actividad que se está analizando.**

Durante un tiempo representativo de la misma (desde el inicio hasta el final del ciclo). Conviene realizar toma lateral y frontal de los trabajadores, de manera que pueda estimarse con precisión los ángulos que forman los brazos y el tronco en los planos sagital y frontal.

- **Analizar el video grabado.**

Congelando la imagen cada cierto intervalo de tiempo, identificar de entre todas las posturas registradas aquella más significativa o peligrosa para luego evaluar la postura del grupo A y B, y la fuerza general ejercida, en base a los criterios de clasificación propuestos por el método REBA.

EVALUACIÓN.


Las puntuaciones se obtendrán de la manera que se describe a continuación:

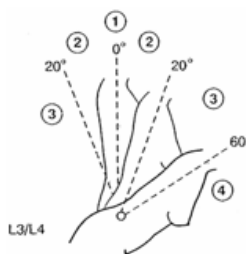
GRUPO A.

Puntuación del Tronco.

La calificación que se le dé al tronco va a depender del ángulo de flexión medido por el ángulo del eje del tronco y la vertical.

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

 GAM-PR-02-00	PROCEDIMIENTO	
	EVALUACIÓN DE POSTURAS FORZADAS	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 5 de 13



Luego de la evaluación de la flexión de tronco también se valora la rotación o inclinación lateral del tronco. Y de esta forma se obtiene una evaluación definitiva.


Posición	Puntuación
Tronco con inclinación lateral o rotación	+1

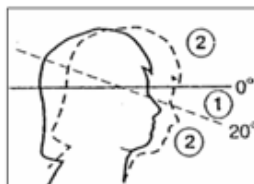


Puntuación del Cuello.

La evaluación del cuello se la realiza mirando la flexión y extensión y el ángulo que se forma por el eje de la cabeza y el cuerpo.

Posición	Puntuación
Flexión entre 0° y 20 °	1
Flexión > 20 °	2

 GAM-PR-02-00	PROCEDIMIENTO	
	EVALUACIÓN DE POSTURAS FORZADAS	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 6 de 13



De igual forma la puntuación variará de acuerdo a la rotación o inclinación lateral de la cabeza. Si no hubiera rotación o inclinación la puntuación no variará.


Posición	Puntuación
Cabeza rotada o con inclinación lateral	+1



Puntuación de las piernas.

Esta evaluación depende de la distribución del peso y los apoyos en las piernas

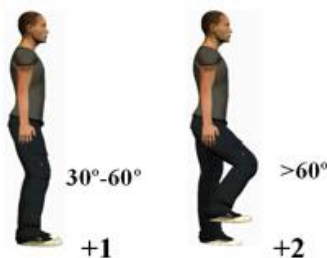
Posición	Puntuación
Sentado andando o de pie con soporte bilateral simétrico.	1
De pie, con soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable.	2

	PROCEDIMIENTO	
	EVALUACIÓN DE POSTURAS FORZADAS	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 7 de 13



Así mismo la calificación se incrementará si existe flexión sea de una o ambas rodillas.

Posición	Puntuación
Flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°	+1
Flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente).	+2



Una vez obtenida las puntuaciones individuales para cuello, piernas y tronco de la postura evaluada, procedemos a obtener el valor correspondiente en la tabla al cruzar las tres puntuaciones.


 GAM-PR-02-00	PROCEDIMIENTO	
	EVALUACIÓN DE POSTURAS FORZADAS	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 8 de 13

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

La carga o fuerzas ejercidas modificarán la puntuación obtenida de la tabla A.

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

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

PUNTUACIÓN A = Resultado Tabla A + Puntuación Carga/fuerza.

GRUPO B.

Puntuación del brazo.

Para la valoración se observa la flexión y extensión midiendo el ángulo formado por el eje del brazo y del eje del tronco. La puntuación aumenta si se observa que hay elevación del hombro, si el brazo está abducido (separado del tronco en el plano sagital) o si existe rotación del brazo.



GAM-PR-02-00

PROCEDIMIENTO

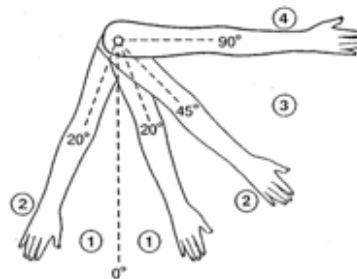
EVALUACIÓN DE POSTURAS FORZADAS

VERSIÓN: 00

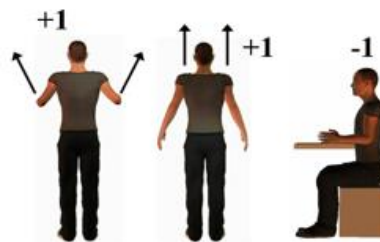
FECHA: Mar-17

PÁGINA: 9 de 13

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




Posición	Puntuación
Brazo abducido, brazo rotado u hombro elevado	+1
Existe un punto de apoyo o la postura a favor de la gravedad.	-1

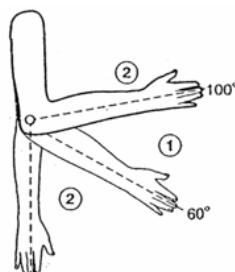


Antebrazo.

Se obtiene a partir del Angulo flexión- extensión medida desde la posición neutra:

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

 GAM-PR-02-00	PROCEDIMIENTO	
	EVALUACIÓN DE POSTURAS FORZADAS	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 10 de 13



Puntuación de la muñeca:

Se obtiene a partir del ángulo flexión- extensión medida desde la posición neutra, si se observa una desviación radial o cubital de la muñeca o presenta torsión la puntuación aumentará.

Posición	Puntuación
Posición neutra	1
Flexión o extensión $> 0^\circ$ y $< 15^\circ$	1
Flexión o extensión $> 15^\circ$	2

Posición	Puntuación
Torsión o desviación radial o cubital	+1



Una vez obtenida las puntuaciones individuales para brazo, antebrazo y muñeca de la postura evaluada, procedemos a obtener el valor correspondiente en la tabla al cruzar las tres puntuaciones.


 GAM-PR-02-00	PROCEDIMIENTO		
	EVALUACIÓN DE POSTURAS FORZADAS		VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 11 de 13


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

El tipo de agarre modificará la puntuación obtenida de la tabla B.

Calidad del Agarre	Descripción	Puntuación
Bueno	El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio.	0
Regular	El agarre es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo.	+1
Malo	El agarre es posible pero no aceptable	+2
Inaceptable	El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo.	+3

PUNTUACIÓN B = Resultado Tabla B + Puntuación Agarre.

Seguidamente obtenemos la Puntuación C en función de las puntuaciones A y B.

 GAM-PR-02-00	PROCEDIMIENTO	
	EVALUACIÓN DE POSTURAS FORZADAS	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 12 de 13

Puntuación A	Puntuación B												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12


La puntuación final del método es el resultado de la suma a la puntuación C el incremento debido al tipo de actividad muscular:

Tipo de actividad muscular	Puntuación
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.	+1
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo, repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).	+1
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	+1

PUNTUACIÓN FINAL = Puntuación C + Puntuación de actividad muscular.

Nivel de Riesgo y Actuación.

El método clasifica la puntuación final en 5 rangos de valores, a su vez cada rango se corresponde con un nivel de acción.

	PROCEDIMIENTO	
	EVALUACIÓN DE POSTURAS FORZADAS	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 13 de 13
GAM-PR-02-00		


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

6. REGISTRO.

- GAM-RG-02-XX (Método de evaluación Reba).

7. ANEXOS.

- Método de evaluación Reba. (ANEXO 13).

	PROCEDIMIENTO	
	EVALUACIÓN DE MOVIMIENTOS REPETITIVOS	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 1 de 11
GAM-PR-03-00		

1. OBJETIVO.

- Normar los requisitos básicos para la Evaluación de Movimientos Repetitivos de extremidades superiores en los puestos de trabajo de Calzado GAMO'S. Con el objeto de prevenir trastornos músculo esqueléticos a mediano y largo plazo en los trabajadores expuestos.


2. ALCANCE.

- El presente procedimiento abarca desde el conocimiento de movimientos en diferentes puestos de trabajo, hasta Calcular la puntuación final correspondiente a la postura evaluada.

3. RESPONSABLES.

- **Gerente General:** Aprobar los recursos y medios necesarios para la ejecución del procedimiento propuesto.
- **Responsable de S.S.O:** Coordinar las actividades de la evaluación en el puesto de trabajo y asignación de roles para las personas involucradas en el proceso.
- **Comité de S.S.O:** Proponer medidas de mejoras en los puestos de trabajo.
- **Jefe de producción:** Coordinar con el Responsable de SS.O. las actividades de la evaluación del puesto de trabajo.
- **Trabajadores:** cooperar con la evaluación realizada a su puesto de trabajo.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
..... Responsable de S.S.O	..... Gerencia Adm. Financiero	..... Gerente General

	PROCEDIMIENTO	
	EVALUACIÓN DE MOVIMIENTOS REPETITIVOS	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 2 de 11
GAM-PR-03-00		

4. ABREVIATURAS Y DEFINICIONES.

- **S.S.O:** Seguridad y Salud Ocupacional
- **Ciclos de trabajo repetitivos.**- Se consideran como altamente repetitivas todas aquellas actividades cuyo ciclo de trabajo sea inferior a 30 segundos, o aquellos trabajos en los que se repiten los mismos movimientos elementales durante más del 50% del tiempo total del ciclo.
- **Ergonomía.**- Disciplina científica que se ocupa de la comprensión fundamental de las interacciones entre los seres humanos y el resto de los componentes de un sistema.

Esfuerzo muscular.- Realización de esfuerzos, en general manuales, de forma frecuente o continuada.

Movimientos Repetitivos.- Realización de esfuerzos o movimientos rápidos o repetidos de pequeños grupos musculares, generalmente de las extremidades superiores, agravados por el mantenimiento de posturas forzadas y una falta de recuperación muscular.

Períodos de descanso insuficientes.- No se permite la adecuada recuperación de los diferentes grupos musculares involucrados durante el trabajo.

Posición.- Disposiciones singulares, tales como sedestación, bipedestación, agachado, o acostado.


