



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

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

**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL EN PROCESOS DE  
AUTOMATIZACIÓN**

**TEMA:**

---

“ANÁLISIS DE TRABAJO POSTURAL EN EMPRESAS DE MANUFACTURA  
DE CALZADO EN LA SECCIÓN DE CORTE POR TROQUEL”

---

Proyecto de Investigación, presentado previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial en Procesos de Automatización.

**SUBLÍNEA DE INVESTIGACIÓN:** Sistemas de administración de la salud, seguridad ocupacional y medio ambiente.

**AUTOR:** José Fernando Espinoza Guano

**TUTOR:** Ing. Luis Alberto Morales Perrazo Mg.

Ambato – Ecuador

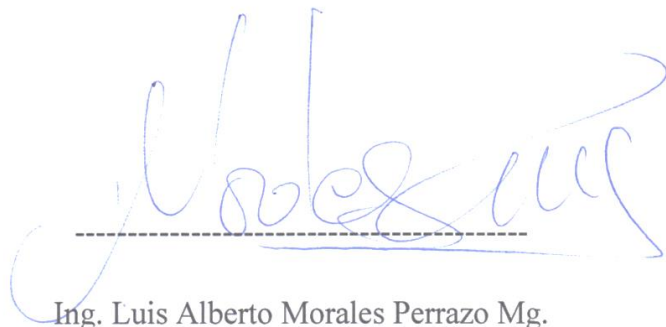
Junio 2017

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de (tutor) del Trabajo de Investigación sobre el tema “ANÁLISIS DE TRABAJO POSTURAL EN EMPRESAS DE MANUFACTURA DE CALZADO EN LA SECCIÓN DE CORTE POR TROQUEL”, realizado por el señor Espinoza Guano José Fernando, estudiante de la Carrera de Ingeniería en Industrial en Procesos de Automatización, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, de la Universidad Técnica de Ambato, considero que el informe investigativo reúne los requisitos suficientes para que continúe con los trámites y consiguiente aprobación de conformidad con el numeral 7.2 de los Lineamientos Generales para la aplicación de Instructivos de las Modalidades de Titulación de las Facultades de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, junio 2017

TUTOR,



Ing. Luis Alberto Morales Perrazo Mg.

## **AUTORÍA DEL TRABAJO**

El presente Proyecto de Investigación titulado: “ANÁLISIS DE TRABAJO POSTURAL EN EMPRESAS DE MANUFACTURA DE CALZADO EN LA SECCIÓN DE CORTE POR TROQUEL”, es absolutamente original, auténtico y personal, en tal virtud, el contenido, efectos legales y académicos que se desprenden del mismo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato, junio 2017

AUTOR,



---

Espinoza Guano José Fernando

CC: 180462849 1.

## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga uso de este Trabajo de Titulación como un documento disponible para la lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos de mi Trabajo de Titulación, con fines de difusión pública, además autorizo su reproducción dentro de las regulaciones de la Universidad.

Ambato, junio 2017



---

Espinoza Guano José Fernando

CC: 180462849 1.

## APROBACIÓN DE LA COMISIÓN CALIFICADORA

La Comisión Calificadora del presente trabajo conformada por los señores docentes Ing. Andrés Cabrera, Ing. Christian Mariño, revisó y aprobó el Informe Final del Proyecto de Investigación titulado “ANÁLISIS DE TRABAJO POSTURAL EN EMPRESAS DE MANUFACTURA DE CALZADO EN LA SECCIÓN DE CORTE POR TROQUEL”, presentado por el señor Espinoza Guano José Fernando de acuerdo al numeral 9.1 de los Lineamientos Generales para la aplicación de Instructivos de las Modalidades de Titulación de las Facultades de la Universidad Técnica de Ambato.

Ing. Elsa Pilar Urrutia Urrutia, Mg

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. Andrés Gonzalo Cabrera Acosta, Mg

DOCENTE CALIFICADOR

Ing. Christian José Mariño Rivera, Mg

DOCENTE CALIFICADOR

## DEDICATORIA

*A Dios por haberme dado esta vida llena de alegrías, rodearme de personas a las que amo y hacer que mis días sean maravillosos.*

*A mis padres José y Gloria por ser mi apoyo, guía y ejemplo de a seguir, enseñándome que el trabajo duro y el amor verdadero son el pilar fundamental de una vida fructífera.*

*A mis hermanas Cristina y Mónica por el apoyo, cariño y consejos que me han brindado, ya que sin su ayuda este objetivo no se habría cumplido.*

*José Fernando Espinoza Guano*

## **AGRADECIMIENTO**

*A Dios por cuidarme en cada paso que doy y darme la fuerza para levantarme después de un tropiezo.*

*A mis padres, hermanos y familiares por el apoyo y las facilidades brindadas para que pueda cumplir con esta meta, a mi novia Angela por la compañía, ayuda y alegrías brindadas en nuestro paso por las aulas.*

*A la Universidad Técnica de Ambato y a la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial por ser el lugar donde obtuve los conocimientos y valores que aplicare en mi vida profesional.*

*Al Ing. Luis Morales y al Ing. Christian Mariño por brindarme el conocimiento y ayuda necesarios para cumplir con esta meta.*

*José Fernando Espinoza Guano*

## ÍNDICE DE CONTENIDO

APROBACIÓN DEL TUTOR .....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO.....	iii
DERECHOS DE AUTOR .....	iv
APROBACIÓN DE LA COMISIÓN CALIFICADORA .....	v
DEDICATORIA .....	vi
AGRADECIMIENTOS .....	vii
RESUMEN EJECUTIVO.....	xvi
ABSTRACT .....	xvii
ACRÓNIMOS .....	xviii
INTRODUCCIÓN.....	xix

### CAPÍTULO I

EL PROBLEMA.....	1
1.1 Tema.....	1
1.2 Planteamiento del Problema.....	1
1.2.1 Contextualización.....	1
1.3 Delimitación del Problema.....	3
1.3.1 Delimitación del Contenido .....	3
1.3.2 Delimitación Espacial .....	4
1.3.3 Delimitación Temporal .....	4
1.3.4 Justificación.....	4
1.4 Objetivos .....	5
1.4.1 Objetivo General .....	5
1.4.2 Objetivos Específicos .....	5

### CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO .....	6
2.1 Antecedentes Investigativos .....	6
2.2 Fundamentación Teórica .....	7
2.2.1 La industria de calzado.....	7
2.2.2 Ergonomía .....	10
2.2.3 TME .....	10
2.2.4 Causas de los TME.....	11



2.2.5 Clasificación de los TME.....	12
2.2.6 Carga postural .....	12
2.2.7 Puntos de referencia del cuerpo .....	12
2.2.8 Métodos de evaluación de carga postural .....	13
2.2.9 Owas.....	15
2.2.10 Reba.....	16
2.2.11 Rula (Rapid Upper Limb Assessment).....	18
2.2.12 OCRA Check List.....	21
2.3 Selección de métodos de evaluación ergonómica .....	23
2.4 Diagrama de Pareto .....	24
2.5 Método de valoración de la actividad.....	25
2.6 Kinovea .....	25
2.7 Propuesta de Solución .....	26

### **CAPÍTULO III**

METODOLOGÍA.....	27
3.1 Modalidad de la Investigación .....	27
3.1.1 Investigación Aplicada.....	27
3.1.2 Investigación Bibliográfica - Documental .....	27
3.1.3 Investigación de Campo .....	27
3.2 Población y Muestra.....	27
3.3 Recolección de Información.....	28
3.4 Procesamiento y Análisis de Datos .....	29
3.5 Desarrollo del Proyecto .....	30

### **CAPÍTULO IV**

DESARROLLO DE LA PROPUESTA .....	32
Cámara nacional de calzado “CALTU” .....	32
4.1 Fase Inicial: Estudio del puesto de trabajo .....	33
4.1.1 Datos del área de corte por troquel de la empresa de calzado Buffalo .....	35
4.2 Descripción general del proceso productivo para la fabricación de calzado.....	36
4.3 Tipos de maquinaria utilizada para el corte.....	36
4.4 Análisis del puesto de trabajo .....	38
4.4.1 Calculo del tiempo referencial por actividad .....	38

4.5	Análisis del puesto de trabajo .....	39
4.5.1	Descripción del proceso en el área de corte .....	39
4.5.2	Descripción de actividades del corte por troquel. ....	41
4.6	Selección del método de evaluación ergonómica.....	42
4.7	Metodología aplicada para la evaluación de la carga postural en el área de corte por troquel .....	44
4.8	Evaluación de carga postural.....	45
4.9	Detalle de las actividades en cada observación.....	45
4.9.1	Determinación de la frecuencia de acción de corte.....	48
4.10	Determinación de movimientos críticos en un periodo de observación de 600 segundos.....	49
4.11	Identificación de las posturas más significativas para el estudio .....	51
4.11.1	Aplicación del diagrama de Pareto para la selección de posturas de acuerdo con la actividad. ....	51
4.12	Medición de ángulos en las diferentes partes del cuerpo .....	53
4.13	Aplicación de los métodos de evaluación ergonómica .....	56
4.14	Detalle de los riesgos presentes en las posturas analizadas .....	70
4.15	Aplicación del cuestionario Nórdico.....	71
4.16	Resultados Obtenidos.....	71
4.16.1	Información de los operarios de corte por troquel .....	71
4.16.2	Resultados de la evaluación ergonómica aplicando los métodos Rula y Reba en diferentes posturas.....	72
4.16.3	Resultados de los niveles de riesgo en el método Reba.....	75
4.16.4	Puntuaciones finales del método Reba.....	76
4.16.5	Resultados de los niveles de riesgo en el método Rula.....	77
4.16.6	Puntuaciones finales del método Rula .....	77
4.16.7	Nivel de riesgo presente en las actividades de corte por troquel .....	78
4.16.8	Resultados en cada parte del cuerpo según los métodos de evaluación ergonómica.....	80
4.16.9	Análisis de resultados generales de la evaluación Nórdica.....	83
4.16.10	Porcentajes de afectación en hombres y mujeres .....	91
4.16.11	Porcentajes de afectación según la edad de los operarios .....	92
4.16.12	Comparación de los métodos Rula, Reba y Cuestionario Nórdico .....	92

## CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	94
5.1. Conclusiones .....	94
5.2. Recomendaciones .....	96
BIBLIOGRAFÍA .....	97
ANEXOS .....	103
Anexo 1. Determinación de los métodos a aplicarse según el software de selección.....	103
Anexo 2. Posturas del cuerpo en la posición correcta e incorrecta.....	105
Anexo 3. Análisis de trabajo postural en la empresa Calzafer.....	107
Anexo 4. Análisis de trabajo postural en la empresa de calzado Gamos.....	130
Anexo 5. Análisis de trabajo postural en la empresa de calzado Liwi.....	152
Anexo 6. Análisis de trabajo postural en la empresa de calzado Luigi Valdini.....	180
Anexo 7. Análisis de trabajo postural en la empresa Pantuflas CM Original.....	198
Anexo 8. Cuestionario Nórdico aplicado al operario de troquel en la empresa de calzado Buffalo .....	220
Anexo 9. Cuestionario Nórdico aplicado al operario de troquel en la empresa Calzafer.....	224
Anexo 10. Cuestionario Nórdico aplicado al operario de troquel en la empresa de calzado Gamos .....	228
Anexo 11. Cuestionario Nórdico aplicado al operario de troquel en la empresa de calzado Liwi .....	232
Anexo 12. Cuestionario Nórdico aplicado al operario de troquel en la empresa de calzado Luigi Valdini.....	236
Anexo 13. Cuestionario Nórdico aplicado al operario de troquel en la empresa Pantuflas CM Original .....	240

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Categorías de riesgos y acciones correctivas - Owas .....	16
Tabla 2. Niveles de actuación según la puntuación final obtenida - Reba .....	18
Tabla 3. Niveles de actuación según la puntuación final obtenida - Rula .....	20
Tabla 4. Relación entre alteraciones y los oficios y tareas que las generan .....	22
Tabla 5. Número de personas en las que se aplicara el estudio .....	28
Tabla 6. Listado de empresas que pertenecen a la Cámara de Calzado e Tungurahua ..	34
Tabla 7. Ficha de identificación.....	35
Tabla 8. Tipos de troqueles.....	37
Tabla 9. Ficha técnica del troquel .....	37
Tabla 10. Cálculo del número de observaciones por el método estadístico .....	38
Tabla 11. Tiempo referencial de las actividades en el proceso de corte.....	39
Tabla 12. Ficha de levantamiento de proceso en el área de corte.....	40
Tabla 13. Actividades del proceso corte por troquel .....	41
Tabla 14. Comparación de la aplicación de los métodos Rula y Reba.....	43
Tabla 15. Metodología Aplicada para la Evaluación.....	44
Tabla 16. Detalle de las actividades para la observación 1 .....	46
Tabla 17. Detalle de las actividades para la observación 2 .....	47
Tabla 18. Detalle de las actividades para la observación 3 (parte 1).....	47
Tabla 19. Cálculo de la frecuencia en el corte en la observación 1, 2y 3.....	48
Tabla 20. Promedio de las tres observaciones .....	49
Tabla 21. Detalle del número de movimientos en extremidades.....	50
Tabla 22. Posturas seleccionadas para el estudio .....	52
Tabla 23. Postura seleccionada para el estudio.....	53
Tabla 24. Medición de ángulos de las diferentes partes del cuerpo en la postura 1 .....	54
Tabla 25. Evaluación de la postura 1 aplicando el método Reba .....	56
Tabla 26. Evaluación de la postura 1 mediante el método Rula.....	57
Tabla 27. Medición de ángulos de las diferentes partes del cuerpo en la postura 2 .....	58
Tabla 28. Evaluación de la postura 2 mediante el método Reba .....	60
Tabla 29. Evaluación de la postura 2 mediante el método Rula.....	61
Tabla 30. Medición de ángulos de las diferentes partes del cuerpo en la postura 3 .....	62
Tabla 31. Evaluación de la postura 3 mediante el método Reba .....	64