Postura.- Disposición espacial de los diferentes segmentos corporales en cada posición.

Posturas inadecuadas.- Mantenimiento prolongado de posturas forzadas, especialmente a nivel de muñecas, brazos, hombros y cuello.

Segmento corporal.- Partes definidas del cuerpo.

Trastornos músculo esqueléticos.- Abarcan una extensa gama de patologías. Se les puede dividir en dos grupos generales:

- a) dolor y lesiones de espalda.

	PROCEDIMIENTO	
	EVALUACIÓN DE MOVIMIENTOS REPETITIVOS	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 3 de 11
GAM-PR-03-00		

b) lesiones por movimientos repetitivos, entre los que se cuentan los trastornos de origen laboral de las extremidades superiores, aunque también las extremidades inferiores pueden resultar afectadas.

Estos trastornos se hallan muy extendidos y representan un alto costo.


5. PROCEDIMIENTO.

Método Check List OCRA.

El método Check List OCRA ("Occupational Repetitive Action") es un método de evaluación de la exposición a movimientos y esfuerzos repetitivos de los miembros superiores, corresponde a una lista de chequeo con el mismo enfoque metodológico que el índice OCRA.

Esta metodología evalúa principalmente el trabajo repetitivo, nos permite medir de forma rápida el riesgo en función de la probabilidad de la aparición de desórdenes músculo esquelético y se concentra en los miembros superiores del cuerpo. El método considera también factores de riesgo que se generan por posturas inadecuadas, estáticas, fuerzas, movimientos forzados y faltas de descansos o periodos de recuperación y se valoran a lo largo de la actividad del trabajador.

Se puntúan los diferentes factores de riesgo con escalas independientes para cada uno entre las más frecuentes se valoran del 1 al 10 sin embargo hay valoraciones que pueden alcanzar puntuaciones superiores, las puntuaciones de cada evaluación obtienen un nivel de riesgo como: Óptimo, Aceptable, muy ligero, ligero, medio, o alto y de esto depende las sugerencias de las acciones que se deban tomar para incluir mejoras en los puestos de trabajo, revisiones médicas y capacitación y entrenamiento de los trabajadores, el método está hecho para un análisis de una jornada de 8 horas.

	PROCEDIMIENTO	
	EVALUACIÓN DE MOVIMIENTOS REPETITIVOS	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 4 de 11
GAM-PR-03-00		

APLICACIÓN DEL MÉTODO.

- **Informar al trabajador del estudio de evaluación.**

Es fundamental que colaboren en el estudio, adoptando una actitud natural mientras trabaja, y siguiendo pautas y comportamientos de trabajo similares a los que realiza habitualmente.

- **Grabar en video al trabajador en la actividad que se está analizando.**

La duración de la grabación del video se considera desde el inicio hasta el final del ciclo. Si el ciclo de trabajo dura hasta 15 segundos el tiempo de grabación será de 3 a 4 minutos; si el ciclo es de 15 minutos el tiempo de grabación será de 60 minutos, incluyendo tareas adicionales.

- **Analizar el video grabado.**

Congelando la imagen de cada acción técnica realizada por el trabajador identificar de entre todas las posturas registradas aquella más significativa o peligrosa para luego evaluar la postura de cada acción; para posteriormente calcular la puntuación final.

EVALUACIÓN.


Para la evaluación de movimientos repetitivos inicialmente se determinará los siguientes requisitos.

Organización del tiempo de trabajo: Determinar la jornada laboral.

Pausas de recuperación: horario de comida, pausas, etc.

Acciones no técnicas: Se considera actividades que no implica acciones de extremidades por ejemplo, andar, control visual, soltar.

Acciones técnicas: Actividades tales como alcanzar/mover, agarrar/coger, Introducir/sacar, Empujar, doblar, martillar, rayar, etc.

	PROCEDIMIENTO	
	EVALUACIÓN DE MOVIMIENTOS REPETITIVOS	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 5 de 11
GAM-PR-03-00		

Calculo del tiempo de ciclo y la frecuencia de acción.

Para cada una de a tareas:


- Anotar las acciones técnicas realizadas en la extremidad izquierda y con la derecha.
- Sumamos las acciones totales para cada extremidad.
- Anotamos la duración del ciclo en segundos.
- Anotar la frecuencia de las acciones para cada extremidad.
- Calcular la duración total, multiplicamos la frecuencia por la duración de la tarea, y sumamos el resultado obtenido para todas las tareas y para las dos extremidades.
- Calcular el Número de acciones por minuto.

$$N^{\circ} \text{ acciones/min} = 60 * \sum \text{Frecuencia} / \sum \text{Duración total}$$

Evaluación de la duración neta del movimiento repetitivo y la duración neta del ciclo.


En la siguiente tabla se procede al cálculo de cada uno del ítem necesario para la evaluación:

DESCRIPCIÓN	MINUTOS
A: Duración total del movimiento	<i>Registrar la jornada laboral (min)</i>
B: Pausas oficiales	<i>Registrar el tiempo de pausas oficiales (min)</i>
C: Otras pausas	<i>Registrar el tiempo de otras pausas (min)</i>
D: Almuerzo	<i>Registrar el tiempo del almuerzo (min)</i>
E: Tareas no repetitivas	<i>Registrar el tiempo no repetitivo (min)</i>
F: Duración neta de la tarea repetitiva	$E=A-B-C-D-E$ (min)
G: N° de unidades (cajas o ciclo)	$G=F*60/\sum \text{Duración total}$
H: Duración neta del ciclo (seg.)	$H=F*60/G$ (seg)
I: Duración del ciclo observado (seg.)	<i>Registrar el tiempo que duro la grabación del ciclo (seg).</i>

	PROCEDIMIENTO	
	EVALUACIÓN DE MOVIMIENTOS REPETITIVOS	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 6 de 11
GAM-PR-03-00		

Factor del tiempo de Recuperación (FR).

Situación de los períodos de recuperación	Puntuación
Existe una interrupción de al menos 8 minutos cada hora de trabajo (contando el descanso del almuerzo).	0
El periodo de recuperación está incluido en el ciclo de trabajo (al menos 10 segundos consecutivos de cada 60, en todos los ciclos de todo el turno)	
Existen al menos 4 interrupciones (además del descanso del almuerzo) de al menos 8 minutos en un turno de 7-8 horas.	2
Existen 4 interrupciones de al menos 8 minutos en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).	
Existen 3 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas.	3
Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).	
Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas.	4
Existen 3 pausas (sin descanso para el almuerzo), de al menos 8 minutos, en un turno de 7-8 horas.	
Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas.	
Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 7 horas sin descanso para almorzar.	6
En 8 horas sólo existe el descanso para almorzar (el descanso del almuerzo se incluye en las horas de trabajo).	
No existen pausas reales, excepto de unos pocos minutos (menos de 5) en 7-8 horas de turno.	10


	PROCEDIMIENTO	
	EVALUACIÓN DE MOVIMIENTOS REPETITIVOS	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 7 de 11
GAM-PR-03-00		

Factor de Frecuencia de movimientos (FFr).

Para determinar la puntuación se regirá según el valor de N° de acciones/min.

Acciones técnicas dinámicas	Puntuación
Los movimientos del brazo son lentos (20 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes.	0
Los movimientos del brazo no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	1
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	3
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	4
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	6
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 60 acciones/minuto). La carencia de pausas dificulta el mantenimiento del ritmo.	8
Los movimientos del brazo se realizan con una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten las pausas.	10

Acciones técnicas estáticas	Puntuación
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos realizándose una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo (o de observación).	2,5
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos, realizándose una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo (o de observación).	4,5

 GAM-PR-03-00	PROCEDIMIENTO		VERSIÓN: 00
	EVALUACIÓN DE MOVIMIENTOS REPETITIVOS		FECHA: Mar-17 PÁGINA: 8 de 11

Factor de fuerza aplicada (FF).

Fuerza moderada		Fuerza Intensa		Fuerza casi Máxima	
Duración	Puntos	Duración	Puntos	Duración	Puntos
1/3 del tiempo	2	2 seg. cada 10 min.	4	2 seg. cada 10 min.	6
50% del tiempo	4	1% del tiempo	8	1% del tiempo	12
> 50% del tiempo	6	5% del tiempo	16	5% del tiempo	24
Casi todo el tiempo	8	> 10% del tiempo	24	> 10% del tiempo	32

Factor de Posturas forzadas (FP).


Para obtener el factor porcentual se determinara de la siguiente manera:
 Proporción de tiempo de ciclo = Tiempo de la acción técnica/Tiempo total del ciclo*100.

Puntuación del Hombro.

Posturas y movimientos del hombro	Puntuación
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo	1
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 10% del tiempo	2
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo	6
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo	12
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo	24

Puntuación del codo.

Posturas y movimientos del codo	Puntuación
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) al menos un tercio del tiempo	2
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) más de la mitad del tiempo	4
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo	8

	PROCEDIMIENTO	
	EVALUACIÓN DE MOVIMIENTOS REPETITIVOS	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 9 de 11
GAM-PR-03-00		

Puntuación de la muñeca:

Posturas y movimientos de la muñeca	Puntuación
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) al menos 1/3 del tiempo	2
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo	4
La muñeca permanece doblada en una posición extrema, todo el tiempo	8

Agarre.


Duración del Agarre	Puntuación
Alrededor de 1/3 del tiempo	2
Más de la mitad del tiempo	4
Casi todo el tiempo.	8
(*) <i>El agarre se considerará solo cuando sea de alguno de estos tipos: agarre en pinza o pellizco, agarre en gancho o agarre palmar.</i>	

Movimientos estereotipados.

Movimientos estereotipados	Puntuación
Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca, o dedos, al menos 2/3 del tiempo	1,5
El tiempo de ciclo está entre 8 y 15 segundos.	
Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca o dedos, casi todo el tiempo	3
El tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos	

Factores de riesgos complementarios (FC).


Factores socio-organizativos	Puntuación
El ritmo de trabajo está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que el ritmo de trabajo puede disminuirse o acelerarse.	1
El ritmo de trabajo está totalmente determinado por la máquina.	2

	PROCEDIMIENTO	
	EVALUACIÓN DE MOVIMIENTOS REPETITIVOS	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 10 de 11
GAM-PR-03-00		

Factores físico-mecánicos	Puntuación
Se utilizan guantes inadecuados (que interfieren en la destreza de sujeción requerida por la tarea) más de la mitad del tiempo	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 2 veces por minuto o más	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 10 veces por hora o más	2
Existe exposición al frío (menos de 0°) más de la mitad del tiempo	2
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más	2
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más	2
Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel (enrojecimiento, callosidades, ampollas, etc.)	2
Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo (tareas sobre áreas de menos de 2 o 3 mm)	2
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo	3
<i>(*) Si concurren varios factores se escogerá alguna de las dos últimas opciones.</i>	

Factor duración (FD).

Tiempo Neto de Trabajo Repetitivo (TNTR) en minutos	Puntuación
60-120min	0.5
121-180min	0.65
181-240min	0.75
241-300min	0.85
301-360min	0.925
361-420min	0.95
421-480min	1
> 480min	1.5

 GAM-PR-03-00	PROCEDIMIENTO	
	EVALUACIÓN DE MOVIMIENTOS REPETITIVOS	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 11 de 11

Puntuación final de un único puesto.

Finalmente, sustituir en la siguiente ecuación los valores de los factores calculados se obtiene el índice Check List OCRA tanto para la extremidad derecha e izquierda.

$$\text{INDICE OCRA} = (\text{FR} + \text{FFr} + \text{FF} + \text{FP} + \text{FC}) * \text{FD}.$$

Con el valor INDICE OCRA, determinar el nivel de riesgo en la siguiente tabla:


Checklist	Color	Nivel de riesgo
HASTA 7,5	Verde	Aceptable
7,6 - 11	Amarillo	Muy leve o incierto
11,1 - 14	Rojo suave	No aceptable. Nivel leve
14,1 - 22,5	Rojo fuerte	No aceptable. Nivel medio
≥ 22,5	Morado	No aceptable. Nivel alto

6. REGISTRO.

- GAM-RG-03-XX (Posturas y movimientos de las acciones técnicas).
- GAM-RG-04-XX (Método de evaluación Check List Ocra).

7. ANEXOS.

- Posturas y movimientos de las acciones técnicas. (ANEXO 12).
- Método de evaluación Check List Ocra. (ANEXO 12).

	PROCEDIMIENTO	
	EVALUACIÓN DE MANIPULACION MANUAL DE CARGA	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 1 de 9
GAM-PR-04-00		

1. OBJETIVO.

- Normar las condiciones adecuadas de evaluación de tareas simples que conllevan levantamiento manual de cargas en los puestos de trabajo de Calzado GAMO'S. Con el objeto de prevenir trastornos músculo esqueléticos a mediano y largo plazo en los trabajadores expuestos.


2. ALCANCE.

- El presente procedimiento abarca desde conocer las diferentes tareas realizadas en el puesto de trabajo, hasta establecer los requisitos básicos para la evaluación de tareas simples que implican levantamiento manual de cargas en los puestos de trabajo.

3. RESPONSABLES.

- **Gerente General:** Aprobar los recursos y medios necesarios para la ejecución del procedimiento propuesto.
- **Responsable de S.S.O:** Coordinar las actividades de la evaluación en el puesto de trabajo y asignación de roles para las personas involucradas en el proceso.
- **Comité de S.S.O:** Proponer medidas de mejoras en los puestos de trabajo.
- **Jefe de producción:** Coordinar con el Responsable de SS.O. las actividades de la evaluación del puesto de trabajo.


Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
..... Responsable de S.S.O	..... Gerencia Adm. Financiero	..... Gerente General

	PROCEDIMIENTO	
	EVALUACIÓN DE MANIPULACION MANUAL DE CARGA	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 2 de 9
GAM-PR-04-00		

- **Trabajadores:** cooperar con la evaluación realizada a su puesto de trabajo.

4. ABREVIATURAS Y DEFINICIONES.


- **S.S.O:** Seguridad y Salud Ocupacional
- **Carga.-** Cualquier objeto susceptible de ser movido, que pese más de 3 kilogramos. **Ergonomía.-** Disciplina científica que se ocupa de la comprensión fundamental de las interacciones entre los seres humanos y el resto de los componentes de un sistema.
- **Esfuerzo muscular.-** Realización de esfuerzos, en general manuales, de forma frecuente o continuada.
- **Espondilolistesis.-** Patología de la columna en la que una vértebra se desliza hacia adelante encima de la vértebra que está por debajo.
- **Hernia discal.-** Anomalía o lesión producida por la degeneración del disco intervertebral, con protrusión hacia el exterior del núcleo.
- **Levantamiento de Cargas.-** Acción de agarrar manualmente un objeto, de masa y tamaño determinados, con las dos manos, moviéndolo verticalmente sin ayuda mecánica.
- **Lumbalgias.-** Episodios lumbares dolorosos.
- **Manipulación Manual de Cargas.-** Cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores.
- **Períodos de descanso insuficientes.-** No se permite la adecuada recuperación de los diferentes grupos musculares involucrados durante el trabajo.
- **Plano Sagital.-** Plano perpendicular al suelo y paralelo al plano medio sagital que divide al cuerpo en mitades izquierda y derecha

	PROCEDIMIENTO	
	EVALUACIÓN DE MANIPULACION MANUAL DE CARGA	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 3 de 9
GAM-PR-04-00		

- **Posición.-** Disposiciones singulares, tales como sedestación, bipedestación, agachado, o acostado.
- **Postura.-** Disposición espacial de los diferentes segmentos corporales en cada posición.
- **Posturas inadecuadas.-** Mantenimiento prolongado de posturas forzadas, especialmente a nivel de muñecas, brazos, hombros y cuello.
- **Segmento corporal.-** Partes definidas del cuerpo.
- **Trastornos músculo esqueléticos.-** Abarcan una extensa gama de patologías. Se les puede dividir en dos grupos generales: a) dolor y lesiones de espalda. b) lesiones por movimientos repetitivos, entre los que se cuentan los trastornos de origen laboral de las extremidades superiores, aunque también las extremidades inferiores pueden resultar afectadas. Estos trastornos se hallan muy extendidos y representan un alto costo.
- **Trastornos dorsolumbares.-** Los trastornos dorsolumbares de origen laboral, en los que se incluyen el dolor y las lesiones de carácter lumbar, que determinan problemas de columna vertebral tales como hernias discales y espondilolistesis, lesiones musculares y de los tejidos blandos.

5. PROCEDIMIENTO.

El método que se va utilizar es para el levantamiento manual de carga; esta metodología MAC es definida como una herramienta de inspección, la cual utiliza escala cuantitativa para medir el riesgo y un código de color para calificar cada factor. Está basado en antecedentes de biomecánica, psicofísica y factores del entorno físico del proceso según HSE (Health and Safety Executive).

	PROCEDIMIENTO	
	EVALUACIÓN DE MANIPULACION MANUAL DE CARGA	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 4 de 9
GAM-PR-04-00		

APLICACIÓN DEL MÉTODO MAC

- **Informar al trabajador del estudio de evaluación.**

Es fundamental que colaboren en el estudio, adoptando una actitud natural mientras trabaja, y siguiendo pautas y comportamientos de trabajo similares a los que realiza habitualmente.

- **Grabar en video al trabajador en la actividad que se está analizando.**

Durante un tiempo representativo de la misma (desde el inicio hasta el final del ciclo). Conviene realizar toma lateral y frontal de los trabajadores, de manera que pueda estimarse con precisión los ángulos que forman los brazos y el tronco en los planos sagital y frontal.

- **Analizar el video grabado.**

Congelando la imagen cada cierto intervalo de tiempo, identificar de entre todas las posturas registradas aquella más significativa o peligrosa para luego evaluar la postura del grupo A y B, y la fuerza general ejercida, en base a los criterios de clasificación propuestos por el método REBA.

- **Tomar medidas.**


Mediante instrumentos de medida se procede a obtener distancias transportadas, medida de las gavetas, medida en donde se toma la carga, etc.

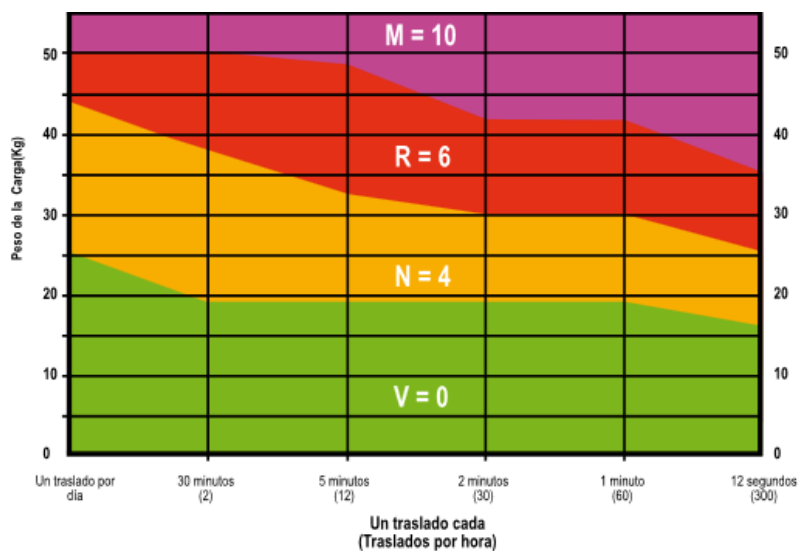
EVALUACIÓN.

Las puntuaciones se obtendrán de la manera que se describe a continuación:

B. Traslado de carga según el periodo.

Mediante el gráfico se determina el nivel de riesgo asociado a la frecuencia y a la cantidad de peso transportado por una persona.

 GAM-PR-04-00	PROCEDIMIENTO	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 5 de 9
	EVALUACIÓN DE MANIPULACION MANUAL DE CARGA	




C. Distancia entre las manos y la espalda (región lumbar).

Observar la tarea y examinar la distancia horizontal entre las manos del trabajador y la región lumbar. Evaluar siempre la peor condición de trabajo.