Tabla 32. Evaluación de la postura 3 mediante el método Rula.....	65
Tabla 33. Medición de ángulos de las diferentes partes del cuerpo en la postura 4 .....	66
Tabla 34. Evaluación de la postura 4 mediante el método Reba .....	68
Tabla 35. Evaluación de la postura 4 mediante el método Rula.....	69
Tabla 36. Resumen de los riesgos encontrados en las diferentes posiciones .....	70
Tabla 37. Información de los trabajadores.....	71
Tabla 38. Resumen de riesgos identificados en las empresas de calzado.....	73
Tabla 39. Nivel de riesgo en posturas aplicando el método Reba .....	75
Tabla 40. Nivel de riesgo en posturas aplicando el método Rula.....	77
Tabla 41. Resumen de resultados del cuestionario nórdico.....	83
Tabla 42. Tiempo de aparición de molestias .....	84
Tabla 43.- Trabajadores que han necesitado cambiar de puesto de trabajo.....	85
Tabla 44. Aparición de molestias en los últimos 12 meses .....	85
Tabla 45. Tiempo de presencia de molestias en los últimos 12 meses.....	86
Tabla 46.- Duración de los episodios de dolor .....	87
Tabla 47.- Impedimento del trabajo debido a molestias corporales en los últimos 12 meses.....	88
Tabla 48. Tratamiento médico recibido por los operarios .....	88
Tabla 49. Presencia de molestias en los últimos siete días.....	89
Tabla 50. Nivel de dolor que se presenta en los trabajadores.....	90
Tabla 51.-Origen de las molestias.....	91
Tabla 52. Aparición de síntomas según la región del cuerpo y los grupos de edad .....	92
Tabla 53. Comparación de los métodos Rula, Reba y Cuestionario Nórdico .....	93

## ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1. Planos del cuerpo .....	13
Fig. 2. Esquema de puntuación Reba .....	18
Fig. 3. Grupos de evaluación en Rula .....	19
Fig. 4. Esquema de puntuación Rula .....	20
Fig. 5. Esquema de selección de métodos según la tarea .....	24
Fig. 6. Diagrama de Pareto .....	25
Fig. 7. Imagen software Kinovea.....	26
Fig. 8. Logotipo CALTU .....	32
Fig. 9. Cadena de producción tipo de una empresa de calzado .....	36
Fig. 10. Troqueladora de bandera .....	37
Fig. 11. Troqueladora de carro móvil .....	37
Fig. 12. Detalle de movimiento en extremidades para cada actividad .....	51
Fig. 13. Selección de posturas para el estudio .....	51
Fig. 14. Ejes del cuerpo .....	53
Fig. 15. Porcentaje de participación de hombres y mujeres .....	72
Fig. 16. Porcentaje de rango de edad de trabajadores.....	72
Fig. 17. Porcentaje de mano dominante en los trabajadores.....	72
Fig. 18. Porcentaje del tiempo de experiencia .....	72
Fig. 19. Puntuaciones finales del método Reba .....	76
Fig. 20. Puntuaciones finales del método Rula.....	77
Fig. 21. Porcentaje de riesgo que presenta cada actividad según el método Rula.....	78
Fig. 22. Porcentaje de riesgo que presenta cada actividad según Reba .....	79
Fig. 23. Porcentaje de posturas en el tronco .....	80
Fig. 24. Porcentaje de posturas en el cuello.....	81
Fig. 25. Porcentaje de posturas en piernas.....	81
Fig. 26. Porcentaje de posturas en el brazo derecho .....	82
Fig. 27. Porcentaje de posturas en el brazo izquierdo .....	82
Fig. 28. Porcentaje de posturas en el antebrazo derecho .....	82
Fig. 29. Porcentaje de posturas en el antebrazo izquierdo.....	82
Fig. 30. Porcentaje de posturas en muñeca derecha .....	83
Fig. 31. Porcentaje de posturas en muñeca izquierda .....	83

Fig. 32. Molestias que se presentan en trabajadores.....	83
Fig. 33. Tiempo en el cual se ha venido presentando molestias.....	84
Fig. 34. Operarios que cambiaron de puesto de trabajo.....	85
Fig. 35. Aparición de molestias en los últimos 12 meses.....	86
Fig. 36. Tiempo de presencia de molestias en los últimos 12 meses.....	87
Fig. 37. Duración de los episodios de dolor.....	88
Fig. 38. Tratamiento médico recibido por los operarios.....	89
Fig. 39. Presencia de molestias en los últimos siete días.....	89
Fig. 40. Nivel de dolor que se presenta en los trabajadores.....	90
Fig. 41. Origen de las molestias.....	91
Fig. 42. Síntomas musculoesqueléticos según la región anatómica.....	92

## RESUMEN EJECUTIVO

El constante crecimiento de la industria del calzado sumado a las deficiencias del entorno de trabajo y a la dificultad de las actividades que los operarios deben realizar ha generado que se incremente la ocurrencia de los Trastornos Músculo-Esqueléticos (TME), es por ello que se desarrolla el presente proyecto con la finalidad de analizar el trabajo postural en la sección de corte en las empresas de manufactura de calzado.

Para el desarrollo de esta investigación se procedió a analizar las condiciones del entorno de trabajo y las actividades y tareas relacionadas con el área de corte en la fabricación de calzado, a continuación se identificó un periodo de trabajo representativo para establecer las posturas adoptadas por los trabajadores, su duración y frecuencia, empleando la observación directa, fotografías y videos, además se realizó la aplicación del cuestionario Nórdico para identificar las partes del cuerpo que más sufren afectación y posteriormente, con la utilización de métodos de valoración se obtuvo las posturas más críticas, en donde para conocer su nivel de riesgo y nivel de actuación se empleó el método Rula y Reba.

Al evaluar un total de trece posturas en seis puestos de trabajo se obtuvieron veintiséis puntuaciones finales. Según el método Reba se determinó que una postura se encuentra en un nivel de riesgo bajo, veintiún posturas se encuentran en un riesgo de nivel medio y cuatro posturas se encuentran en un nivel de riesgo alto, estas últimas son las más críticas, cuya característica es que se presenta en mujeres de baja estatura que tienen dificultad en adaptarse a las dimensiones de la máquina lo que lo obliga a adoptar posturas forzadas o incómodas. De manera similar mediante la aplicación del método Rula se determinó que una postura se encuentra en un nivel de riesgo bajo, veinticuatro se encuentran en un nivel de riesgo medio y solo una en un nivel de riesgo alto.

Además, según el método Reba el nivel de actuación en el 4% de las posturas adoptadas puede ser necesaria, en el 81% es necesaria y el 15% requiere una actuación necesaria pronta, mientras que con el método Rula 4% tiene una postura aceptable, el 92% requiere cambios en la tarea y el 4% requiere un rediseño de la tarea, también se determinó que la aparición de TME en los operarios de corte por troquel se debe a la adopción de posturas forzadas y movimientos repetitivos afectando principalmente a los músculos, tendones y venas.



## **ABSTRACT**

The constant growth of the footwear industry in addition to the deficiencies of the work environment and the difficulty of the activities that the operators must perform has generated the increase of the occurrence of musculoskeletal disorders (TME), the present project is developed to analyze the postural work in the section of cutting in the footwear manufacturing companies.

For the development of this research, we analyzed the conditions of the working environment and the activities and tasks related to the cutting area in the manufacture of footwear, a representative period of work was then identified to establish the positions adopted by the workers, their duration and frequency, using direct observation, photographs and videos, and the application of the Nordic questionnaire was carried out to identify the parts of the body that suffer the most and subsequently, with the use of valuation methods were obtained the most critical postures, where to know their level of risk and level of action was employed the method Rula and Reba.

Evaluating a total of thirteen positions in six jobs, twenty-five final scores were obtained. According to the Reba method, it was determined that a posture is at a low risk level, twenty-one postures are at a mid-level risk and four postures are at a high risk level, the latter are the most critical, whose characteristic is that it is presented in women of low stature who have difficulty in adapting to the dimensions of the machine forcing it to adopt forced or awkward postures. Similarly, by applying the Rula method, it was determined that a posture is at a low risk level, twenty-four are at an average risk level and only one at a high risk level.

Moreover, according to the Reba method the level of action in 4% of the positions adopted may be necessary, in 81% it is necessary and 15% require an early necessary action, while the Rula 4% method has an acceptable posture, 92% require task changes and 4% require a task redesign, it was also determined that the appearance of TME in die cutting operators is due to the adoption of Forced postures and repetitive movements affecting mainly muscles, tendons and veins.

## ACRÓNIMOS

- **TME.** - Trastornos musculoesqueléticos.
- **OIT.** - Organización Internacional del trabajo.
- **Owas.** - Ovako Working Analysis System - Sistema de análisis de trabajo Ovako.
- **Rula.** - Rapid Upper Limb Assessment- Evaluación rápida de extremidades superiores.
- **Reba.** - Rapid Entire Body Assessment - Evaluación rápida de cuerpo entero.

## INTRODUCCIÓN

La sintomatología músculo-esquelética es muy frecuente en los puestos de trabajo con movimientos repetitivos y la gravedad varía en relación al tiempo de exposición en los mismos, se estima que entre un 30% y 50% de los trabajadores están expuestos a riesgos ocupacionales relacionados con los TME [1]. Las lesiones que se producen no suelen ser mortales, pero originan grandes costes económicos y humanos que afectan seriamente la productividad y rentabilidad.

A nivel internacional, la industria del calzado busca respaldarse en organizaciones que estudian las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, adaptándose a normativas y nuevos métodos que buscan la disminución de afecciones musculares a corto y largo plazo [3], en la provincia de Tungurahua, las pequeñas, medianas y grandes empresas han incurrido en el uso de nueva tecnología para su proceso productivo, que en ciertos casos al no ser estudiadas apropiadamente antes de su implementación generan lesiones por las herramientas y lugares de trabajo mal diseñados o inadecuados [2] [3].

En un estudio realizado por el INSHT se identificó que cerca del 40% de los accidentes laborales en España son provocados por los TME por esfuerzos súbitos y sobreesfuerzos, siendo los diagnósticos más comunes esguinces, torceduras, dislocaciones y fracturas [4].

En la evaluación de los seis puestos de trabajo se pudo determinar que las partes del cuerpo que más sufren afectación son los hombros, la espalda y muñecas, además la aplicación de los métodos Reba y Rula muestran que la mayoría de los operarios se encuentran en un nivel de riesgo medio lo que puede provocar afecciones en músculos, tendones y venas debido al alto grado de inclinación o flexión en las diferentes regiones del cuerpo.

En los capítulos a continuación se analizará el trabajo postural, las consecuencias de la exposición a factores de riesgo ergonómico y la aparición de molestias en la salud, detallando la modalidad de investigación, la forma en que se adquirieron los datos, su análisis y los métodos con los que se evaluaron, exponiendo por último conclusiones y recomendaciones.

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **1.1 Tema**

“ANÁLISIS DE TRABAJO POSTURAL EN EMPRESAS DE MANUFACTURA DE CALZADO EN LA SECCIÓN DE CORTE POR TROQUEL”.

### **1.2 Planteamiento del Problema**

#### **1.2.1 Contextualización**

La industria del calzado es un eje de desarrollo económico que se ha posicionado fuertemente en el sector productivo, a lo largo de los últimos años este constante crecimiento ha generado un aspecto negativo referente a la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores debido a la dificultad de la actividad que el trabajador tiene que realizar.

La despreocupación o desconocimiento por generar un ambiente cómodo para el desarrollo de las labores diarias de los trabajadores ha generado un aumento en la ocurrencia de los trastornos músculo-esqueléticos (TME) llegando a considerarse como uno de los principales problemas de salud pública a nivel mundial [5], se estima que entre del 30 al 50% de los trabajadores están expuestos a riesgos ocupacionales relacionados con los TME [1].

A nivel internacional, la industria del calzado busca respaldarse en organizaciones que estudian las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, adaptándose a normativas y nuevos métodos que buscan la disminución de afecciones musculares a corto y largo plazo. Se estima que entre el 60-90% de los adultos han sufrido o sufrirán dolor de espalda a lo largo de su vida por motivos laborales [6]. Para la Organización Mundial de la Salud (OMS) el análisis de la carga de la enfermedad profesional en el mundo muestra que el

37% del dolor lumbar es atribuido a condiciones ocupacionales, generando en 2005 más de 800.000 días de vida perdidos por incapacidad [5].

Se conoce que las lesiones músculo esqueléticas son una de las causas más frecuentes de accidentes laborales (20-25% del total). Las lesiones que se producen no suelen ser mortales, pero originan grandes costes económicos y humanos que afectan seriamente la productividad y rentabilidad de cualquier empresa industrial o de servicios amenazando así su permanencia en el mercado [6] [7].

Según la OIT, los TME son unas de las enfermedades profesionales más relevantes en materia de salud laboral tanto en los países desarrollados industrialmente como en los de vías de desarrollo, tal es el caso del Ecuador, pues con respecto a los datos más recientes de la Dirección de Riesgos de Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) y que datan del 2012, las afecciones profesionales que más se reportaron fueron las del sistema óseo-muscular relacionadas con la tensión, las cuales se relacionan con el diseño del lugar de trabajo y las malas posturas [8].

A nivel país, las enfermedades que comúnmente se derivan de los TME corresponden a lumbalgias crónicas (dolor en la espalda baja), hernias discales (dolencias de la columna vertebral), síndrome del túnel carpiano (presión sobre los nervios que se transmiten a la muñeca) y hombros dolorosos (uno de los casos de tendinitis). Además, se asevera que el aumento en la prevalencia de lesiones en la espalda baja, cuello y rodillas son el resultado de la inadecuada organización y división del trabajo de los obreros [9].

También, se conoce que la incidencia de los TME puede llegar a ser de 3 a 4 veces más alta en algunos sectores productivos como lo es: la industria manufacturera, la industria de procesamiento de alimentos, la minería, construcción, los servicios de limpieza, la pesca y agricultura [10]. En el Ecuador existen alrededor de 704.556 empresas, de las cuales 52.392 corresponden al sector manufacturero según datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), siendo uno de los sectores que más se desarrolló el correspondiente a la producción del calzado que creció en un 49.6% entre el año 2012 y 2014 generando alrededor de 100 000 fuentes de empleos directos e indirectos [11] [2].

La provincia de Tungurahua abarca el 50% de la producción de calzado de todo el país y por el crecimiento demanda que este producto presenta junto con la necesidad de cumplir

a tiempo con los pedidos, las pequeñas, medianas y grandes empresas han incurrido en el uso de nueva tecnología para su proceso productivo, que en ciertos casos al no ser estudiadas apropiadamente antes de su implementación generan lesiones por las herramientas y lugares de trabajo mal diseñados o inadecuados [2] [3].

La actividad que el trabajador tiene que cumplir en el área de corte de cuero conlleva una gran carga de trabajo mecánico, lo cual produce exposición a factores de riesgo y la aparición de molestias en la salud en un periodo corto de tiempo, los problemas principales se relacionan con traumatismos acumulativos causantes de dolor e inflamación aguda o crónica de tendones, músculos, nervios, afectando principalmente la mano, muñeca, codo, hombro o tronco [12].