D. Carga asimétrica sobre la espalda.

La postura del trabajador y la estabilidad de la carga constituyen factores de riesgo asociados con trastornos músculo esqueléticos de espalda.

	PROCEDIMIENTO	
	EVALUACIÓN DE MANIPULACION MANUAL DE CARGA	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 6 de 9

GAM-PR-04-00



E. Restricciones posturales.

Está relacionados con los movimientos del trabajador si están o no restringidos la postura.

Riesgo 0: No existe restricciones posturales.

Riesgo 1: El trabajador adopta posturas incómodas durante el transporte. Ej.: Vía de tránsito estrecha ocasiona que el trabajador gire o acomode la carga para poder circular con ella.

Riesgo 3: Si la postura es severamente restringida. Ej.: Caminar inclinado, en áreas con techo bajo.



F. Acoplamiento mano objeto.

Evalúa la propiedad geométrica y de diseño del objeto que se transporta, en cuanto a la interacción con la mano del trabajador.



G. Superficie de tránsito.

Evalúa las propiedades de la superficie donde el trabajador camina o permanece de pie.




H. Otros factores ambientales complementarios.

Observar el ambiente de trabajo y evalué si la tarea tiene lugar bajo condiciones de temperaturas extremas, en corrientes de aire y/o en condiciones de iluminación extrema (obscuridad, brillo o bajo contraste).

Riesgo 0: Si no está presente ninguno de estos factores descritos.

Riesgo 1: Si uno de los factores descrito está presente.

Riesgo 2: Si dos o más factores están presentes.

 GAM-PR-04-00	PROCEDIMIENTO	
	EVALUACIÓN DE MANIPULACION MANUAL DE CARGA	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 8 de 9

I. Distancia de traslado.

Observe la tarea y determine la distancia total de traslado de la carga mediante instrumentos de medida.

J. Obstáculos.

Observe la ruta seguida durante el transporte.

Riesgo 0: Si no existe obstáculos en el tránsito.

Riesgo 2: Si el trabajador debe cruzar una rampa, subir un terraplén, cruzar puertas cerradas o pasar cerca de materiales que obstaculiza su camino.


Riesgo 3: Si la tarea involucra subir escaleras o tener más de dos factores de riesgo pasar una rampa y subir escaleras.

Puntuación final.

$$MAC = A+B+C+D+E+F+G+H+I$$

Según la puntuación final se procede a determinar el nivel de riesgo en la tabla siguiente.

Puntaje total	Categoría de acción	Significado
0 a 4	1	No se requiere acción correctiva
5 a 12	2	Si se requiere acción correctiva
13 a 20	3	Se requiere acción correctiva pronto
21 a 32	4	Se requiere acción correctiva inmediatamente

	PROCEDIMIENTO	
	EVALUACIÓN DE MANIPULACION MANUAL DE CARGA	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 9 de 9
GAM-PR-04-00		

6. REGISTRO.

- GAM-RG-05-XX (Método de evaluación MAC).

7. ANEXOS.

- Método de evaluación MAC. (ANEXO 14).

6.8. Administración

Este programa es administrado por el Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional y Comité de seguridad de la empresa.

El programa es una base para la ejecución y gestión de nuevos riesgos que se desarrollen dentro de la Empresa Calzado GAMO´S, donde las evaluaciones se registrarán según el método estandarizado establecidos.

6.9. Previsión de la evaluación

Cuadro 30: Monitoreo y evaluación.

PREGUNTAS BÁSICAS	EXPLICACIÓN
¿Quién solicita evaluar?	Ministerio de trabajo Empresa Calzado GAMO´S
¿Por qué evaluar?	Para efectivizar las implementaciones del programa
¿Para qué evaluar?	Identificar los beneficios Validar los resultados
¿Qué evaluar?	El Programa de prevención
¿Quién evalúa?	Inspectores de seguridad
¿Cuándo evaluar?	Periódicamente
¿Cómo evaluar?	Según requisito técnico legal
¿Con qué evaluar?	Formatos estandarizados

Elaborado por: Investigador

7. Bibliografía

ASFAHL, C. Y RIESKE, D. (2010). *Seguridad Industrial y administración de la salud*. Sexta Edición. Editorial Pearson. México.

CASAL, C. (2013). “*Diseño de un programa de prevención y control para mejorar la salud de los trabajadores de preparación de jarabes de GBC*” (Tesis de maestría), Universidad de Guayaquil, Facultad de Ingeniería Industrial, Guayaquil.

ANONIMO (2017), Sistema esquelético-muscular.

Constitución Política del Estado, VI § III (2008).

Código de Trabajo, V (2013).

CREUS, S. A. (2013). *Técnicas para la Prevención de Riesgos Laborales*. Edición 2013. Editorial Lexus. España.

CHAVARRÍA, C. (2006). *Análisis Ergonómico de los Espacios de Trabajo en Oficinas*. España, 2006.

DECISIÓN 584 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, 1§1 (2000).

D.E. 2393, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente (1986)

DÍAZ, P. (2009). *Prevención de Riesgos Laborales. Seguridad y Salud Laboral*. Primera Edición. Editorial Paraninfo. España.

FERRERAS, A. (2010). *Análisis ergonómico de puestos de trabajo en el sector de calzado, Proyectos I+D, I, 27-30*.

GARCÍA, C., y Rodríguez, E. (2010). *Evaluación ergonómica en una empresa del sector Alimenticio Venezolano. Ingeniería Industrial, I, 95-108*.

GASCA, A., RENGIFO, M., y RODRIGUEZ, E. (2007). *Evaluación ergonómica de los puestos de trabajo en el área de tapas de una empresa metalúrgica. Ingeniería Industrial, I, 31-42*.

GTC 45 Guía Técnica Colombiana. Guía para la Identificación de los peligros y la Valoración de los Riesgos en Seguridad y Salud Ocupacional (2012).

GÓMEZ G. (2012). *Manual para la formación en prevención de riesgos laborales*. Cuarta Edición. Editorial CISS. España.

- GONZÁLEZ A. y otros (2007). *Manual para el técnico en prevención de riesgos laborales*. Quinta edición. Editorial FC. Barcelona
- HENAO F. (2010). *Condiciones de trabajo y salud*. Primera Edición. Editorial Ecoe. Colombia.
- HERNANDEZ, J., y HUESO, R. (2012). *Ergonomía*. Segunda Edición. Madrid - España.
- JACOB, S. (2003). Atlas de Anatomía Humana. 1ª ed. Madrid: Elsevier España, S.A.
- KUORINKA I, et. Al. *Standarding Nordic Questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms*. Appl Erg 1987; 18; 233-7.
- LÓPEZ, L.A. (2012). *Estudio Ergonómico en el área electromecánica del centro de reparaciones de la empresa Diebold Ecuador S.A.* (Tesis de Maestría). Universidad Central del Ecuador. Quito.
- LLIURÓ A. (2010). *Posturas forzadas*. Editorial UGT, Catalunya.
- MAYNARD, H. (2005). *Manual del ingeniero industrial*. 5ª Edición. Editorial MacGraw – Hill, México D.F., México.
- MELO, M.A. (2006). *Análisis de las condiciones laborales de la empresa de calzado Klasse por medio de un método de valoración ergonómica para el diseño de una propuesta de mejoramiento*. (Tesis de Maestría). Universidad Industrial de Santander, España.
- OIT Organismo Internacional del Trabajo, Volumen I § Capítulo VI (2009).
- PALACIOS, C. (2015). “*Evaluación antropométrica de trabajadores del área de montaje en la empresa CALZADO GAMO ‘S’*” (Tesis de pregrado). Universidad Técnica de Ambato, Ambato-Ecuador
- PACCHA, A. (2014). *Análisis ergonómico de los talleres automotrices de la ciudad de Riobamba aplicando el software ergomet 3.0*. (Tesis de pregrado). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba-Ecuador.
- RAMIREZ, C. (2009). *Seguridad Industrial: Un enfoque integral*, COOPERATIVA EDITORIAL MAGISTERIO. Bogotá Colombia.
- RESOLUCIÓN 957 Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, 1§1 (2005).
- RESOLUCIÓN C.D. 513 Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo (2016).

ROSERO, F. (2012). *Evaluación de factores de riesgo ergonómico en una planta de producción de calzado lona*. (Tesis de Maestría). Universidad San Francisco. Quito.

SÁNCHEZ J. (2006). *Identificación de factores de riesgo ocupacionales*. Colombia.

SIZA, H. (2012). *Estudio ergonómico en los puestos de trabajo del área de preparación de material en Cepeda compañía limitada* (Tesis de pregrado). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba-Ecuador.

Linkografías

INSHT (1997). *Guía técnica en manipulación manual de carga*. Real Decreto 483/1997. Recuperado de:

<http://www.jpisla.es/resources/Download+JPisla+Manual+de+Manipulacion+de+Cargas+insht+guia+tecnica.pdf>

NTP 452 (1997). *Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural*. Recuperado de:

<http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.a82abc159115c8090128ca10060961ca/?vgnnextoid=db2c46a815c83110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD&x=0&text=NTP+452&y=0>

NTP 452 (1997). *Levantamiento manual de cargas: ecuación NIOSH*. Recuperado de:

http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp_477.pdf.

NTP 629 (2003). *Movimientos repetitivos: métodos de evaluación método OCRA*. Recuperado de:

http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_629.pdf.

Ministerio del Trabajo y Previsión Social (2008). *Guía Técnica para la Evaluación y Control de los riesgos asociados al Manejo o Manipulación manual de carga*.

Recuperado de:

http://www.dt.gob.cl/1601/articles-95553_recurso_1.pdf.

ROMERO, J. *Trabajo estático y dinámico*. Recuperado de:

http://www.seguridadysalud.ibermutuamur.es/IMG/pdf/Trabajo_estatico-dinamico.pdf

8. Anexos

ANEXO 1: Control de documentos.

N°	CÓDIGO DEL DOCUMENTO	NOMBRE DEL DOCUMENTO	RESPONSABLE	FECHA DE EMISIÓN	VERSIÓN															
					00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10					
REGISTRO																				
CONTROL DE DOCUMENTOS					VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 1 de 1															
	GAM-RG-01-00	Control de documentos	Responsable de S.S.O	mar-17	x															
	GAM-RG-02-00	Método de evaluación Reba	Responsable de S.S.O	mar-17	x															
	GAM-RG-03-00	Posturas y movimientos de las acciones técnicas	Responsable de S.S.O	mar-17	x															
	GAM-RG-04-00	Método de evaluación Check List Ocra	Responsable de S.S.O	mar-17	x															
	GAM-RG-05-00	Método de evaluación MAC	Responsable de S.S.O	mar-17	x															
	GAM-RG-06-00	Registro de asistencia	Responsable de S.S.O	mar-17	x															
	GAM-RG-07-00	Solicitud de exámenes medico	Médico	mar-17	x															
	GAM-RG-08-00	Entrega de exámenes medico	Médico	mar-17	x															
	GAM-RG-09-00	Certificado médico	Médico	mar-17	x															
	GAM-CR-01-00	Cronograma de capacitación	Responsable de S.S.O	mar-17	x															
	GAM-PR-01-00	Control de documentos	Responsable de S.S.O	mar-17	x															
	GAM-PR-02-00	Evaluación de Posturas Forzadas	Responsable de S.S.O	mar-17	x															
	GAM-PR-03-00	Evaluación de Movimientos repetitivos	Responsable de S.S.O	mar-17	x															
	GAM-PR-04-00	Evaluación de Manipulación Manual de Carga	Responsable de S.S.O	mar-17	x															
	GAM-PG-01-00	Programa de capacitación	Responsable de S.S.O	mar-17	x															
	GAM-PG-02-00	Programa preventivo de seguridad	Responsable de S.S.O	mar-17	x															
	GAM-PG-03-00	Programa de manipulación manual de carga	Responsable de S.S.O	mar-17	x															
	GAM-PG-04-00	Programa de pausas activas	Responsable de S.S.O	mar-17	x															
	GAM-PG-05-00	Programa de vigilancia de la salud	Responsable de S.S.O	mar-17	x															
	GAM-MT-01-00	Matriz de exámenes médicos por puesto de trabajo	Médico																	
	GAM-MT-02-00	Matriz inicial de riesgo	Responsable de S.S.O	mar-17	x															
	GAM-MT-03-00	Matriz de riesgo ergonómico	Responsable de S.S.O	ago-17	x															






ANEXO 2: Medidas antropométricas de hombres.

MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS-HOMBRES									
VARIABLE	DESCRIPCION	MEDIA [cm]	D.Típica. [cm]	Error típico	P1	P5	P50	P95	P99
Ep	Estatura	163,6	5,68	0,33	150,36	154,23	163,56	172,90	176,76
AOp	Altura de ojos	153,4	5,84	0,34	139,84	143,82	153,42	163,03	167,01
AHp	Altura de hombro	136,0	5,14	0,30	124,02	127,52	135,97	144,42	147,92
ACp	Altura de codo	101,1	4,20	0,24	91,37	94,23	101,15	108,06	110,92
AVp	Alcance vertical de asimiento	198,3	7,67	0,44	180,48	185,70	198,32	210,94	216,17
ALp	Alcance lateral de brazo	84,9	3,44	0,20	76,93	79,28	84,94	90,61	92,96
ADp	Alcance del dedo pulgar	77,3	4,01	0,23	67,94	70,67	77,27	83,87	86,60
AMEp	Alcance punta mano extendida	84,3	3,96	0,23	75,07	77,77	84,29	90,81	93,51
AHPMp	Alcance hombro-punta mano	72,2	3,23	0,19	64,65	66,85	72,17	77,48	79,68
DHNDp	Distancia hombro-nacimiento dedos	62,1	2,94	0,17	55,30	57,30	62,13	66,97	68,97
DHMP	Distancia hombro-muñeca	53,2	2,68	0,15	46,94	48,76	53,18	57,59	59,41
DHCp	Distancia hombro-codo	34,1	2,01	0,12	29,38	30,75	34,07	37,38	38,75
DCPMp	Distancia codo-punta mano	45,1	2,12	0,12	40,13	41,58	45,06	48,55	49,99
LTMp	Largo total de la mano	18,5	0,89	0,05	16,45	17,06	18,52	19,99	20,59
LPMp	Largo de la palma de la mano	10,3	0,66	0,04	8,74	9,18	10,27	11,36	11,81
DDp	Distancia dedos	9,9	0,65	0,04	8,43	8,87	9,95	11,02	11,47
AMCp	Anchura de la mano con pulgar	9,4	0,52	0,03	8,15	8,50	9,36	10,22	10,58
AMSPp	Anchura de la mano sin pulgar	7,9	0,46	0,03	6,83	7,14	7,89	8,64	8,95
GMp	Grosor de la mano	3,7	0,46	0,03	2,68	2,99	3,74	4,49	4,80
PMp	Profundidad máxima del cuerpo	22,7	2,11	0,12	17,83	19,27	22,75	26,23	27,67
AMP	Anchura máxima del cuerpo	46,8	2,87	0,16	40,12	42,07	46,78	51,49	53,44
Ahs	Anchura de hombros	41,8	1,77	0,10	37,64	38,85	41,77	44,69	45,89
ACCs	Anchura de codos	44,0	3,49	0,20	35,91	38,29	44,03	49,77	52,15
ACs	Anchura de caderas	32,5	1,76	0,10	28,42	29,62	32,51	35,40	36,60
APNs	Altura en posición sedente Normal	86,3	3,38	0,19	78,38	80,69	86,25	91,81	94,12
APEs	Altura en posición sedente Erguida	88,5	3,15	0,18	81,13	83,28	88,46	93,65	95,79
AOs	Altura de ojos en posición sedente	78,1	3,16	0,18	70,76	72,91	78,10	83,29	85,44
AMHs	Altura en la mitad del hombro	62,1	2,73	0,16	55,73	57,60	62,09	66,59	68,46
AVPs	Alcance vertical	132,5	5,91	0,34	118,72	122,75	132,47	142,19	146,21
ACRs	Altura de codo en reposo	27,1	2,77	0,16	20,66	22,55	27,10	31,66	33,54
AMs	Altura de muslo	12,5	1,34	0,08	9,43	10,34	12,54	14,74	15,65
ARs	Altura de rodilla	49,1	2,64	0,15	42,94	44,74	49,09	53,43	55,23
APs	Altura poplítea	40,9	2,04	0,12	36,13	37,52	40,88	44,25	45,64
DNPp	Distancia nalga-poplítea	46,4	2,55	0,15	40,46	42,20	46,41	50,61	52,35
DNRp	Distancia nalga-rodilla	56,9	2,53	0,15	50,99	52,71	56,88	61,05	62,77
DNPPp	Distancia nalga-punta del pie	66,6	3,94	0,23	57,48	60,16	66,65	73,13	75,81
DNTp	Distancia nalga-talón	98,5	4,74	0,27	87,46	90,69	98,49	106,29	109,52
Pp (Kg)	Peso	65,8	9,25	0,53	44,29	50,60	65,82	81,04	87,34

ANEXO 3: Medidas antropométricas de mujeres.

MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS-MUJER									
VARIABLE	DESCRIPCION	MEDIA [cm]	D.Típica. [cm]	Error típico	P1	P5	P50	P95	P99
Ep	Estatura	150,85	5,33	0,31	138,45	142,08	150,85	159,61	163,24
AOp	Altura de ojos	139,93	5,41	0,31	127,35	131,03	139,93	148,82	152,50
AHp	Altura de hombro	125,33	4,41	0,25	115,06	118,07	125,33	132,59	135,60
ACp	Altura de codo	93,65	4,32	0,25	83,60	86,55	93,65	100,76	103,70
AVp	Alcance vertical de asimiento	181,52	6,42	0,37	166,58	170,96	181,52	192,08	196,45
ALp	Alcance lateral de brazo	77,79	3,15	0,18	70,45	72,60	77,79	82,97	85,12
ADp	Alcance del dedo pulgar	71,01	3,32	0,19	63,28	65,55	71,01	76,48	78,74
AMEp	Alcance punta mano extendida	77,34	3,40	0,20	69,42	71,74	77,34	82,94	85,25
AHPMp	Alcance hombro-punta mano	65,86	2,75	0,16	59,45	61,33	65,86	70,39	72,26
DHNDp	Distancia hombro-nacimiento dedos	56,71	2,52	0,15	50,85	52,56	56,71	60,86	62,58
DHMP	Distancia hombro-muñeca	47,98	2,34	0,13	42,54	44,13	47,98	51,83	53,42
DHCp	Distancia hombro-codo	31,38	2,36	0,14	25,88	27,49	31,38	35,27	36,88
DCMPp	Distancia codo-punta mano	41,25	2,05	0,12	36,48	37,88	41,25	44,62	46,02
LTMp	Largo total de la mano	17,09	0,89	0,05	15,02	15,63	17,09	18,54	19,15
LPMp	Largo de la palma de la mano	9,36	0,84	0,05	7,39	7,97	9,36	10,74	11,32
DDp	Distancia dedos	9,01	0,70	0,04	7,37	7,85	9,01	10,17	10,65
AMCp	Anchura de la mano con pulgar	8,41	0,60	0,03	7,02	7,43	8,41	9,40	9,81
AMSPp	Anchura de la mano sin pulgar	7,17	0,47	0,03	6,09	6,40	7,17	7,94	8,26
GMp	Grosor de la mano	3,23	0,45	0,03	2,19	2,49	3,23	3,96	4,27
PMp	Profundidad máxima del cuerpo	24,87	2,14	0,12	19,88	21,34	24,87	28,39	29,85
AMp	Anchura máxima del cuerpo	45,06	3,97	0,23	35,82	38,53	45,06	51,60	54,30
Ahs	Anchura de hombros	38,66	1,57	0,09	35,01	36,08	38,66	41,24	42,30
ACCs	Anchura de codos	43,53	3,27	0,19	35,93	38,16	43,53	48,90	51,13
ACs	Anchura de caderas	34,09	2,04	0,12	29,35	30,74	34,09	37,45	38,84
APNs	Altura en posición sedente Normal	82,05	3,01	0,17	75,05	77,10	82,05	86,99	89,04
APEs	Altura en posición sedente Erguida	83,73	3,21	0,18	76,25	78,44	83,73	89,01	91,20
AOs	Altura de ojos en posición sedente	71,95	3,40	0,20	64,06	66,37	71,95	77,54	79,85
AMHs	Altura en la mitad del hombro	58,98	2,58	0,15	52,96	54,72	58,98	63,23	64,99
AVPs	Alcance vertical	122,94	4,40	0,25	112,71	115,71	122,94	130,18	133,17
ACRs	Altura de codo en reposo	27,67	2,95	0,17	20,81	22,82	27,67	32,53	34,54
AMs	Altura de muslo	12,92	1,43	0,08	9,60	10,57	12,92	15,27	16,24
ARs	Altura de rodilla	44,73	2,01	0,12	40,04	41,41	44,73	48,04	49,41
APs	Altura poplíteo	37,88	4,21	0,24	28,09	30,95	37,88	44,80	47,66
DNPs	Distancia nalga-poplíteo	44,58	1,55	0,09	40,97	42,02	44,58	47,14	48,20
DNRs	Distancia nalga-rodilla	54,50	1,79	0,10	50,34	51,56	54,50	57,44	58,66
DNPPs	Distancia nalga-punta del pie	62,02	2,76	0,16	55,59	57,47	62,02	66,56	68,44
DNTs	Distancia nalga-talón	92,20	3,70	0,21	83,59	86,11	92,20	98,29	100,81
Pp (Kg)	Peso	60,94	8,84	0,51	40,37	46,40	60,94	75,49	81,51