Cuando el trabajador comienza a padecer molestias en su salud debido al trabajo manual aparece el factor de ineficiencia y el factor de riesgo ocupacional. Una de las consecuencias del trabajo manual, además del aumento de la mecanización, es que cada vez hay más personas que padecen dolores de espalda, dolores de cuello, inflamación de muñecas, brazos y piernas y tensión ocular [13]. Los TME generan absentismo e impactan en la calidad de vida de las personas, incluso, los casos más severos, obliga muchas veces a los trabajadores a abandonar su vida laboral, debido a que pueden resultar incapacitantes [8].

En las empresas de calzado en las que se realizara el estudio se puede evidenciar que los operarios de corte sufren de molestias físicas, debido a esto el análisis de riesgos ergonómicos en el puesto de trabajo se efectuará debido a que el operario hace un uso continuo de la máquina, las tareas son repetitivas y las dimensiones corporales del trabajador en comparación con las de la máquina al ser muy grandes provocan la adopción de posturas forzadas.

### **1.3 Delimitación del Problema**

#### **1.3.1 Delimitación del Contenido**

**Área Académica:** Industrial y manufactura.

**Línea de Investigación:** Industrial.

**Sublínea de Investigación:** Sistemas de administración de la salud, seguridad ocupacional y medio ambiente.

### **1.3.2 Delimitación Espacial**

El presente proyecto de investigación se lo realizará en el área de corte por troquel de 6 empresas pertenecientes a la CALTU Ambato que han dado apertura a través de la gerencia para el desarrollo del proyecto, las cuales se enumeran a continuación:

1. Pantuflas CM Original
2. Calzado Buffalo.
3. Calzado Calzafer.
4. Calzado Liwi.
5. Calzado Luigi Valdin.
6. Calzado Gamos.

### **1.3.3 Delimitación Temporal**

El proyecto de investigación se desarrollará a partir del 19 de enero del 2017, fecha de aprobación del perfil por el Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial.

### **1.3.4 Justificación**

El proyecto de investigación es de **interés**, debido a que permitirá evaluar la carga postural y los factores de riesgo ergonómico a los cuales el trabajador está expuesto de tal manera que se contribuye con la mejora de las condiciones laborales desde el punto de vista ergonómico entorno a lo que dicta las normativas legales de seguridad en el país.

La **importancia** de la investigación se basa en la necesidad de tener información real y actualizada de la situación en la cual los trabajadores laboran y determinar el nivel de riesgo al que están expuestos, proponiendo soluciones que reduzcan la incidencia negativa sobre ellos, además que contribuya al mejoramiento del proceso productivo a través del establecimiento de condiciones adecuadas de trabajo.

Los **beneficiarios** son los empleados que laboran en el área de corte por troquel de las empresas, la CALTU - Ambato y el Proyecto de Investigación DIDE – UTA “Sistemas de evaluación de riesgo postural utilizando Kinect 2.0 en la actividad de corte de la producción de calzado para la CALTU Ambato” ya que se pretende establecer una

propuesta de desarrollo de una herramienta de evaluación de riesgo postural, los resultados que se obtendrán servirán como indicadores y puntajes a partir de los cuales se establecerá si las posturas son aceptables o no. De los resultados negativos se buscará crear condiciones adecuadas de trabajo para minimizar futuras molestias y trastornos músculo-esqueléticos (TME) y reducir el riesgo ergonómico.

La investigación es **factible** ya que para su realización se dispone de la apertura de las empresas a través de la gerencia y la cámara de calzado (CALTU- Ambato), herramientas necesarias como tecnología para capturar imágenes en alta resolución, información bibliográfica y sitios de consulta que se encuentran disponibles en bibliotecas, revistas científicas o sitios web, además del conocimiento y la experiencia del docente tutor que servirá de guía para la correcta ejecución de la investigación.

Además, los resultados del estudio serán integrados en la ejecución del proyecto de investigación DIDE- UTA “Sistemas de evaluación de riesgo postural utilizando Kinect 2.0 en la actividad de corte de la producción de calzado para la CALTU Ambato.”

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo General**

Analizar el trabajo postural en la sección de corte en las empresas de manufactura de calzado.

### **1.4.2 Objetivos Específicos**

- Describir las actividades y condiciones del operario en la sección de corte por troquel.
- Determinar las posturas de trabajo que se realizan en la operación de corte por troquel.
- Establecer el nivel de riesgo postural de los trabajadores en el área de corte por troquel de acuerdo al método de evaluación seleccionado.
- Integrar los resultados de la investigación al proyecto DIDE titulado, “Sistema de evaluación de riesgo postural utilizando kinect 2.0 en la actividad de corte de la producción de calzado para la CALTU Ambato”.



## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Antecedentes Investigativos**

La sintomatología musculoesquelética es muy frecuente en los puestos de trabajo con movimientos repetitivos y la gravedad varía en relación al tiempo de exposición en los mismos, puede llegar a presentarse patologías graves relacionadas al trabajo que se realiza. Dicha hipótesis se comprobó con un estudio realizado a los trabajadores del área de paneles de una empresa de manufactura que están expuestos a movimientos repetitivos para lo cual se empleó el Cuestionario Quick-DASH, y se obtuvo que de los 22 trabajadores el 60% presenta sintomatología musculoesquelética severa y del 40% restante un 25% presenta una sintomatología menor [14].

En un estudio realizado por el INSHT se identificó que cerca del 40% de los accidentes laborales en España son provocados por los TME por esfuerzos súbitos y sobreesfuerzos, siendo los diagnósticos más comunes esguinces, torceduras, dislocaciones y fracturas. Además, se obtuvo que otras condiciones por las que se dan bajas por sobreesfuerzos físicos se relaciona con las malas posturas, los intentos de coger un peso desproporcionado y la falta de condiciones ergonómicas [4].

Al realizar un análisis de cuáles son las metodologías que se emplea con más frecuencia en una evaluación ergonómica a nivel mundial alcanzando resultados más efectivos se tiene: Ovako Working Analysis System (Owas), Rapid Entire Body Assessment (Reba), Mutua de la Agrupación de Propietarios de Fincas Rústicas de España (Mafre), Modelo Simple Integral (Modsi Parpid Upper Limb Assessment (Rula). El método Owas resalta como una herramienta que permite identificar posturas forzadas que representan sobrecarga postural, en ciertas investigaciones se han evaluado desde 199 hasta 2880 posturas de trabajadores del área industrial. El método Reba aplicado en poblaciones de 30 hasta 55 trabajadores, se emplea igualmente para el análisis de sobrecarga postural en

diversas actividades económicas incluyendo los trabajadores administrativos que hacen uso de equipos de cómputo. En lo referente a la aplicación del método Modsi, se emplea para evaluar sectores relacionados más con la industria automotriz entre 31 a 37 puestos de trabajo y hasta la observación de 54 trabajadores. El método Mafre se emplea para medir el grado de riesgo de exposición para desarrollar lesiones musculoesqueléticas. En sí, dicho método se emplea en el área médica y enfermería, es muy poco utilizado [15].

Mediante la evaluación ergonómica en una empresa automotriz en la que se empleó los siguientes métodos: G-INSHT, UNE-EN 1005-4, Mac, Owas, Reba y el software EvalCARGAS se identificó que las principales afecciones que los trabajadores pueden sufrir al estar expuestos a los factores de riesgo ergonómico son: lumbalgias, hernias discales y cervicalgia. Además, se detectó que la falta de capacitación y el desconocimiento de los trabajadores en temas de ergonomía incrementan los niveles de riesgo [16].

Al estudiar la incidencia de los TME en una población de 93 trabajadores del sector automotriz de la ciudad de Quito, se obtuvo que los operarios que se desempeñan en puestos de trabajo expuestos a posturas forzadas la prevalencia de los TME es del 59.1% y a movimientos repetitivos es de 53.8%. Los trabajadores de talleres son los más expuestos a movimientos repetitivos 91.17%, posturas forzadas 97.06% y manejo de cargas 93.17%. La lumbalgia es el trastorno que más afecta a los trabajadores además de los trastornos en rodillas y en muñecas. También, se detectó que existe una correlación entre la prevalencia de TME y el tiempo de trabajo en la misma actividad, mientras mayor es el tiempo de exposición en la misma actividad, mayor es la prevalencia de TME (16.6% a los 10 años, 87.5% de 11 a 20 años y 100% pasados los 21 años de exposición) [17].

## **2.2 Fundamentación Teórica**

### **2.2.1 La industria de calzado**

La industria del calzado y sus partes es una de las industrias manufactureras más globalizadas, desenvolviéndose dentro de una intensa competencia internacional, donde las actividades de producción se encuentran interconectadas a escala mundial [18].

Este sector ha registrado un rápido crecimiento de la producción y el comercio a nivel mundial, así como un cambio en la distribución geográfica de los orígenes y destinos de los flujos comerciales. De acuerdo con la Cámara de Industria de la Provincia de Tungurahua, en Ecuador, existen más de 5.000 productores de calzado y cerca de 100.000 puestos de trabajo entre directos e indirectos, con una producción anual en el año 2012 de 30 millones de pares. El 50% de la producción total se destina al mercado interno y el 50% restante al mercado exterior [19].

### **1.1. Estudio del trabajo**

Se basa en una serie de técnicas que en particular son el estudio de métodos y medida del trabajo, empleadas para analizar el trabajo humano en todos sus aspectos, lo cual lleva sistemáticamente a investigar los factores que influyen en la eficiencia y economía del caso estudiado y con ello poder mejorarla [20].

#### **1.1.1. Estudio de métodos**

Se refiere al registro, examen crítico y sistemático de los modos existentes y proyectados de llevar a cabo un trabajo, esto con el fin de idear y aplicar métodos más sencillos y eficaces de reducir costos.

En definitiva, el objetivo primordial del estudio de métodos es aumentar los beneficios para la empresa analizando:

- Materias primas y herramientas
- Espacios, edificios, depósitos, almacenes, instalaciones
- Tiempos
- Esfuerzos, tanto mentales como físicos [20].

#### **1.1.2. Medida del trabajo**

Es una técnica que persigue el establecimiento de un método estándar que sirvan de modelo para la realización de un trabajo concreto. Se basa en sí, en la aplicación de técnicas para determinar el tiempo que invierte un trabajador cualificado en llevar a cabo una tarea definida, además de tener en cuenta la fatiga que esta produce y los retrasos personales inevitables [21].

La medida del trabajo sirve para investigar, reducir y eliminar si es posible el tiempo improductivo, el cual se relaciona con dos aspectos el cual es imputable al trabajador (ausencias injustificadas, retrasos, ritmo lento, trabajo con escasa calidad que obliga a reprocesos a achatarramientos, in-observancia de las normas de seguridad que dan lugar a accidentes) y el que es imputable a la dirección (falta de normalización, diseños mal concebidos, falta de planificación, suministro de materias primas y herramientas inadecuadas, mantenimiento de maquinaria y equipos escasos y mal concebido, no obligar al cumplimiento de las normas de seguridad e higiene, políticas de ventas que exigen un número excesivo de cambios de referencias, etc.) [20].

Existen dos métodos de observación directa y dos de observación indirecta para medir el trabajo. Los métodos de directa son el estudio de tiempos y el muestreo del trabajo (implica llevar registro de observaciones aleatorias de una persona o de equipos mientras trabajan) [21].

### **Etapas a seguir en el estudio de tiempos**

1. **Seleccionar**, la tarea que va a ser objeto de estudio.
2. **Registrar, todos** los datos y circunstancias relativos al trabajo, a los métodos y a los elementos de actividad.
3. **Analizar**, con mente crítica los datos que se han registrado, comprobando que se utilizan los métodos y movimientos más eficaces, separando los improductivos.
4. **Medir**, la cantidad de trabajo de cada elemento, expresándola en tiempo.
5. **Reunir o compilar**, el tiempo estándar de la operación, teniendo en cuenta en el estudio de tiempos los suplementos.
6. **Definir**, el método de operación y las actividades a las que corresponde el tiempo medido [20], [22].

### **Técnica utilizada para determinar el tiempo tipo o tiempo estándar**

Estas técnicas consisten en determinar el tiempo de ejecución de una tarea consiste en determinar el llamado tiempo tipo o tiempo estándar:

**TR = Tiempo de reloj**, es el tiempo que invierte el operario para realizar la tarea encomendada y se mide mediante cronómetro (no se toma en cuenta tiempos de descanso ni por fatiga ni por necesidades personales).

**TN = Tiempo normal**, es el que resulta de relacionar el tiempo reloj y factor ritmo. Es el tiempo medido por el cronómetro que un operario capacitado, conocedor de la tarea y desarrollándola a un ritmo normal invertiría en la realización de la tarea.

**Tp = Tiempo tipo o tiempo estándar**, es el tiempo necesario para que un trabajador capacitado y conocedor de su tarea la realice a un ritmo normal, añadiendo los suplementos correspondientes por fatiga y por atenciones personales [20], [21].

### 2.2.2 Ergonomía

La Ergonomía puede definirse como el diseño del sitio de trabajo, equipo, máquinas, herramientas, productos, medio ambiente y los sistemas. Considerando las capacidades físicas, fisiológicas, biomecánicas y psicológicas-cognitivas del ser humano, con la meta de optimizar la efectividad, productividad del sistema de trabajo garantizando la salud y bienestar de los trabajadores [15].

La ergonomía estudia las condiciones en las cuales se desarrolla una actividad buscando optimizar la interacción entre el trabajador, máquina y ambiente de trabajo con el fin de adecuar los puestos, ambientes y la organización del trabajo a las capacidades y limitaciones de los trabajadores. El especialista en ergonomía, denominado ergonomista, estudia la relación entre el trabajador, lugar de trabajo y diseño del puesto de trabajo [4].

De esta manera, mediante la Ergonomía, se pretende mejorar la interacción del clínico como ser humano, con su equipo o maquinaria de trabajo para promover su salud y seguridad, evitando así lesiones o daños causados por posturas inadecuadas durante su desempeño [16].

### 2.2.3 TME

Según la OTI, los TME se encuentran entre los problemas más importantes de salud en el trabajo, tanto en los países desarrollados industrialmente como en los que se encuentran en vías de desarrollo. Su impacto es tal, que actualmente los TME son una de las

principales causas de sufrimiento humano, pérdida de productividad laboral y pérdidas económicas [17] .

Los TME incluyen todas aquellas alteraciones que recaen sobre la columna vertebral y/o los miembros superiores o inferiores, afectando estructuras musculares o esqueléticas y se consideran una patología típica de la profesión. Se caracterizan por la presencia de incomodidad, discapacidad o dolor persistente en articulaciones, músculos y tendones, causado o agravado por movimientos repetitivos y el mantenimiento de posturas corporales incorrectas o forzadas [16].