ANEXO 4: Medidas antropométricas de mujeres.

		 GAM-MT-02-00		MATRIZ MATRIZ INIZIAL DE RIESGO			VERSION: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 1 de 1					
PROCESO:	Aparado	EVALUACIÓN:	Inicial: <input checked="" type="checkbox"/>			N° TRABAJADORES:		14	H			
TAREA:	Montaje /costura	FECHA:	Periódica: <input type="checkbox"/>			15	M	2	PCD			
REALIZADO POR:	Responsable de S.S.O											
IMÁGEN	#	SECUENCIA DE ACTIVIDADES	RUTINARIO	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS			EVALUACIÓN DE RIESGOS GTC 45					
				FACTOR DE RIESGO	PELIGROS	CONSECUENCIA	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE PROBABILIDAD (NP= ND x NE)	NIVEL DE CONSECUENCIA (NC)	NIVEL DE RIESGO (NR= NP x NC)	NIVEL DE INTERPRET. (NI)
	1	Proveer de pega y armar	Si	QUÍMICO	Exposición a gases y vapores (pegantes)	Afecta al sistema respiratorio (pulmones, cerebro)	6	3	18	25	450	Alto
				ERGONÓMICO	Movimientos repetitivos	Dolores musculo - esqueléticos (Brazo, muñeca, etc)	6	3	18	25	450	Alto
					Posturas forzadas	Dolores musculo - esqueléticos (Lumbar, cervical, etc)	2	3	6	10	60	Medio
				MECÁNICO	Manejo de herramientas cortopunzantes	Lastimados en manos, dedos	6	2	12	10	120	Medio
	2	Cosér	Si	ERGONÓMICO	Movimientos repetitivos	Dolores musculo - esqueléticos (Brazo, muñeca, etc)	6	3	18	25	450	Alto
					Posturas forzadas	Dolores musculo - esqueléticos (Lumbar, cervical, etc)	6	3	18	25	450	Alto
				QUÍMICO	Material particulado	Afecta al sistema respiratorio (pulmones)	2	2	4	25	100	Medio
				MECÁNICO	Manejo de herramientas cortopunzantes	Lastimados en manos, dedos	2	2	4	10	40	Medio
	3	Remachar	Si	ERGONÓMICO	Iluminación	Fatiga visual	2	3	6	10	60	Medio
					FÍSICO	Exposición a ruido	Afectación al sistema auditivo (sordera, hipoacusia)	2	2	4	25	100	Medio
				PSICOSOCIAL	Trabajo monótono	Desconcentración en el trabajo, estrés, Hastio, accidentes de trabajo	2	3	4	25	100	Medio
				FÍSICO	Posturas forzadas	Dolores musculo - esqueléticos (Lumbar, cervical, etc)	6	3	18	25	450	Alto
Manipulación manual de carga	Dolores musculo - esqueléticos (Lumbar)	6	3		18	25	450	Alto				
	3	Remachar	Si	MECÁNICO	Atrapamiento por o entre objetos	Golpes, fracturas en manos y dedos.	6	2	12	10	120	Medio
				FÍSICO	Iluminación	Fatiga visual	2	2	4	10	40	Medio
					Exposición a ruido	Afectación al sistema auditivo (sordera, hipoacusia)	2	2	4	25	100	Medio


ANEXO 5: Matriz de riesgo ergonómico.

 GAM-MT-03-00	MATRIZ				
	MATRIZ DE RIESGO ERGONÓMICO			VERSIÓN: 00	
				FECHA: Ago-17	
				PÁGINA: 1 de 1	
PUESTO DE TRABAJO	FACTORES ERGONÓMICOS				
	MOVIMIENTO REPETITIVO		M.M.C	POSTURA FORZADA	
	Checklist Ocra		MAC	Reba	
	L.D	L.I		L.D	L.I
Costura	No Aceptable.	No Aceptable.			R. Medio
Ayudante de mesa	No Aceptable.	No Aceptable.		R. Medio	R. Medio
Rayado	No Aceptable.	No Aceptable.		R. Medio	R. Medio
Corte	No Aceptable.	No Aceptable.	R. Alto	R. Bajo	
Troquelado	No Aceptable.	No Aceptable.		R. Medio	
Sellado	No Aceptable.	No Aceptable.		R. Bajo	
Remachado	No Aceptable.	No Aceptable.	R. Alto	R. Alto	R. Medio

ANEXO 6: Registro de asistencia.

 GAM-REG-05-00	REGISTRO				VERSIÓN: 00 PÁGINA: 1 DE 1 FECHA: ABR-17
	REGISTRO DE ASISTENCIA				
Tutor:	_____	Entidad Capacitadora:	_____	Hora:	_____
Tema:	_____	<input type="checkbox"/> CHARLA DE 5-10 MIN. <input type="checkbox"/> ADIESTRAMIENTO <input type="checkbox"/> REUNION-COMITE			
Fecha:	_____	<input type="checkbox"/> CAPACITACION <input type="checkbox"/> EVENTO INFORMATIVO <input type="checkbox"/> Otros.			
Nº	APELLIDO Y NOMBRE	# CEDULA	CARGO	FIRMA	OBSERVACIONES
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

ANEXO 7: Cronograma de capacitación.

		 GAM-CR-01-00		CRONOGRAMA CRONOGRAMA DE CAPACITACIÓN					VERSIÓN: 00 PÁGINA: 1 DE 1 FECHA: ABR-17											
#	TEMAS	OBJETIVO	CAPACITACIÓN		ENTIDAD/CAPACITADOR	TIEMPO DE DURACIÓN (min/h)	DIRIGIDOS A:	AÑO 2017												
			INTERNO	EXTERNO				MESES												
								ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
SEGURIDAD	1	Introducción a la ergonomía	Definir y compartir con los trabajadores el concepto de la ergonomía en el puesto de trabajo.	X		Responsable de S.S.O	1h	Aparado												
	2	Factor de riesgo ergonómico en el puesto de trabajo	Conocer los diferentes tipos de riesgos ergonómicos en el puesto de trabajo.	X		Responsable de S.S.O	30min	Aparado												
	3	Dolores músculo esqueléticos y su influencia en el trabajo.	Conocer los tipos de dolencias en el cuerpo humano y sus consecuencias.	X		Responsable de S.S.O/Médico	30min	Aparado												
	4	Los movimientos repetitivos en el puesto de trabajo.	Conocer el concepto de movimientos repetitivos y las causas que lo provoca	X		Responsable de S.S.O/Médico	30min	Aparado												
	5	Las posturas forzadas y su influencia en el puesto de trabajo.	Conocer la posición correcta en el puesto de trabajo y sus consecuencias.	X		Responsable de S.S.O/Médico	30min	Aparado												
	6	El levantamiento de carga y sus influencias en el puesto de trabajo.	Conocer el proceso correcto para el levantamiento y transporte de carga y sus consecuencias.	X		Responsable de S.S.O/Médico	30min	Aparado												
	8	Medidas de control para factores de riesgos ergonómicos.	Difundir el proceso correcto para disminuir las dolencias músculo esqueléticas.	X		Técnico de SSO	1h	Aparado												
			REALIZADO POR:				REVISADO POR:			APROBADO POR:										
		RESPONSABLE DE S.S.O				GERENCIA ADM. - FINANC.			GERENTE GENERAL											
												
P		firma				firma			firma											

ANEXO 8: Matriz de exámenes médicos por puesto de trabajo.

				MATRIZ							VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 1 de 1		
				MATRIZ DE EXÁMENES MÉDICOS POR PUESTO DE TRABAJO									
GAM-MT-01-00													
ÁREA	PUESTO DE TRABAJO	TIPO DE RIESGO					VALORACIÓN FÍSICA	VALORACIÓN PSICOLÓGICA	VALORACIÓN RADIOLÓGICA	VALORACIÓN OPTOMETRÍA	CUESTIONARIO DIRECCIONADO	FRECUENCIA (Exámenes periódicos)	OBSERVACIONES
		MECÁNICO	FÍSICO	QUÍMICO	ERGONÓMICO	PSICOSOCIALES								RX COLUMNA (DORSAL, LUMBAR, SACRA)	VISIOMETRÍA	CUESTIONARIO NÓRDICO
A	Costura				x		Si	Si	Si	Si	Si	Anual	E. Ingreso: Se solicita realizar todas las valoraciones. E. Periódicas: Se solicita valoración radiológica, optometría, cuestionario nórdico. E. Retiro: Se solicita las valoraciones radiológicas, físicas.
P	Ayudante de mesa				x		Si	Si	Si	Si	Si	Anual	
A	Rayado				x		Si	Si	Si	Si	Si	Anual	
R	Corte				x		Si	Si	Si	Si	Si	Anual	
A	Troquelado				x		Si	Si	Si	Si	Si	Anual	
D	Sellado				x		Si	Si	Si	Si	Si	Anual	
O	Remachado				x		Si	Si	Si	Si	Si	Anual	
	Nivel de aceptación media												
	Nivel de aceptación alta.												

ANEXO 9: Cuestionario de datos socio-laboral.

ENCUESTA DE DATOS SOCIO-LABORALES Y EXTRALABORALES	ACTIVIDAD FÍSICA	<p>1. ¿Realiza ejercicios antes o después de la jornada de trabajo?</p> <p><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p>
	ACTIVIDAD RECREATIVA	<p>2. ¿Usted realiza actividades recreativas como tejer, pintar, usar computadora u otros?</p> <p><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p>
	ACTIVIDAD DOMÉSTICA	<p>3. ¿Usted realiza actividades domesticas como lavar, cocina, planchar, barrer u otros?</p> <p><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p>
	CONSUMO DE CIGARRILLO	<p>4. ¿Usted fuma?</p> <p><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p><i>Si la pregunta 4 fue afirmativa (si), responda la pregunta 5.</i></p> <p>5. ¿Cuantos cigarrilos fuma por día?</p> <p><input type="checkbox"/> 1 cigarrillo/día <input type="checkbox"/> 2 cigarrillo/día <input type="checkbox"/> 3 cigarrillo/día <input type="checkbox"/> mayor a 3 cigarrillo/día</p>

ANEXO 10: Consentimiento informado para participar en un estudio de investigación de salud laboral .

Título del protocolo: *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.*

Investigador principal: *José Luis Tibán*

Sede donde se realizará el estudio: Empresa *CALZADO GAMO´S*

Nombre del encuestado (**Escriba su nombre**):

A usted se le está invitando a participar en este estudio de investigación de salud laboral. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Este proceso se conoce como consentimiento informado. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto. Una vez que haya comprendido el estudio y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme esta forma de consentimiento, de la cual se le entregará una copia firmada y fechada. (Enunciar brevemente cada uno de los apartados en un lenguaje no médico, accesible a todas las personas).

1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.

Establecer la relación que existe entre las dolencias músculo esqueléticas y los puestos de trabajo, y poder identificar al personal más sensible dentro la población.

2. OBJETIVO DEL ESTUDIO

A usted se le está invitando a participar en un estudio de investigación que tiene como objetivos, *Desarrollar un Programa Preventivo para riesgos ergonómicos en el área de Aparato de la empresa Calzado GAMO´S.*

3. BENEFICIOS DEL ESTUDIO

Este estudio permitirá que en un futuro otros trabajadores del área administrativa puedan beneficiarse del conocimiento obtenido para poder establecer medidas preventivas oportunas que disminuyan las dolencias músculo esqueléticas producidas.

1. PROCEDIMIENTOS DEL ESTUDIO:

En caso de aceptar participar en el estudio se le realizarán algunas preguntas sobre usted, sus hábitos, y se realizará una encuesta relacionada a las dolencias músculo esquelética, se realizarán filmaciones para las evaluaciones ergonómicas.

5. RIESGOS ASOCIADOS CON EL ESTUDIO

La primera implica en contesta una encuesta referente a datos personales y sintomatología propia de cada trabajador.

Posterior a se realizará filmaciones a los puestos de trabajo y realizar las evaluaciones con métodos reconocidos a nivel internacional.

6. ACLARACIONES

- Su decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria.
- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación.
- Si decide participar en el estudio puede retirarse en el momento que lo desee, -aun cuando el investigador responsable no se lo solicite-, pudiendo informar o no, las razones de su decisión, la cual será respetada en su integridad.
- No tendrá que hacer gasto alguno durante el estudio.
- No recibirá pago por su participación.
- En el transcurso del estudio usted podrá solicitar información actualizada sobre el mismo, al investigador responsable.
- La información obtenida en este estudio, utilizada para la identificación de cada trabajador, será mantenida con estricta confidencialidad por el grupo de investigadores.

ANEXO 11: Carta de consentimiento informado.

Yo, _____ he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos. Convengo en participar en este estudio de investigación. Recibiré una copia firmada y fechada de esta forma de consentimiento.

Firma del participante o del

Nombre y apellido

Fecha:

He explicado al Sr(a). _____ la naturaleza y los propósitos de la investigación; le he explicado acerca de los riesgos y beneficios que implica su participación. He contestado a las preguntas en la medida de lo posible y he preguntado si tiene alguna duda. Acepto que he leído y conozco la normatividad correspondiente para realizar investigación con seres humanos y me apego a ella. Una vez concluida la sesión de preguntas y respuestas, se procedió a firmar el presente documento.

ANEXO 12: Evaluación de movimiento repetitivo.

ESTUDIO DE LAS POSTURAS Y MOVIMIENTOS DE LAS ACCIONES TÉCNICAS

Check list OCRA

ORGANIZACIÓN DEL TIEMPO DE TRABAJO

DURACIÓN DEL TURNO: 7:30 am - 16:30pm

PAUSAS DE RECUPERACIÓN

Descripción		Duración (min)	De..... a
Comida	Almuerzo	60	12:00 - 13:00
1ra Pausa	Limpieza del puesto de trabajo	5	15:55 - 16:00
Total:		65	

ACCIONES NO TÉCNICAS

DENOMINACIÓN DE LAS TAREAS		DURACIÓN (min)
W	Verificación de orden de producción	8
X	Transportar gavetas	15
Y	Verificación del modelo según ficha	4
Z		
Total:		27

ACCIONES TÉCNICAS

A: Coger corte de la gaveta
Nº Acciones: 2

MIEMBRO SUPERIOR	CRITERIO NA: No aplica SA: Si aplica	Dx	Ix	OBS.
	NA			
	SA	X		Ext-Flex
	NA	X		Ext-Flex
	SA	X		Tipo Pinza
Tiempo (seg.):		6		

B: cortar hilos excedentes
Nº Acciones: 2

MIEMBRO SUPERIOR	CRITERIO NA: No aplica SA: Si aplica	Dx	Ix	OBS.
	NA			
	SA	X	X	Ext-Flex
	NA	X	X	Ext-Flex
	SA	X	X	Tipo Pinza
Tiempo (seg.):		20		

C: Ubicar y clasificar el corte en gavetas
Nº Acciones: 2

MIEMBRO SUPERIOR	CRITERIO NA: No aplica SA: Si aplica	Dx	Ix	OBS.
	NA			
	SA		X	Ext-Flex
	NA		X	Ext-Flex
	SA		X	Tipo Pinza
Tiempo (seg.):		4		

	Dx	Ix
Nº de acciones por ciclo:	4	4
Tiempo del ciclo:	30	Seg.

Checklist OCRA

Ficha: Resultados

Empresa: **CALZADO GAMO'S**

Fecha: **ene-17**

Sección: **APARADO**

Puesto: **CORTE DE HILOS**

Descripción: Sexo: Femenino, Realiza la verificación del producto de aparado (capellada) de excedentes de hilo, forro y cuero, utiliza una herramienta de corte (tijera) para realizar el trabajo, el peso del material que se manipula es mínimo.

Factores de riesgo por trabajo repetitivo

	Dch.	Izd.
Tiempo de recuperación insuficiente:	6	6
Frecuencia de movimientos:	0	0
Aplicación de fuerza:	6	0
Hombro:	0	0
Codo:	4	4
Muñeca:	4	4
Mano-dedos:	4	4
Estereotipo:	0	0
Posturas forzadas:	4	4
Factores de riesgo complementarios:	2	2
Factor Duración:	1	1

Índice de riesgo y valoración

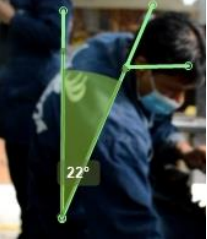
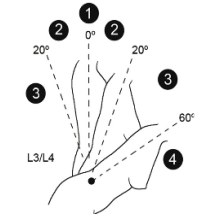
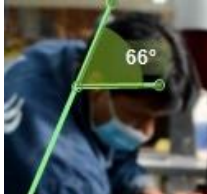
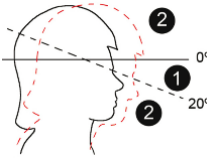
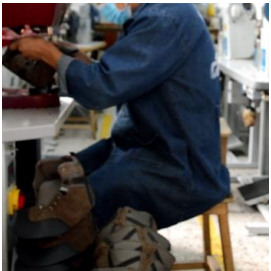
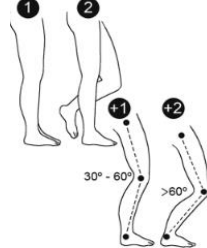

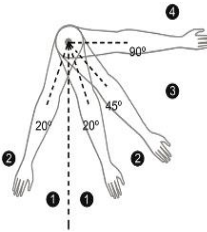
	Dch.	Izd.
Índice de riesgo:	18	12


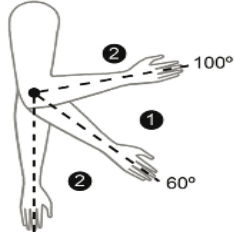

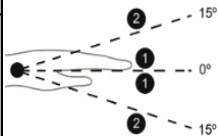
No aceptable. Nivel medio No aceptable. Nivel leve

Escala de valoración del riesgo:

Checklist	Color	Nivel de riesgo
HASTA 7,5	Verde	Aceptable
7,6 - 11	Amarillo	Muy leve o incierto
11,1 - 14	Rojo suave	No aceptable. Nivel leve
14,1 - 22,5	Rojo fuerte	No aceptable. Nivel medio
≥ 22,5	Morado	No aceptable. Nivel alto



ANEXO 13: Evaluación de posturas forzadas.