La mayor parte de estas enfermedades musculo-esqueléticas producen molestias o dolor local y restricción de la movilidad, que pueden obstaculizar el rendimiento normal en el trabajo o en otras tareas de la vida diaria. Casi todas las enfermedades musculo-esqueléticas guardan relación con el trabajo, en el sentido de que la actividad física puede agravarlas o provocar síntomas, incluso aunque las enfermedades no hayan sido causadas directamente por el trabajo [17].

#### **2.2.4 Causas de los TME**

La mayoría de los TME relacionados con el trabajo se desarrollan a lo largo del tiempo. Normalmente no hay una única causa de los TME, sino que son varios los factores que trabajan conjuntamente. Entre las causas físicas y los factores de riesgos organizativos se incluyen:

- Manipulación de cargas, especialmente al agacharse y girarse.
- Movimientos repetitivos o forzados.
- Posturas extrañas o estáticas.
- Vibraciones, iluminación deficiente o entornos de trabajo fríos.
- Trabajo a un ritmo elevado.
- Estar de pie o sentado durante mucho tiempo en la misma posición.

Existen datos crecientes que vinculan los TME con factores de riesgo psicosocial (en especial combinados con riesgos físicos), entre los que se incluyen:

- Alto nivel de exigencia de trabajo o una escasa autonomía.
- Escasa satisfacción laboral [23].

Las dolencias o lesiones que afectan a músculos, tendones, articulaciones, ligamentos y huesos están causados principalmente por el esfuerzo mecánico excesivo de estas estructuras biológicas. Los tejidos pueden forzarse excesivamente si el exterior o el interior del organismo experimenta fuerzas directas o de torsión muy intensas. La duración de la exposición también es un factor importante que influye en el desarrollo de TME, para determinarla se toma en cuenta, principalmente el número de repeticiones por unidad de tiempo [24].

### **2.2.5 Clasificación de los TME**

La clasificación se divide en dos grupos, la primera clasificación considera un elemento dañado, mientras que la segunda propuesta agrupa las lesiones musculoesqueléticas según la zona del cuerpo donde se localizan.

### **2.2.6 Carga postural**

La sobrecarga mecánica en el trabajo y en el tiempo libre constituye un factor causal importante. Una sobrecarga brusca, o una carga repetida y mantenida, pueden lesionar diversos tejidos del sistema musculoesqueléticos [25]. Para el análisis de la carga postural han sido diseñados un amplio grupo de métodos, tales como: Owas, Posture Targetting, Rapid Upper Limb Assessment (Rula), Vira, Arban, Portable Ergonomic Observation [26].

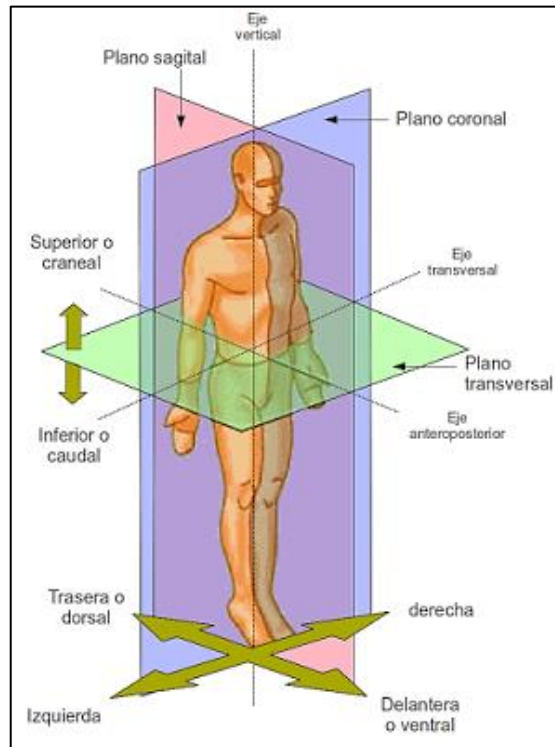
### **2.2.7 Puntos de referencia del cuerpo**

Para poder describir la posición espacial de los segmentos del cuerpo humano se ha utilizado tradicionalmente un sistema de coordenadas cartesiano con origen en el centro de gravedad del cuerpo, Fig. 1. Con frecuencia, los movimientos se nombran con respecto a los planos frontal, sagital y coronal [27].

Los términos más usados que describen la posición de las estructuras anatómicas son:

- **Anterior.** - Hacia el frente o de frente
- **Posterior.** - Hacia atrás o por detrás
- **Superior.** -Encima o por encima
- **Inferior.** - debajo o por debajo
- **Cefálico.** -la cabeza y la cola puede emplearse en relación con el tronco

- **Lateral.** - lejos del plano medio o de la línea media
- **Distal.** -lejos del tronco a la raíz de la extremidad
- **Proximal.** - cercano al tronco o raíz de la extremidad
- **Superficial-** cercano a la superficie del cuerpo o de la piel [28].



**Fig. 1. Planos del cuerpo [29]**

### 2.2.8 Métodos de evaluación de carga postural

Los métodos de evaluación de los TME permiten valorar los factores de riesgo presentes en los puestos de trabajo. Con los resultados obtenidos se plantean soluciones que permitan reducir el riesgo y lo lleven a niveles aceptables.

Estos métodos ayudan a identificar y valorar los factores de riesgos presentes en los puestos de trabajo y según los resultados obtenidos proponer alternativas de rediseño para que el nivel de riesgo de exposición sea aceptable [30]. En la actualidad existen dos clasificaciones de dichos métodos, los cuales son: los directos e indirectos [31].

**Métodos indirectos,** se relacionan con la observación. Se emplean datos obtenidos a pie de campo de los movimientos y acciones realizadas por el operario. Dentro de estos métodos están: Rula Owas, Lest, Niosh, Ocra, Reba, Bula, etc.



Dentro de las ventajas de su aplicación se tiene: el coste económico, no se da la interrupción del trabajo, lo pueden aplicar personas sin conocimiento previo y tienen una escasa utilización de materiales. La desventaja es la falta de precisión y la variabilidad inter e intra observacional [31].

**Métodos directos**, precisan de diferentes aparatos y equipos electrónicos para obtener información requerida para evaluar las posturas y movimientos que adoptan los trabajadores y consecutivamente se encuentra el grado de riesgo al que se encuentran expuestos. Entre las técnicas más comunes están: electro-miografía, electro-goniometría, goniometría, digitalización de imágenes, etc.

Dentro de las ventajas están la precisión, exactitud y el contenido informativo por la gran cantidad de información obtenida se dificulta la interpretación de la misma. Entre las desventajas esta que por la gran cantidad de información recolectada existe dificultad para interpretar la misma [31].

En la actualidad los métodos más utilizados por los ergónomos están: el método NIOSH (73.4%) para la evaluación manual de cargas, el método Rula (51.6%) para el análisis postural (miembros superiores), el método JSI para la evaluación de movimientos repetitivos (39,3%) y el método Owas igualmente para el análisis postural (todo el cuerpo), estos porcentajes se los relaciona con la sencillez que tienen para su aplicación. Con respecto al método Reba, este supone la aplicación del método Rula pues se deriva de este y más la evaluación de los miembros inferiores [30].

## **1.2. Movimientos repetitivos**

Las lesiones de las partes blandas de las articulaciones (tendones, nervios, bursas, etcétera) son un problema cada vez más frecuente en el mundo laboral. Las lesiones por esfuerzo repetidos (LER) también se las conoce como microtraumatismos repetitivos (MTR), aun cuando se origina por las condiciones de trabajo y otros aspectos a continuación se presenta los siguientes factores [32]:

- Mantenimiento de posturas forzadas de las extremidades superiores, particularmente muñeca u hombro.
- Aplicación de una fuerza manual excesiva.

- Ciclos de trabajo muy repetitivos, dando lugar a movimientos rápidos de pequeños grupos musculares o tendinosos.
- Tiempos de descanso insuficientes.

Dichas enfermedades afectan a trabajadores que se relacionan más con el sector de la industria alimentaria, de calzado, fabricación en cadena, etc. Las etapas en las que se desarrolla esta patología son [32], [33]:

- Síntomas de fatiga muscular y molestia moderada.
- Dolor grave que acaba limitando el movimiento de las articulaciones afectadas.
- Situación crónica de limitación funcional.
- Absentismo, incapacidad laboral.

### **2.2.9 Owas**

El método Owas, tal y como afirman Karhu, Kansu y Kuorinka, es un método sencillo y útil destinado al análisis ergonómico de la carga postural. Su aplicación para evaluar los puestos de trabajo y la adopción de las mejoras encontradas, proporciona buenos resultados tanto en la mejora de la comodidad de los puestos de trabajo como en el aumento de la calidad de la producción, y por ende en el aumento del factor productividad [34].

Este método fue desarrollado en 1974 y 1978 en la empresa Ovako Oy junto al Instituto Finlandés de Salud Laboral para la Industria Siderúrgica y posteriormente se aplicó a otras industrias como la de la construcción. Dicho método se basa en la observación y registro de las posturas adoptadas con 252 posibles combinaciones según [35]:

- Posición del tronco, extremidades superiores e inferiores
- Carga o fuerza

A diferencia de Rula y Reba que analizan posturas individuales, Owas tiene la capacidad de valorar de forma global todas las posturas adoptadas durante la tarea, pero a su vez proporciona valores menos precisos, pero es uno de los más utilizados [36].

- Primero, se observa las posturas a evaluar y a cada postura se la clasifica asignándole un código de postura.

- Después, con cada código de postura se obtiene una valoración de riesgo o incomodidad que supone su adopción asignándole una Categoría de riesgo (Owas distingue cuatro categorías de riesgo por postura)
- Posteriormente, vuelve a evaluar el riesgo o incomodidad para cada parte del cuerpo (espalda, brazos y piernas) de forma global (toma en cuenta todas las posturas adoptadas). Para esto se asigna una categoría de riesgo a cada parte del cuerpo en función de la frecuencia de las distintas posiciones.
- Finalmente, el análisis de las cargas de las Categorías de riesgo calculadas para cada postura observada, así como para las distintas partes del cuerpo de forma global ayuda a identificar las posturas y posiciones más críticas y sus acciones correctivas.

Al igual que los otros métodos según la puntuación obtenida se identifica la acción a realizar, Tabla 1.

**Tabla 1. Categorías de riesgos y acciones correctivas - Owas [36]**

<b>Categoría del riesgo</b>	<b>Efecto de la postura</b>	<b>Actuación</b>
<b>1</b>	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético	No requiere acción
<b>2</b>	Posturas con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético	Se requiere acciones correctivas en un futuro cercano
<b>3</b>	Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético	Se requiere acciones correctivas lo antes posible
<b>4</b>	La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo-esquelético	Se requiere tomar acciones correctivas inmediatamente

### 2.2.10 Reba

El método Reba (Rapid Entire Body Assessment) fue propuesto por Sue Hignett y Lynn McAtamney y publicado por la revista especializada *Applied Ergonomics* en el año 2000.

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. Además, define otros factores que considera determinantes para la valoración final de la postura, como la carga o fuerza manejada, el tipo de agarre o el tipo de actividad muscular

desarrollada por el trabajador. Permite evaluar tanto posturas estáticas como dinámicas, e incorpora como novedad la posibilidad de señalar la existencia de cambios bruscos de postura o posturas inestables [37].

Se trata de una nueva forma de analizar qué factores influyen en la carga postural dinámica y estática, la interacción carga - persona y la “gravedad asistida” para el mantenimiento de la postura de las extremidades superiores. Este método está basado en el método Rula se emplea sobre todo cuando existen cambios bruscos de posición, además del tipo y calidad del agarre de objetos con la mano, se lo emplea principalmente en la industria de la salud [31], [38].

### **Fases de aplicación**

Reba evalúa posturas individuales y no conjuntos o secuencias de posturas, se selecciona las posturas a analizar ya sea porque tienen mayor carga postural, por su duración, su frecuencia o porque tienen mayor desviación con respecto a la posición neutra [39]

- Primero, se observa varios ciclos de trabajo y se determina las posturas a evaluar. Si el ciclo es muy largo o no existe ciclos se pueden realizar evaluaciones a intervalos regulares y se considera el tiempo de permanencia de la postura. Este método se debe aplicarse al lado derecho e izquierdo del cuerpo por separado. Reba divide el cuerpo en dos grupos que son los mismos de la Fig. 1.
- Se asigna puntuaciones a cada zona corporal y se modifican según la puntuación resultante de la medición de los ángulos que forman las partes del cuerpo.
- Después, las puntuaciones globales de los grupos A y B son modificadas en base al tipo de actividad muscular, así como la fuerza aplicada durante el desarrollo de la tarea. En el caso del grupo A también se modifica en base al tipo y calidad del agarre de objetos con la mano
- Finalmente, se obtiene la puntuación final en base a los valores globales modificados el cual es proporcional al riesgo que conlleva la realización de la tarea. Las puntuaciones finales se dividen en cuatro niveles de actuación Tabla 2.

Tabla 2. Niveles de actuación según la puntuación final obtenida - Reba [39]

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

La Fig. 2 resume el proceso de obtención del nivel de actuación del método Reba.

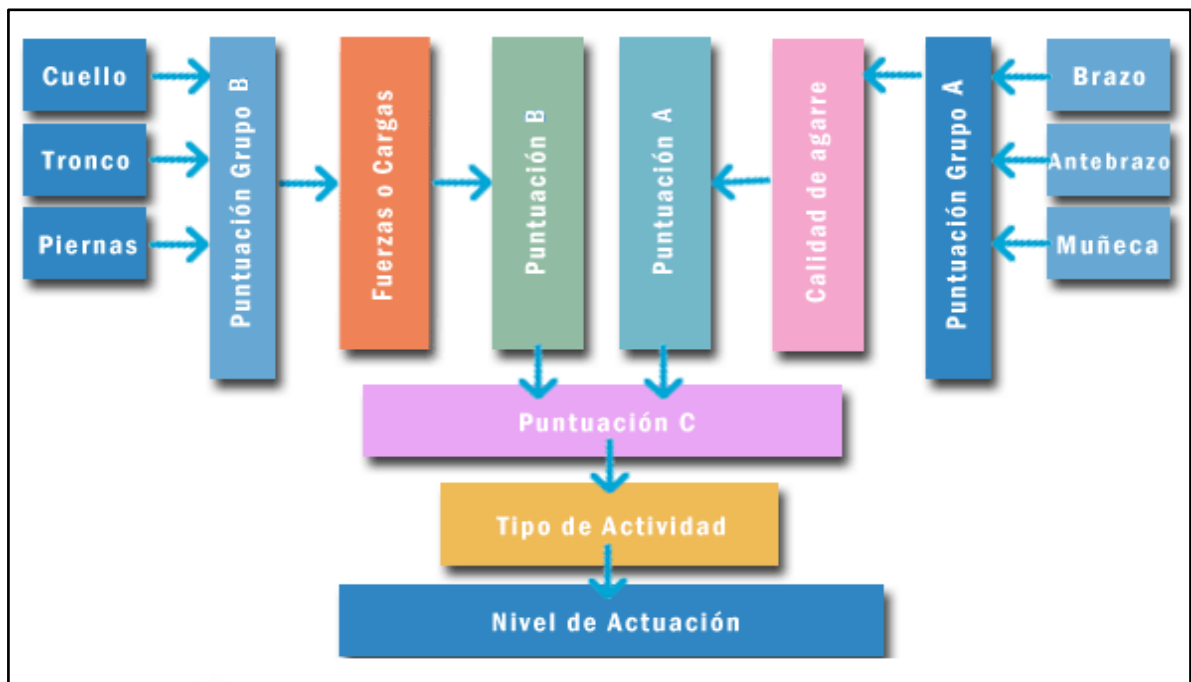


Fig. 2. Esquema de puntuación Reba [39]

### 2.2.11 Rula (Rapid Upper Limb Assessment)

Rula es un método desarrollado para evaluar la exposición de personas a posturas, fuerzas y actividad muscular, que como es conocido contribuyen a la aparición de desórdenes músculo-esqueléticos de extremidad superior. En Rula, se observan y puntúan las posiciones de los segmentos corporales, incrementándose la puntuación a medida que las posturas están más desviadas de la posición natural. Las puntuaciones son primero

calculadas por separado para el brazo, antebrazo y muñecas (grupo A); y el tronco, cuello y piernas (grupo B). Éstas son combinadas para obtener la puntuación final de la postura [40].

### **Fases de aplicación**

Este método se aplica en tres fases: en la primera fase 1 se determina las posturas de trabajo, en la segunda se determina el sistema de puntuación y en la tercera se establece la escala de niveles de intervención, con esto se tiene una idea del riesgo y la necesidad de intervención del mismo [41].

Rula evalúa posturas individuales y no conjuntos o secuencias de posturas, se selecciona las posturas a analizar ya sea porque tienen mayor carga postural, por su duración, su frecuencia o porque tienen mayor desviación con respecto a la posición neutral [42].

- Primero, se observa varios ciclos de trabajo y se determina las posturas a evaluar. Si el ciclo es muy largo o no existe ciclos se pueden realizar evaluaciones a intervalos regulares y se considera el tiempo de permanencia de la postura. Este método se debe aplicarse al lado derecho e izquierdo del cuerpo por separado. Rula divide el cuerpo en dos grupos tal como se observa en la Fig. 3.



**Fig. 3. Grupos de evaluación en Rula [42]**

- Posteriormente, se asigna puntuaciones a cada zona corporal y estas después estas se modifican en base a la puntuación resultante de la medición de los ángulos que forman las partes del cuerpo. Para cada miembro el método determina la forma de medir el ángulo.
- Después, las puntuaciones globales de los grupos A y B son modificadas en base al tipo de actividad muscular, así como la fuerza aplicada durante el desarrollo de la tarea.
- Finalmente, se obtiene la puntuación final en base a los valores globales modificados el cual es proporcional al riesgo que conlleva la realización de la tarea. Las puntuaciones finales se dividen en cuatro niveles de actuación Tabla 3.

**Tabla 3. Niveles de actuación según la puntuación final obtenida - Rula [42]**

Nivel	Puntuación	Actuación
1	1 o 2	Riesgo aceptable
2	3 o 4	Pueden requerirse cambios en la tarea, es recomendable realizar una investigación detallada.
3	5 o 6	Se requiere el rediseño de la tarea.
4	7	Se requiere cambios urgentes en la tarea.

La Fig. 4 resume el proceso de obtención del nivel de actuación del método Rula.



**Fig. 4. Esquema de puntuación Rula [42]**

### 2.2.12 OCRA Check List

Check List OCRA es una herramienta derivada del método OCRA desarrollado por los mismos autores. El método OCRA (Occupational Repetitive Action) considera en la valoración los factores de riesgo recomendados por la IEA (International Ergonomics Association): repetitividad, posturas inadecuadas o estáticas, fuerzas, movimientos forzados y la falta de descansos o periodos de recuperación, valorándolos a lo largo del tiempo de actividad del trabajador.

Considera otros factores influyentes como las vibraciones, la exposición al frío o los ritmos de trabajo. Por ello, existe consenso internacional en emplear el método Ocrá para la valoración del riesgo por trabajo repetitivo en los miembros superiores, y su uso es recomendado en las normas ISO 11228-3 y EN 1005-5 [43].

#### 1.2.1. Enfermedades causadas por posturas forzadas y movimientos repetitivos

Dentro de este grupo de enfermedades están las reumáticas que se originan por lesiones del aparato osteomuscular (músculos, huesos y articulaciones), que usualmente son provocadas por sobreesfuerzos, movimientos repetitivos y vibraciones. Dichas patologías se clasifican en: articulares, periarticulares y óseas vertebrales [44].

##### Patología articular

- **Artrosis:** es el tipo de lesión más frecuente entre la población en general. Se presenta en el trabajador como consecuencia de traumatismos, movimientos o posturas forzadas, afectando generalmente a las articulaciones de los dedos, las manos, los codos, etc.

##### Patología periarticular

- **Bursitis:** se deben a la inflamación de las bolsas serosas. Presentándose en los trabajadores que realizan trabajos de rodillas (colocadores de parquet y baldosas, trabajos en minas, servicio doméstico, etc.).
- **Tenosinovitis:** se deben a esfuerzos continuados y contusiones y se caracteriza por hinchazón y dolor a la presión sobre el tendón al moverse (dedo en resorte, tenosinovitis De Quervain). Se presenta en los trabajadores que realizan operaciones



en las que se precisa realizar de manera persistente o repetitiva, la pinza de los dedos pulgar e índice.

- **Neuropatías por atrapamiento:** son producidas por traumatismos o compresión crónica en un punto determinado del trayecto de un nervio, tales como, el **síndrome del túnel carpiano** frecuente en trabajos que requieren el uso de herramientas vibrátiles o en los que el trabajador debe realizar movimientos repetitivos de flexión, extensión o desviación forzada de la muñeca y la **ciática** provocada por la compresión extrema del nervio ciático a consecuencia de una postura de sentado inadecuada sobre taburete, banco o asiento poco ergonómico [32], [44].

### Patología vertebral

Esta patología afecta a la columna vertebral (vértebras, ligamentos y músculos intervertebrales) y generalmente, está causada por sobreesfuerzos en la manipulación de cargas o malas posturas. Entre las patologías laborales más frecuentes se incluyen los dolores cervicales, dorsales y lumbares [44].

Dentro de los microtraumatismos repetitivos se diferencian unas alteraciones específicas asociadas gestos y posturas forzadas de las articulaciones de las extremidades superiores comunes a diferentes oficios o tareas [32], Tabla 4 .

**Tabla 4. Relación entre alteraciones y los oficios y tareas que las generan [32]**

Alteración	Factor de riesgo	Oficios / Tareas
<b>El síndrome del túnel carpiano</b>	Flexión o extensión repetida de la muñeca. Torsión repetida de la muñeca. Esfuerzos repetidos de la muñeca en posturas reforzadas. Desviación radial o cubital.	Pulir, afilar, abrillantar, lijar, tareas de montaje, teclear, empaquetar, lavar a mano, martillar, enladrillar, fregar. Cajeros, mecanógrafas, cocineros v matarifes.
<b>Tendinitis</b>	Esfuerzos repetidos con la muñeca en extensión-flexión o con desviación cubital.	Trabajo en prensas de montaje, uso de alicates, tendido de cables y empaquetar.
<b>Tenosinovitis</b>	Empujar con la muñeca en extensión y desviación radial o en supinación. Maniobras de presión con la palma de la mano, estando la muñeca en flexión o extensión. Torsión rápida de la muñeca.	Pulir, afilar, abrillantar, trabajo en prensas, coser, cortar, uso de alicates, atornillar, escurrir, retorcer.

### **1.3. Cuestionario Nórdico Musculo- Esquelético Estandarizado (Snq)**

Los síntomas músculo-esqueléticos (SMSQs) se han registrado con el Cuestionario Nórdico Musculo Esquelético o Cuestionario Nórdico Estandarizado que evalúa [45]:

- 1) **Ocurrencia de SMSQs sin especificar zona corporal**, la presencia o no presencia de síntomas sin diferenciar zonas corporales.
- 2) **Ocurrencia de SMSQs en cada una de las zonas corporales del cuerpo**, en algún momento de los últimos doce meses. El cuestionario se acompaña de dibujos esquemáticos con las zonas corporales rayadas.
- 3) **Número total de zonas con ocurrencia positiva de sintonías del tronco y los miembros superiores**, en algún momento de los últimos doce meses. Se realiza un simple sumatorio de las zonas SNQ con ocurrencia positiva.

También se ha registrado, aunque no se han tratado en el análisis [45]:

- 4) Ocurrencia de SMSQs en los últimos 7 días
- 5) Asistencia a la consulta de un profesional de la salud sobre los SMSQs.

### **2.3 Selección de métodos de evaluación ergonómica**

Evaluar un puesto de trabajo suele requerir de la aplicación de varios métodos, dado que en un mismo puesto puede existir diversas tareas y cada tarea diversos factores de riesgo presentes, es un error tratar de determinar que método de evaluación emplear en función del puesto a evaluar. El método debe escogerse en función del factor de riesgo que se desea valorar. Existe multitud de métodos de evaluación de puestos para cada factor de riesgos [25] . A continuación, en la Fig. 5. Esquema de selección de métodos según la tarease presenta un esquema de selección de métodos según la tarea.

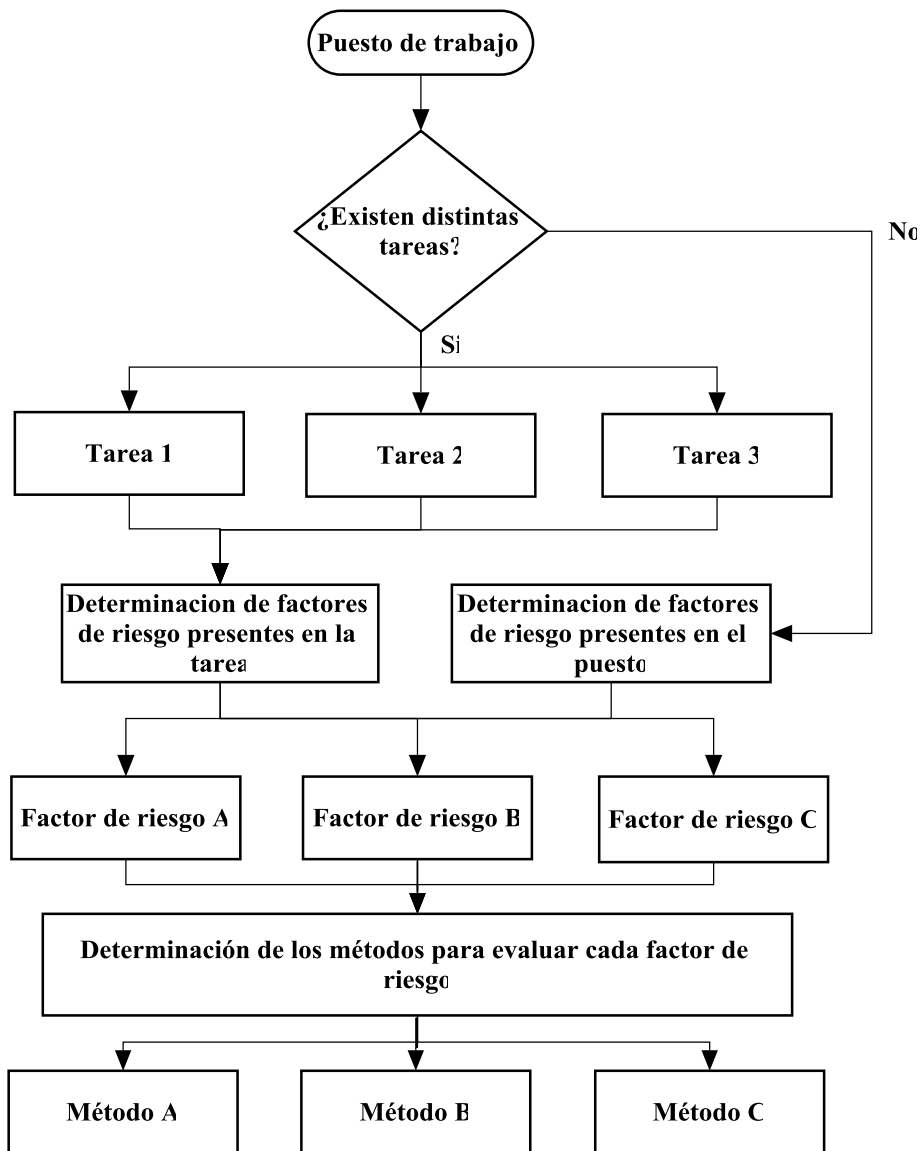


Fig. 5. Esquema de selección de métodos según la tarea

## 2.4 Diagrama de Pareto

El Diagrama de Pareto es una gráfica en donde se organizan diversas clasificaciones de datos por orden descendente, de izquierda a derecha por medio de barras sencillas después de haber reunido los datos para calificar las causas. De modo que se pueda asignar un orden de prioridades. Mediante el Diagrama de Pareto se pueden detectar los problemas que tienen más relevancia mediante la aplicación del principio de Pareto (pocos vitales, muchos triviales) que dice que hay muchos problemas sin importancia frente a solo unos graves [46]. A continuación, en la Fig. 6 se presenta un ejemplo del diagrama.