1 de 2		MÉTODO REBA		FECHA EVALUADA: <i>abr-17</i>	
ÁREA:		<i>Aparado</i>	PUESTO/ACTIVIDAD:		<i>Coger capellada</i>
Nombre del Trabajador/a:		<i>Criollo Danilo</i>		Edad:	<i>31</i>
Descripción de la actividad: Sexo: Masculino, Insertar los remaches y/o broces en la capellada mediante la máquina remachadora; el peso del material que se manipula es mínimo. LADO DERECHO					
GRUPO A					
 <p>Rotación</p>	TRONCO		A1:	4	
	POSICIÓN	PUNTUACIÓN	CORRECCIÓN		Añadir: +1 si hay torsión o inclinación lateral
	Erguido	1			
	0°-20° flexión 0°-20° extensión	2			
	20°-60° flexión >20° extensión	3			
>60° flexión	4				
 <p>Rotación</p>	CUELLO		A2:	3	
	POSICIÓN	PUNTUACIÓN	CORRECCIÓN		Añadir: +1 si hay torsión o inclinación lateral
	0°-20° flexión	1			
>20° flexión o extensión	2				
	PIERNAS		A3:	1	
	POSICIÓN	PUNTUACIÓN	CORRECCIÓN		Añadir: +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60° +2 si las rodillas están flexionadas más de 60° (salvo postura sedente)
	Soporte bilateral, caminando o sentado	1			
soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2				
CARGA O FUERZA			A4:	0	
0	1	2	Añadir: +1		
< 5 Kg	5 a 10 Kg.	> 10 Kg	La fuerza es aplicada bruscamente		
GRUPO B					
 <p>Sin apoyo en el brazo</p>	BRAZOS		B1:	2	
	POSICIÓN	PUNTUACIÓN	CORRECCIÓN		Añadir: +1 si hay abducción o rotación. +1 elevación de hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
	0°-20° flexión/extensión	1			
	>20° extensión 20°-45° flexión	2			
	45°-90° flexión	3			
>90° flexión	4				


	ANTEBRAZOS		B2:	1
	POSICIÓN	PUNTUACIÓN		
	60°-100° flexión	1		
<60° flexión >100° extensión	2			
	MUÑECAS		B3:	1
	POSICIÓN	PUNTUACIÓN	CORRECCIÓN	
	0°-15° flexión/extensión	1	Añadir: +1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/extensión	2			
AGARRE			B4:	0
0 - Bueno	1 - Regular	2 - Malo	3 - Inaceptable	
Buen agarre y fuerza de sujeción.	Agarre aceptable.	Agarre posible pero no aceptable.	Incómodo, sin agarre manual inaceptable o usando otras partes del cuerpo.	
PUNTUACIÓN AL TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR			C1:	2
¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas? <i>(Por ejemplo: Posturas sostenidas durante más de 1 min.)</i>			NO	
¿Existe movimiento repetitivo? <i>(Por ejemplo: más de 4 veces por minuto, no se incluye caminar)</i>			SI	
¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables ?			SI	
PUNTUACIÓN FINAL	GRUPO A	Puntuación	GRUPO B	Puntuación
8	Tronco	4	Brazo	2
	Cuello	3	Antebrazo	1
	Piernas	1	Muñeca	1
	Carga/fuerza	0	Agarre	0
	PUNTUACIÓN A:	6	PUNTUACIÓN B:	1
NIVEL DE ACCIÓN:	3			
NIVEL DE RIESGO:	Alto			
ACTUACIÓN	<i>Si es posible mejorar el puesto con cambios concretos en determinadas posturas</i>			

ANEXO 14: Evaluación manipulación manual de carga.

1 de 3		MAC TRANSPORTE		Fecha evaluada: abr-17
ÁREA	Aparado	PUESTO/ACTIVIDAD:	Remachado/Transporte de gavetas	
Nombre del trabajador/a:	Criollo Danilo	EDAD:	32	
Descripción de la actividad: Sexo: Masculino. Transportar las gavetas con las capelladas, su peso está entre 10 y 15 Kg, la distancia de transporte es 12m, su frecuencia es 10 en la jornada de 8H, el agarre es bueno.				
			A. PESO DE LA CARGA Y FRECUENCIA A: 0 Peso: 12 Kg Frecuencia: 10	
IMAGEN		B: DISTANCIA DE LAS MANOS A REGIÓN LUMBAR		
		B: 6		
		<p>Los brazos están verticalmente alineados y el tronco erguido</p> <p>Los brazos están alejados del cuerpo y el tronco erguido</p> <p>Tronco inclinado y brazos en posición vertical</p> <p>Los brazos están alejados del cuerpo y el tronco inclinado</p>		
IMAGEN		C: CARGA SIMETRICA SOBRE LA ESPALDA		
		C: 3		
		<p>Brazos y manos simétricamente dispuestos en el frente del tronco.</p> <p>Carga y manos asimétricamente dispuestas. Postura erguida.</p> <p>Transporte sólo con una mano en un costado del trabajador.</p> <p>Transporte de carga apoyada sobre un hombro.</p>		
IMAGEN		D: RESTRICCIÓN POSTURAL		
		D: 1		
		<p>No existe restricción postural</p> <p>Existe restricción postural</p> <p>Postura severamente restringida</p>		
IMAGEN		E: ACOPLAMIENTO MANO-OBJETO		
		E: 0		
		<p>Contenedores con sistema de sujeción diseñado para este propósito.</p> <p>Materiales en los cuales las manos pueden hacer una "pinza".</p> <p>Materiales que no incluyen sistema de sujeción. No se puede hacer una "pinza" con las manos.</p>		


IMAGEN		F: SUPERFICIE DEL TRANSITO	
 <p>Piso seco y en buenas condiciones</p>		F:	0
		<input checked="" type="checkbox"/> Pisos secos y limpios, en buenas condiciones de mantención. Bueno	<input type="checkbox"/> Pisos secos pero en deficientes condiciones de mantención (Ej.: Desnivelados, con escombros, etc). Razonable	☐ Pisos húmedos, desnivelados y/o inestables. Deficiente
G: OTROS FACTORES AMBIENTALES			
<input checked="" type="checkbox"/> No hay factores presentes		<input type="checkbox"/> Un factor presente	<input type="checkbox"/> Dos o más factores presentes
		G:		0
Factores: Temperaturas extremas, Corrientes de aire iluminaciones extremas (Oscuridad, brillo, bajo contraste)			
H: DISTANCIA DE TRASLADO			
<input type="checkbox"/> 2m - 4m		<input type="checkbox"/> 4m - 10m	<input checked="" type="checkbox"/> 10m o más
		H:		3
IMAGEN		I: OBSTÁCULOS	
		I:	
		<input type="checkbox"/> No hay obstáculos	<input checked="" type="checkbox"/> Pendiente fuerte	☐ Pendientes y desniveles	☐ Escaleras
Pasar serca de materiales que obstaculizan el camino			
FACTORES DE RIESGO		PUNTAJÓN	PUNTAJÓN TOTAL
A	Peso de la carga y frecuencia	0	15
B	Distancia horizontal de las manos a la región lumbar	6	
C	Carga asimétrica sobre la espalda	3	
D	Restricciones posturales	1	
E	Acoplamiento mano objeto	0	
F	Superficie de tránsito	0	
G	Factores ambientales (aire, temperaturas, iluminación)	0	
H	Distancia de traslado	3	
I	Obstáculos	2	
NIVEL DE ACCIÓN:		3	
ACTUACIÓN:		<i>Se requiere acción correctiva pronto</i>	

ANEXO 15: Solicitud de Exámenes Médico.

	REGISTRO	
	SOLICITUD DE EXAMENES MÉDICO	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 1 de 1
GAM-RG-07-00		

Nombre:			
C. I:			
Edad: .....años			
Fecha:			
BASICOS	SANGRE	QUIMICA SANGUINEA	PERFIL LIPIDICO
Orina <input type="checkbox"/>	Biometria Hemática <input type="checkbox"/>	Glucosa <input type="checkbox"/>	Colesterol <input type="checkbox"/>
Heces <input type="checkbox"/>	HIV <input type="checkbox"/>	Acido Urico <input type="checkbox"/>	Trigliceridos <input type="checkbox"/>
VDRL <input type="checkbox"/>		Creatinina <input type="checkbox"/>	Lipidos <input type="checkbox"/>
Grupo Sanguineo <input type="checkbox"/>			
RIESGOS ERGONOMICOS			
RX Ap y Lateral Columna Lumbo-Sacra <input type="checkbox"/>		Rx AP de Hombro <input type="checkbox"/>	
Rx ap y lateral de Columna Dorsolumbar <input type="checkbox"/>		Rx AP y Lat de codo <input type="checkbox"/>	
RX AP y Lateral Columna Cervical <input type="checkbox"/>			
RIESGOS FISICOS			
Audiometria <input type="checkbox"/>		Chequeo Oftalmológico <input type="checkbox"/>	
Electrocardiograma <input type="checkbox"/>			
RIESGOS QUIMICOS			
RX Standard de Tórax <input type="checkbox"/>		Espirografía <input type="checkbox"/>	
OBSERVACIONES DE SOLICITUD:			
		Firma y sello del Médico	

ANEXO 16: Entrega de exámenes Médico.

 GAM-RG-08-00	REGISTRO	
	ENTREGA DE EXÁMENES MÉDICO	VERSIÓN: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 1 de 1

LOS ABAJO FIRMANTES HEMOS RECIBIDO LOS RESULTADOS DE LOS EXAMENES CLINICOS POR PARTE DEL MEDICO DE LA EMPRESA

N°	FECHA	APELLIDO Y NOMBRE	CÉDULA	ÁREA	VALORACIÓN	FIRMA
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

ANEXO 17: Certificado Médico.

 GAM-RG-09-00	REGISTRO	
	CERTIFICADO MÉDICO	VERSION: 00 FECHA: Mar-17 PÁGINA: 1 de 1

FECHA: -----/-----/-----

Certifico que el Sr. (a):

Apellidos y Nombres:

CI:

EDAD: años

GENERO: M F

PUESTO DE TRABAJO

AREA:

Conclusiones:

VALORACIÓN	RESTRICCIONES
<input type="checkbox"/> APTO (Para el puesto en el que trabaja o postula)	
<input type="checkbox"/> APTO CON RESTRICCIONES (Para el puesto en el que trabaja o postula)	
<input type="checkbox"/> NO APTO (Para el puesto en el que trabaja o postula)	

NOMBDRE DEL MÉDICO:	
FIRMA Y SELLO:	.....

ANEXO 18: Cuestionario Nórdico.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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