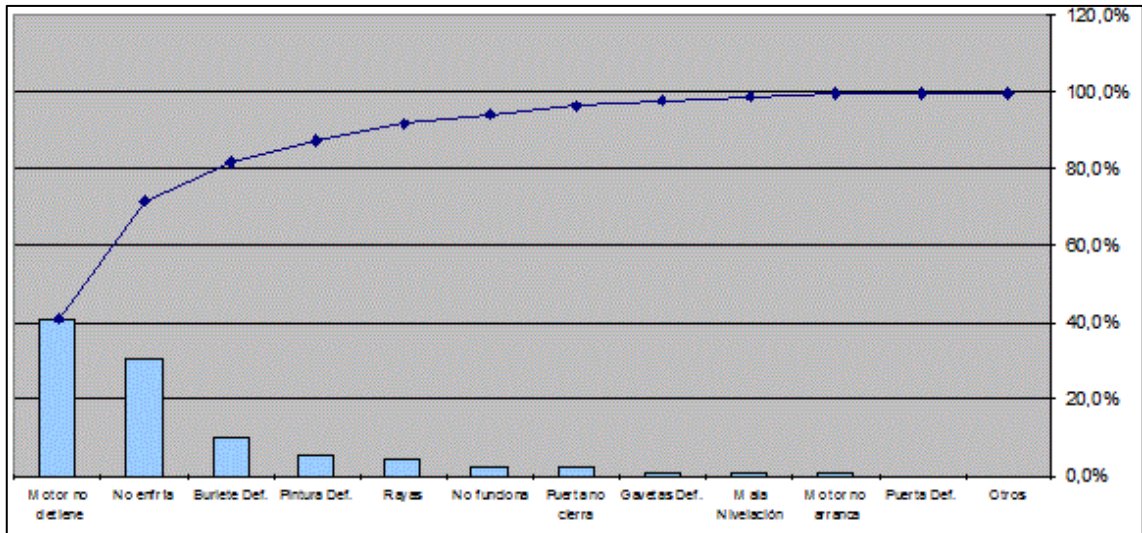


Fig. 6. Diagrama de Pareto [46].

Ya que, por lo general, el 80% de los resultados totales se originan en el 20% de los elementos. La minoría vital aparece a la izquierda de la gráfica y la mayoría útil a la derecha. Hay veces que es necesario combinar elementos de la mayoría útil en una sola clasificación denominada otros, la cual siempre deberá ser colocada en el extremo derecho. La escala vertical es para el costo en unidades monetarias, frecuencia o porcentaje [46].

### 2.5 Método de valoración de la actividad

Es una herramienta desarrollada por la compañía Paredes y Asociados para la evaluación del personal en recursos humanos, para determinar las actividades esenciales se debe aplicar las pruebas de evaluación, mediante las escalas de identificación de actividades

$$Total = Frecuencia + (Consecuencia * Complejidad) \quad (1)$$

Las actividades con puntuaciones más altas serán las esenciales pudiendo ser máximo 4 [47].

### 2.6 Kinovea

Kinovea es un reproductor de vídeo Fig. 7, comúnmente aplicado en el ámbito deportivo, se ha diseñado con el objetivo de estudiar las prácticas deportivas, analizar su desempeño y encontrar problemas al momento de entrenar; la aplicación principal es el análisis de imágenes y descripción de trayectorias mas no la edición del video.



**Fig. 7. Imagen software Kinovea [48]**

## **2.7 Propuesta de Solución**

El presente proyecto propone el análisis del trabajo postural en los operarios del área de corte por troquel en las empresas de manufactura de calzado, para establecer estadísticas de riesgo postural en esta área, de tal manera que los resultados que se han obtenido se utilicen como base al proyecto de investigación.

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1 Modalidad de la Investigación**

##### **3.1.1 Investigación Aplicada**

La investigación es de carácter aplicativo ya que se integra los conocimientos adquiridos en la carrera de ingeniería industrial en procesos de automatización en la evaluación de las posturas de trabajo en el área de corte en las empresas de manufactura de calzado, para establecer el nivel de riesgo ergonómico en los trabajadores de esta área en la fabricación de calzado.

##### **3.1.2 Investigación Bibliográfica - Documental**

En el desarrollo del proyecto de investigación se utilizará la modalidad bibliográfica documental debido a que se recurrirá a bibliografía especializada en el campo de evaluación ergonómica referente a posturas de trabajo, así también otras fuentes como informes, artículos, recursos de la web, para la obtención de información que permita fundamentar teórica y científicamente la investigación.

##### **3.1.3 Investigación de Campo**

La investigación es de campo debido a que se realizara en el área de corte de las empresas manufactureras de calzado. Ya que en ella se realizará una descripción de las actividades y condiciones del puesto de trabajo, determinación de las posturas de trabajo y establecimiento del riesgo postural.

#### **3.2 Población y Muestra**

La investigación se aplicará al operario del puesto de trabajo de corte por troquel con mayor experiencia de cada una de las seis empresas de manufactura de calzado de la CALTU Ambato entre las que se tiene:

**Tabla 5. Número de personas en las que se aplicara el estudio**

Empresa	Número de personas
Liwi	1
Calzafer	1
Luigi Valdini	1
Pantuflas CM	1
Buffalo	1
Gamos	1

### **3.3 Recolección de Información**

La recolección de información en el proyecto comienza con el análisis de todas las actividades y tareas relacionadas con el área de corte en la fabricación de calzado en las empresas, con el fin de definir a detalle los materiales, equipos, herramientas y energías utilizadas para cumplir con las actividades de esta área, con ello se establece las cuales son las condiciones del medio ambiente laboral; con la información descrita anteriormente se establecerá la duración y frecuencia de las posturas adoptadas por los trabajadores con el fin de establecer las más críticas, para ello se utilizará técnicas de observación directa recolectando la información en listas de chequeo apropiadas y hojas de registro. Así mismo es necesario la utilización de observación indirecta a través de videos y fotografías para definir las posturas más frecuentes adoptadas por los trabajadores para no entorpecer el desarrollo de actividades. Las observaciones se harán al menos dos veces, uno inicial y otra definitiva.

También se utilizará tablas cuali-cuantitativas de métodos estándares para la asignación de puntaje en torno a las posturas adoptadas y al nivel de riesgo que están generan a los trabajadores, con el fin de establecer una evaluación ergonómica postural. En la investigación se precisará realizar encuestas y entrevistas al personal, jefes y propietario de las respectivas empresas, con el fin de obtener información detalla del proceso en el área de corte.

### **3.4 Procesamiento y Análisis de Datos**

#### **Observación**

- Objeto a ser observado
- Establecer el método de registro de datos (fichas fotografías videos)
- Organizar la información
- Registrar datos
- Corregir datos
- Tabular datos
- Analizar e interpretar datos
- Elaborar conclusiones

#### **Encuesta**

- Recolección de información.
- Revisión de la información.
- Tabulación de datos.
- Interpretación de datos.
- Presentación de resultados.

#### **Método para el cálculo del número de observaciones con el método estadístico**

- Identificar puesto de trabajo
- Selección de actividades
- Efectuar un cierto número de observaciones preliminares (n')
- Aplicación de la fórmula de cálculo.
- Registrar datos

#### **Método para la descripción de actividades en un periodo de observación**

- Determinar el tiempo de observación más representativo de la tarea.
- Escoger un momento en que el operario presente una actividad constante sin interrupciones.
- Mediante el uso de una filmadora capturar las actividades desarrolladas por el operario.



- Mediante un análisis del video describir el número de repeticiones y el tiempo que duraba cada acción.
- Registrar datos

### **Método de valoración de la actividad**

- Lista de actividades desempeñadas en el puesto de trabajo
- Aplicación de escalas para la calificación de actividades
- Matriz de actividades esenciales y perfil de competencias
- Guía para la identificación de conocimientos informativos
- Identificación de elementos de interacción primaria en la actividad

### **Método de valoración de la carga postural**

- Determinar la tarea a ser observada.
- Determinar el periodo de tiempo de observación.
- Realizar la descomposición de la tarea en operaciones elementales o sub-tareas para un análisis pormenorizado.
- Identificar durante la observación las diferentes posturas que adopta el trabajador.
- Registrar las diferentes posturas adoptadas por el trabajador utilizando fichas, fotografías y videos.
- Ordenar la información.
- Corregir de la información.
- Selección del método de evaluación ergonómica.
- Valorar las posturas adoptadas por el trabajador dependiendo del método a usarse.
- Tabular de datos.
- Analizar e interpretación de los datos.
- Elaborar conclusiones.

## **3.5 Desarrollo del Proyecto**

### **Fase Inicial**

- Identificación del puesto de trabajo.
- Enlistar y describir equipos maquinarias y herramientas.

- Levantamiento de procesos.

### **Fase de Desarrollo**

- Determinar los ciclos de trabajo.
- Aplicar método para la valoración de actividades.
- Seleccionar métodos de valoración
- Establecer estrategia de valoración.
- Elaborar documentos para registro de datos.
- Toma de datos (Captura en fotos y videos el procedimiento de corte por troquel).
- Aplicar métodos de valoración.
- Registrar las diferentes posturas adoptadas por el trabajador.
- Seleccionar posturas a ser valoradas.
- Determinar el nivel de riesgo a partir del valor final calculado.

### **Fase Final**

- Análisis e interpretación de resultados.
- Elaboración de estadísticas de resultados mediante tablas y gráficos.

## CAPÍTULO IV

### DESARROLLO DE LA PROPUESTA

El presente capítulo tiene como finalidad analizar el trabajo postural en los operarios del área de corte por troquel en las empresas de manufactura de calzado pertenecientes a la CALTU Ambato. Para el desarrollo de la investigación se trabaja con una muestra de dichas empresas, las cuales son: Calzado Calzafer, Liwi, Luigi Valdini, Pantuflas CM, Buffalo y Gamos. A modo de ejemplo se detalla el estudio de la evaluación realizada en la empresa de calzado Buffalo Industrial, en donde se establece estadísticas de riesgo postural mediante la aplicación de métodos de evaluación ergonómica y se determina el nivel de actuación requerido para que los trabajadores no presenten una alta exposición a padecer TME.

#### **Cámara nacional de calzado “CALTU”**

La Cámara Nacional de Calzado “CALTU”, domiciliada en la ciudad de Ambato, fue creada el 8 de Julio del 2008, es una entidad gremial, sin fines de lucro que actualmente se encuentra representada legalmente por la Dra. Lilia Villavicencio. Se rige por las leyes ecuatorianas pertinentes a su naturaleza institucional, al Código de la Producción, Código Civil; así como por los estatutos y reglamentos que se dictaren.



**Fig. 8. Logotipo CALTU**

Las actividades son de asociación gremial, organización de ferias y exposiciones relacionadas con la industria del calzado y actividades de capacitación; se caracteriza por

apoyar a sus socios en la gestión y desarrollo del sector cuero y calzado de todo el país [49].

### **Objetivos estratégicos**

Entre sus principales objetivos estratégicos está conseguir fondos de la cooperación internacional para el desarrollo de proyectos aprovechando la representatividad del gremio y la trayectoria de sus socios [50].

### **Objetivos operacionales**

Retomar la razón de ser la Cámara Nacional de Calzado (CALTU) como una instancia de convergencia en búsqueda de beneficio para los empresarios y empresarias del sector cuero y calzado, además de establecer convenios internacionales con instituciones que organizan foros, rondas de negocios, ferias, etc. para que el sector cuero y calzado tenga más y mejoras alternativas para desarrollar inteligencia de mercado [50].

### **Metas**

Desarrollar proyectos sobre temas de proveeduría nacional y productos para nuevos nichos de mercado (zapatos para salud), además participar cada año en ferias de calzado y accesorios en países pertenecientes a Europa, Comunidad Andina de Naciones [50].

#### **4.1 Fase Inicial: Estudio del puesto de trabajo**

La Tabla 6 muestra el listado de empresas que forman parte de la cámara de calzado y además se detalla el Número de empresas que brindaron apertura para la realización del estudio. La empresa de calzado Buffalo Industrial se toma como ejemplo para el estudio, esta empresa establecida en el cantón Ambato, provincia de Tungurahua que se especializa en la fabricación de calzado industrial y zapato casual para damas y caballeros.

**Tabla 6. Listado de empresas que pertenecen a la Cámara de Calzado e Tungurahua**

BASE DE DATOS SOCIOS ACTUALES						
Empresas que brindaron apertura para la investigación			S/I = Sin Información			
Nº	RUC	NOMBRE COMERCIAL	PROPIETARIO	DIRECCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO	TÉLEFONO
1	1800933929001	Pantuflas CM Original	Torres Lozada Hugo Vitervo	Parroquia Benítez Barrio los Laureles	calzado_marcelito@andinanet.net	03275536 - 0991161701
2	1801242700001	Gamos	Algel Gutiérrez	Pasaje Reinaldo Miño y Av. Atahualpa	calzadogamos@andinanet.net	032845355 - 032841540
3	1891751881001	Emicalza	Darquea Holguín Hernán Patricio	Av. Pasteur y Grecia	emicalza@outlook.es	032827006 - 0999924640
4	1801635812001	Calzado Marcia	Cherrez Pillalaza Jorge Patricio	Rocafuerte y Mera	pcherrez60@yahoo.com	32841414
5	1890140447001	Calzafer Cia. Ltda.	Guido Alejandro Echeverría	Av. El Cóndor y Av. Tangaiche	calzafer@hotmail.com	32408373
6	1803161361001	GOB	Silvia Elizabeth Baldospin Santana	Parroquia Augusto N. Martínez	silvanabaldospin@hotmail.com	32451397
7	1808300299001	Infantil Hércules	Yolanda Lozada Santana	Cádiz 06-65 y Av. Tangaiche	infantilhercules@hotmail.com	32840145
8	501290829001	Calzado Bull	Jiménez Freire Daniel Santiago	Calle Tambo y Crucita	gerencia@calzadoecuador.com	032450916 - 0998527755
9	1890153905001	Compañía de calzado Luigi Valdini	Eliecer Valdospin	Parroquia Augusto N. Martínez y Av. 13 de diciembre	luigi-valdini@hotmail.com	32854249
10	1801369297001	Creaciones Carrillo	Carrillo Eugenio Carlos Enrique	Av. Los Guaytambos y Albaricoques	creacionescarrillo57@yahoo.com	32460916
11	S/I	Liwi	Lilia Villavicencio	Av. Los Atis	S/I	098 734 7358
12	1801629120001	Lady Rose	Jorge Pérez	Av. Los Chasquis 0657 y Sta. Cruz	ladyrose@interactive.net.ec	032851046 - 0999615599
13	1802911642001	Calzado Family	Wilson Samuel Supe Núñez	Av. Los Atis y Manuel Ligorburo	calzadofamily@hotmail.com	032416641 - 0988916711
14	1713338257001	Gariza	Miguel Ricardo García	Calle 4 y Av. D	mrgfabrica@hotmail.com	032434134 - 032434144
15	1802931046001	JP By Bettini	Pintado Méndez Jorge Geovanny	Huachi Chico	geovannypint@hotmail.com	032585608 - 032401459
16	1890010667001	Plasticaucho Industrial S. A	Francisco Vivero Daysi Rentería Javier Cuesta	Panamericana Norte Km 10 Parque Industrial Ambato	fervilla@plasticaucho.com.ec	032998500 - 0991808600
17	1708032311001	Vecachi	Calixto Peñaloza	Parque Industrial Ambato Calle A	S/I	032434027 - 0999128762

#### 4.1.1 Datos del área de corte por troquel de la empresa de calzado Buffalo

Tabla 7. Ficha de identificación

FICHA DE IDENTIFICACIÓN	
DATOS DE LA EMPRESA	
Empresa: <b>Calzado Buffalo</b>	Fecha de elaboración: <b>14/11/2016</b>
	
Dirección: <b>Calle Imbabura y Gertrudis Esparza (Letamendi)</b>	
Teléfono: <b>032841414</b>	
Celular: <b>---</b>	
E-mail: <b>pcherrez60@yahoo.com</b>	
Gerente: <b>Arq. Jorge Patricio Cherrez Pillalaza</b>	
Número de trabajadores en el área de corte: HOMBRES: <b>1</b> MUJERES: <b>2</b>	
Número de trabajadores para el estudio: <b>1</b>	
Producto que oferta la empresa: <b>Calzado Industrial</b>	
DATOS DEL TRABAJADOR EVALUADO	
Nombre: <b>Sra. Silvia Palate</b>	
Edad: 18-20 <input type="checkbox"/> 20-30 <input type="checkbox"/> 30-40 <input checked="" type="checkbox"/> 40-50 <input type="checkbox"/>	
Sexo: Masculino <input type="checkbox"/> Femenino <input checked="" type="checkbox"/>	
Estatura del trabajador: <b>1,45 m.</b>	
Mano Dominante: Derecha <input checked="" type="checkbox"/> Izquierda <input type="checkbox"/>	
Tiempo de trabajo en la empresa: <b>5 años</b>	
Horario de Trabajo: <b>08:00 – 17:30</b>	Pausas en la Jornada: <b>Media hora para el almuerzo.</b>
Recesos: <b>Ninguno</b>	
Capacitación: Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
Tema Tratado: <b>Enfermedades laborales, primeros auxilios</b>	
<p><b>Observación</b></p> 	
<p>El análisis de riesgos ergonómicos en el puesto de trabajo se efectuará debido a que el operario hace un uso continuo de la máquina, las tareas son repetitivas y las dimensiones corporales del trabajador en comparación con las de la máquina al ser muy grandes provocan la adopción de posturas forzadas.</p>	

## 4.2 Descripción general del proceso productivo para la fabricación de calzado

En la Fig. 9 se observa un esquema general de todas las secciones y actividades que forman parte de la cadena de producción.

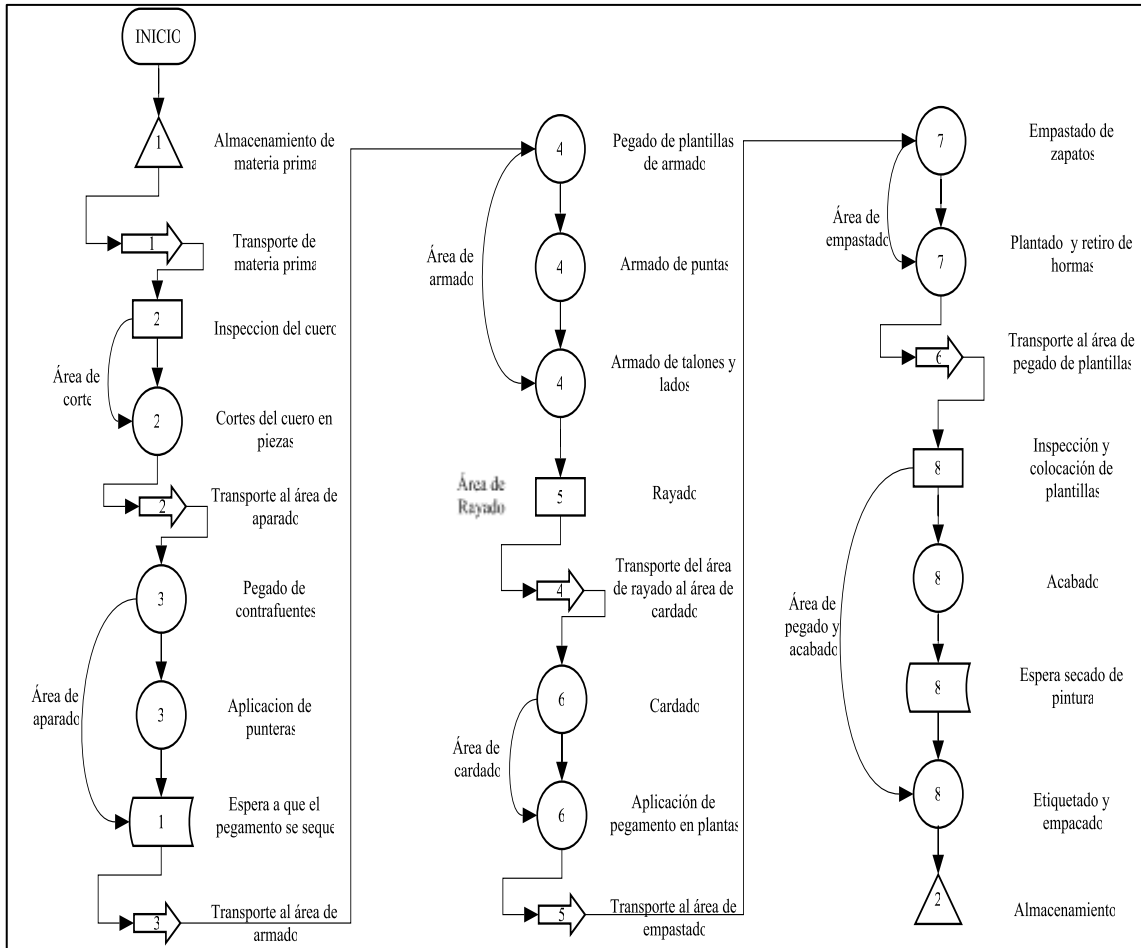




Fig. 9. Cadena de producción tipo de una empresa de calzado

## 4.3 Tipos de maquinaria utilizada para el corte


En la industria los diferentes modelos de prensas hidráulicas de corte están siendo reemplazadas con cortadoras laser, la utilización de estas máquinas requiere de un menor esfuerzo físico por parte del operario, aunque se necesita un elevado conocimiento en programación; en el estudio solo se consideraran las prensas hidráulicas, en la industria se emplea una gran cantidad de modelos de estas máquinas debido a las especificaciones y del tipo de calzado que se fabrique, Fig. 10 y Fig. 11, de forma general los tipos de maquinaria que se encontraron en las 6 empresas de calzado se describen a continuación, Tabla 8.

Tabla 8. Tipos de troqueles

TIPOS DE TROQUEL MAS COMUNES EN LA INDUSTRIA		
Imagen	Denominación	Características
 <p>Fig. 10. Troqueladora de bandera [51]</p>	<p>Prensa oleodinámica de corte de brazo giratorio o máquina de troquelar de bandera</p>	<p>Posee dos pulsadores para su accionamiento</p> <p>Se puede regular su potencia</p>
 <p>Fig. 11. Troqueladora de carro móvil [51]</p>	<p>Troqueladora oleodinámica de carro móvil.</p>	<p>La unidad de corte se desplaza sobre toda la mesa de trabajo</p> <p>El accionamiento y desplazamiento se lo realiza con una barra de mando</p> <p>Posee sensores infrarrojos que condicionan el corte y garantizan seguridad.</p>

En la Tabla 9, se detalla las características y dimensiones de la máquina de corte hidráulico que, utilizada el operario, esta ensamblada en china por la marca Huasen.

Tabla 9. Ficha técnica del troquel [52]

	Características técnicas		Dimensiones	
	Modelo	HSA/B-200	Mesa de trabajo -largo (mm)	908
Fuerza máxima de corte	200KN	Mesa de trabajo – ancho (mm)	470	
Área de trabajo(mm)	900*430	Altura del piso a mesa de trabajo (mm)	1042	
Ancho de brazo giratorio (mm)	370	Altura del piso a los pulsadores de accionamiento (mm)	1296	
Corte(mm)	90	Distancia entre los dos pulsadores(mm)	368	
Motor Potencia de motor	0.75KW			
Dimensiones generales(mm)	900*820*1400			
Tamaño de embalaje(mm)	1050*1000*1500			
N.W(con aceite)	650kg			
G.W	740kg			



## 4.4 Análisis del puesto de trabajo

### 4.4.1 Cálculo del tiempo referencial por actividad

Para el cálculo del tiempo referencial o tiempo promedio de cada actividad primero se definirá el número de observaciones o tamaño de la muestra, los métodos más utilizados son el método estadístico y el método tradicional [53], el procedimiento de aplicación solo requiere que se efectúen cierto número de observaciones preliminares ( $n'$ ), y la aplicación de la formula (1), cuyo resultado determinara el total de observaciones.

$$n = \left( \frac{40\sqrt{n' \sum x^2 - \sum(x)^2}}{\sum x} \right)^2 \quad (2)$$

Dónde:

$n'$  = numero de observaciones preliminares [53].

En cambio, en el segundo se debe seguir un procedimiento; los pasos a seguir se detallan a continuación:

- Realizar una muestra tomando 10 lecturas si los ciclos son  $\leq 2$  minutos y 5 lecturas si los ciclos son  $> 2$  minutos.
- Calcular el rango o intervalo de los tiempos de ciclo.
- Calcular la media aritmética o promedio.
- Hallar el cociente entre rango y media.
- Buscar el cociente en una tabla estandarizada para el cálculo de observaciones [53].

El método escogido será el estadístico, donde se seleccionarán 3 actividades y se obtendrán 5 observaciones preliminares de cada una, como se presenta a continuación en la Tabla 10. La toma de tiempos de cada observación se realizará mediante filmaciones al operario durante el desarrollo de la actividad.

**Tabla 10. Cálculo del número de observaciones por el método estadístico**

Actividades	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	$\sum x$	$\sum x^2$	$n = \left( \frac{40\sqrt{n' \sum x^2 - \sum(x)^2}}{\sum x} \right)^2$
Escoger banda de cuero	24	20	20	20	21	105	2217	$8,7 \approx 9$
Transportar moldes	14	13	14	12	15	68	930	$8,99 \approx 9$
Numerar, apilar y empacar piezas cortadas	55	48	50	48	58	259	13497	$9,63 \approx 10$

Según los resultados, las actividades: escoger banda de cuero y transportar moldes requieren de 9 observaciones, en cambio la actividad numerar, apilar y empacar piezas cortadas requiere de 10 observaciones; el número seleccionado será el mayor, caso contrario, podría haber un alto margen de error al momento de calcular el tiempo referencial, Tabla 11.

**Tabla 11. Tiempo referencial de las actividades en el proceso de corte**

<b>DETERMINACIÓN DEL TIEMPO REFERENCIAL PARA LAS ACTIVIDADES EN EL PROCESO DE CORTE</b>											
<b>Área: Producción</b>						<b>Fecha de Elaboración: 14/11/2016</b>					
<b>Modo en que se desarrolla la actividad: Troquel</b>						<b>Elaborado por: José Fernando Espinoza</b>					
						<b>Revisado por: Ing. Luis Morales Perrazo</b>					
<b>ACTIVIDADES</b>											
<b>1</b>	Revisar orden de producción					<b>8</b>	Troquelar pieza				
<b>2</b>	Escoger banda de cuero					<b>9</b>	Separar pieza del molde				
<b>3</b>	Trasladar banda de cuero					<b>10</b>	Numerar, apilar y empacar piezas cortadas				
<b>4</b>	Escoger moldes del armario										
<b>5</b>	Transportar moldes										
<b>6</b>	Preparar área de trabajo										
<b>7</b>	Colocar molde										
<b>ANÁLISIS DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD</b>											
<b>Actividades</b>	<b>OBSERVACIONES (seg.)</b>										<b>TIEMPO PROMEDIO (seg.)</b>
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	
<b>1</b>	10	8	12	15	10	9	14	12	10	10	11
<b>2</b>	24	20	20	20	21	25	18	30	16	15	20,9
<b>3</b>	20	15	20	30	28	16	20	18	16	20	21,9
<b>4</b>	35	25	39	32	30	45	38	28	23	36	33,1
<b>5</b>	14	13	14	12	15	10	12	10	8	11	11,9
<b>6</b>	8	10	9	5	10	7	6	12	7	9	8,3
<b>7</b>	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2,2
<b>8</b>	4	4	4	3	4	4	5	4	4	4	4
<b>9</b>	2	3	2	2	2	2	1	2	2	2	2
<b>10</b>	55	48	50	48	58	80	35	42	25	65	50,6





















#### 4.5 Análisis del puesto de trabajo

##### 4.5.1 Descripción del proceso en el área de corte

A continuación, se detallan las actividades de todo el proceso de corte por troquel en un cursograma analítico, además se aplica una valoración de la actividad aplicando la herramienta evaluación del personal en recursos humanos desarrollado por la Compañía

Limitada Paredes y Asociados [47], con el fin de determinar la actividad más compleja o crítica mediante la aplicación de 3 criterios: frecuencia (F), consecuencia del error (CE) y complejidad (CM), ver Tabla 12.

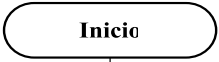
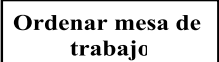
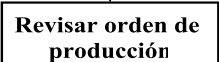
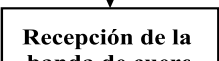
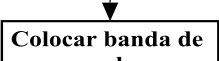
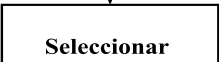
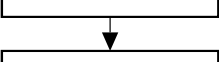
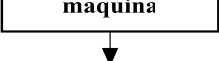

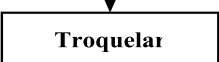
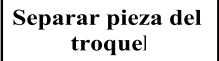
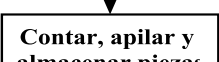

Tabla 12. Ficha de levantamiento de proceso en el área de corte

FICHA DE LEVANTAMIENTO DE PROCESOS EN EL AREA DE CORTE											
Elaborado por: José Fernando Espinoza Guano							Ficha N° 01				
Revisado por: Ing. Luis Alberto Morales Perrazo							Fecha de realización: 14/11/2016				
Persona que realiza el corte: Sra. Silvia Palate						Número de pares que corta al día: 250 de diferente talla cada uno					
Recursos: Chaveta, mesa, troqueles, troqueladora.						Material destinado al corte: Napa, Gabuzon					
Modo de corte: Manual <input type="checkbox"/> Troquel <input checked="" type="checkbox"/>						Posición en la que trabaja: De pie					
Reprocesos: Siempre <input type="checkbox"/> Rara vez <input checked="" type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/>											
Modelo de calzado: S21											
RESUMEN											
Operación		F	Frecuencia con la que se ejecuta la tarea								
Transporte		CE	Consecuencia de los errores, que tan grave es el desempeño incorrecto de la actividad								
Espera		CM	Complejidad; el grado de esfuerzo y nivel de conocimiento que requiere la actividad.								
Inspección		Las gradaciones de las escalas para la valoración de la actividad se detallan en el anexo 1.									
Almacenamiento											
CURSOGRAMA ANÁLITICO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN							VALORACIÓN DE LA ACTIVIDAD				
N°	Descripción de la Actividad	Símbolo					Tiempo (min)	F	CE	CM	TOTAL
											
1	Revisar orden de producción						0,18	5	2	1	7
2	Escoger banda de cuero						0,35	5	2	3	11
3	Trasladar banda de cuero						0,37	5	1	1	6
4	Escoger moldes del armario						0,55	5	3	2	11
5	Transportar moldes						0,20	5	1	1	6
6	Preparar área de trabajo						0,14	5	1	1	6
7	Colocar molde						0,04	5	1	3	8
8	Troquelar pieza						0,07	5	3	3	14
9	Separar pieza del molde						0,03	5	1	1	6
10	Numerar, apilar y empacar piezas cortadas						0,84	5	2	1	6

La tabla anterior muestra que, con una puntuación de 14, la actividad de troquelar pieza tiene la mayor calificación y el mayor nivel de riesgo.

#### 4.5.2 Descripción de actividades del corte por troquel, Tabla 13.

Tabla 13. Actividades del proceso corte por troquel

Flujograma del proceso de corte	Descripción de la actividad
 <p>Inicio</p>	<p>El área en que el operario se desenvuelve debe estar ordenada y libre de obstáculos</p>
 <p>Ordenar mesa de trabajo</p>  <p>Revisar orden de producción</p>	<p>El operario comenzara su trabajo dependiendo de la orden de pedido que se le haya entregado.</p>
 <p>Recepción de la banda de cuero</p>  <p>Colocar banda de cuero en la mesa de corte</p>	<p>Según el modelo de calzado el operario solicitara al bodeguero la banda de cuero, se debe constatar que la banda se encuentre en buenas condiciones.</p> <p>La banda debe estirarse completamente en la mesa de corte del troquel</p>
 <p>Seleccionar troqueles</p>  <p>Encender la maquina</p>  <p>Calibrar la máquina</p>	<p>El operario escogerá los troqueles según el modelo del calzado y se los colocará en una base cerca del troquel para su fácil manipulación</p> <p>Encender la máquina y esperar un momento a que se caliente.</p>
 <p>Presión adecuada</p> <p>Si</p>  <p>Troquelar</p>	<p>Se debe calibrar la presión de la maquina dependiendo del grosor del cuero que se cortara, si se hace una prueba de corte y es satisfactoria se seguirá cortando, caso contrario el operario volverá a regular la presión.</p> <p>El troquel se puede accionar de varias formas, las más comunes son por botones o por una barra de mando, depende del modelo del troquel.</p>
 <p>Separar pieza del troquel</p>  <p>Contar, apilar y almacenar piezas</p>  <p>Fin</p>	<p>Separar las piezas cortadas del molde, se puede utilizar herramientas adicionales para hacerlo más sencillo.</p> <p>Contar las piezas cortadas, marcarlas o rayarlas con el código del zapato al cual pertenece y almacenarlas para su posterior traslado al área de aparado.</p>

Una de las características del proceso productivo que manejan las empresas en la fabricación del zapato es que las actividades comienzan en el área de corte, **Tabla 13** se muestra de manera general las actividades del proceso.

#### **4.6 Selección del método de evaluación ergonómica**

Una de las maneras de escoger el método de evaluación es mediante la utilización de un software de selección, el cual fue creado por la Universidad Politécnica de Valencia [54] y tiene el objetivo de hacer más sencilla la selección del método mediante la comparación de factores y criterios que el sujeto a ser evaluado presenta.

Entre los factores de riesgo que coinciden en el análisis de selección del método están las posturas inadecuadas o mantenidas durante periodos de tiempo prolongado y los movimientos que tienen elevada repetitividad; con respecto a las posturas que son susceptibles a causar molestias, el nivel de análisis que el estudio requiere es exhaustivo.

En la determinación de la frecuencia de posturas inadecuadas que el operario realiza y las zonas del cuerpo que se ven más afectadas es difícil dar una afirmación ya que cualquiera de las dos opciones es posible, en el **Anexo 1** se muestra los resultados obtenidos al alternar las respuestas; de la misma forma resulta difícil escoger la alternativa que determina la parte del cuerpo que está afectada por la repetitividad de movimientos.

Después de la selección, el software propone los siguientes métodos de evaluación.

- ✓ Método Owas
- ✓ Método Rula
- ✓ Método Reba

La diferencia del método Owas con los métodos Rula y Reba es que no toma en consideración los ángulos de desviación o flexión de las distintas partes del cuerpo, además tampoco considera la mano o muñeca para determinar el nivel de riesgo de la postura ni la repetitividad en la actividad, debido a esto, el empleo del método Owas queda descartado.

Los métodos Rula y Reba presentan muchas similitudes en la metodología de evaluación, ambos métodos solo evalúan posturas individuales mas no secuencias de posturas, a continuación, la Tabla 14 lo muestra de mejor manera.

**Tabla 14. Comparación de la aplicación de los métodos Rula y Reba**

<b>Comparación de los métodos Rula y Reba</b>			
<b>Parte del cuerpo al que está aplicado</b>		<b>Rula</b>	<b>Reba</b>
<b>Partes del cuerpo analizados y aspectos considerados</b>	Brazo	✓	✓
	Antebrazo	✓	✓
	Muñeca	✓	✓
	Giro de muñeca	✓	✓
	Agarre de muñeca	X	✓
	Carga o Fuerza	✓	✓
	Cuello	✓	✓
	Tronco	✓	✓
	Piernas	✓	✓
	Actividad muscular	✓	✓
	Cambios bruscos de posturas	X	✓
	Posturas inestables	X	✓

La principal diferencia que presentan los dos métodos es en la evaluación de la muñeca, mientras que el método Rula califica el giro de la muñeca, el método Reba califica el agarre que tiene la mano, además el método rula no califica los cambios bruscos de posturas o las posturas inestables pero debido a que en la actividad analizada es estática y repetitiva no se toman en consideración.

Debido a que la investigación requiere una evaluación detallada de las extremidades superiores, en especial de la muñeca, brazo y antebrazo se ha decidido utilizar los siguientes métodos:

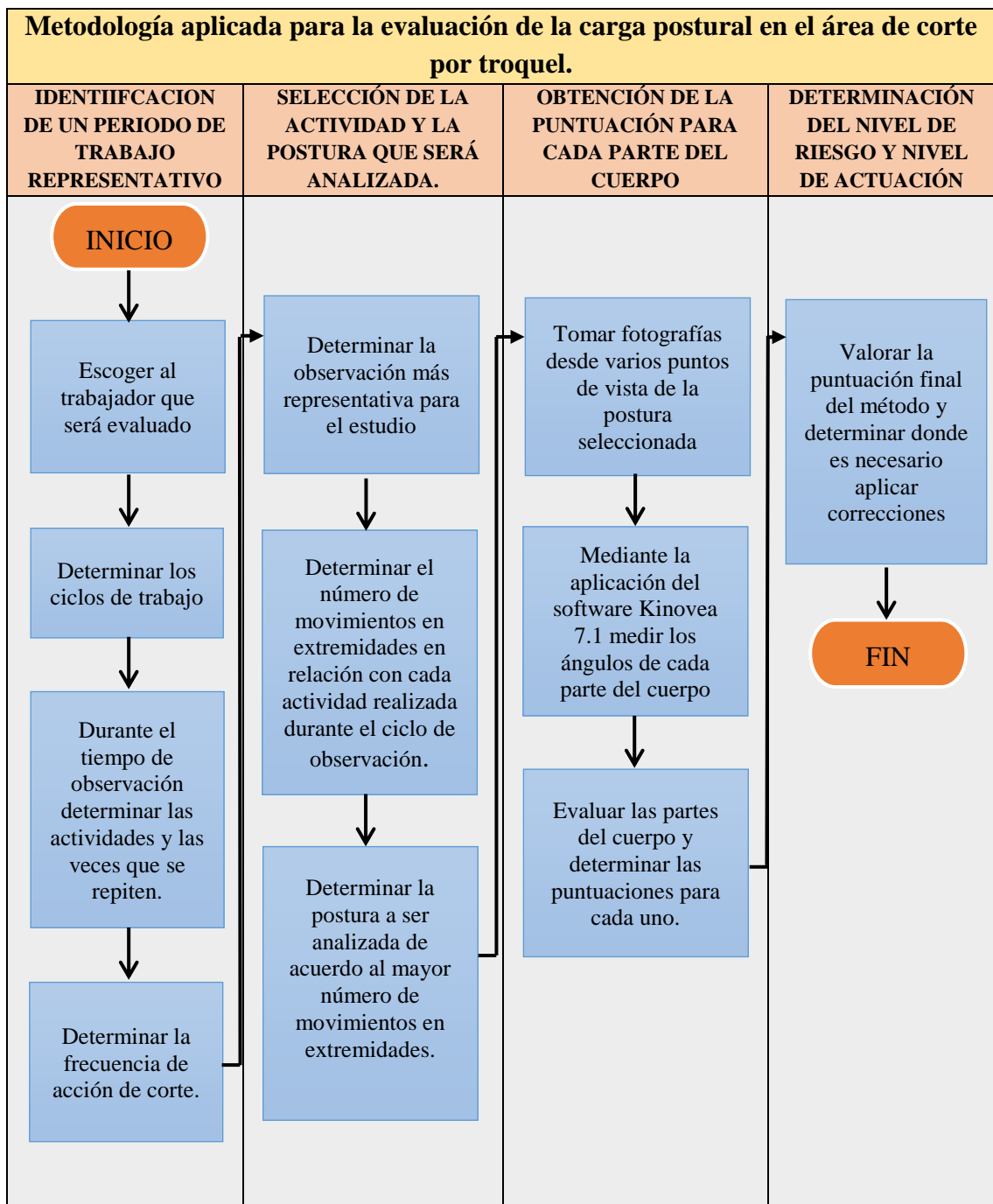
- ✓ Método Rula
- ✓ Método Reba

De esta manera se considera que se obtendrá toda la información necesaria y una comparación a detalle de las diferentes partes del cuerpo, las puntuaciones finales y los niveles de acción.

#### 4.7 Metodología aplicada para la evaluación de la carga postural en el área de corte por troquel

En la Tabla 15, se detalla la secuencia de actividades a seguir para la evaluación ergonómica del área de corte por troquel en las 6 empresas de calzado.

Tabla 15. Metodología Aplicada para la Evaluación



#### **4.8 Evaluación de carga postural**

El corte por troquel es una actividad que no tiene actividades constantes o definidas, debido a que están sujetas a las órdenes de producción, las cuales indica la cantidad que se debe cortar y en qué momento, otro inconveniente es que al momento de cortar el operario cambia constantemente los moldes por las diferentes tallas y modelos de zapatos que se le presenta, lo que imposibilita la determinación de ciclos de trabajo regulares.

Se realizó 3 observaciones de igual intervalo de tiempo a diferentes horas del día, queda a consideración del evaluador el momento en que se realizara la toma de datos.

#### **4.9 Detalle de las actividades en cada observación**

Para la realización de este análisis se empleó el cálculo del factor de frecuencia (FF), desarrollado en el método Check List Ocra que se aplica en la evaluación de la repetitividad de los movimientos; para determinar este valor es necesario identificar el tipo de acciones técnicas realizadas en el puesto [55].

Cada una de las observaciones se realizaron el momento en que el trabajador presento una actividad constante sin interrupciones; mediante la utilización de una filmadora se capturo a detalle las actividades que realizaba el operario en un lapso de 10 minutos (600 segundos), tiempo de observación que es recomendado por el método de evaluación ergonómica OWAS [30], a fin de obtener la frecuencia o el número de repeticiones de cada actividad y el tiempo que duraba cada acción.

El resultado obtenido es una descripción a detalle de las actividades del trabajador durante los 10 minutos, como se observa en la Tabla 16, Tabla 17 y Tabla 18 en estas se aprecia de manera más sencilla las de mayor duración y mayor frecuencia; estos movimientos repetitivos influyen en el riesgo que suponen sobre la salud del trabajador. Así pues, un mayor número de acciones por unidad de tiempo, o un menor tiempo para realizar un número determinado de acciones, supone un incremento del riesgo [55].



**Tabla 16. Detalle de las actividades para la observación 1**

<b>DETALLE DE ACTIVIDADES DEL PUESTO DE TRABAJO</b>				
<b>EVALUACIÓN DE LA REPETITIVIDAD</b>				<b>Observación N° 01</b>
<b>CÁLCULO DE LA FRECUENCIA DE ACCIÓN</b>				
<b>Fecha de realización:</b> 14/11/2016			<b>Inicio:</b> 12:50	
			<b>Finalización:</b> 13:00	
<b>Tipo de modelo del zapato:</b> S21			<b>Tiempo de ciclo observado:</b> 10 min. (600 seg.)	
<b>Se realizan pausas durante el ciclo:</b> NO				
<b>N° de acción</b>	<b>Acción Técnica</b>	<b>N° de repeticiones</b>	<b>Segundos/Acción</b>	<b>Duración (seg.)</b>
1	Preparar área de trabajo	2	7	14
2	Escoger molde	2	2	4
3	Colocar molde	6	2	12
4	Troquelar molde 1	6	4	24
5	Separar pieza del molde	6	2	12
6	Numerar, apilar y empacar piezas cortadas	1	25	25
7	Separar banda de cuero	2	20	40
8	Retornar moldes al armario	1	45	45
9	Revisar orden de producción	1	9	9
10	Escoger banda de cuero	1	45	45
11	Acomodar banda de cuero	8	5	40
12	Colocar molde	45	2	90
13	Troquelar molde 2	45	3	135
14	Cortar sobrantes	3	5	15
15	Separar pieza del molde	45	2	90
<b>Total</b>	<b>N° de acciones</b>	<b>174</b>	<b>Tiempo de ciclo (seg)</b>	<b>600</b>

Las actividades troquelar molde, colocar molde y separar pieza del molde son las que tienen mayor número de repeticiones y mayor tiempo empleado en las observaciones 1, 2 y 3.

Tabla 17. Detalle de las actividades para la observación 2

<b>DETALLE DE ACTIVIDADES DEL PUESTO DE TRABAJO</b>				
<b>EVALUACIÓN DE LA REPETITIVIDAD</b>				<b>Observación N<sup>o</sup> 02</b>
<b>CÁLCULO DE LA FRECUENCIA DE ACCIÓN</b>				
<b>Fecha de realización:</b> 14/11/2016			<b>Inicio:</b> 14:00	
			<b>Finalización:</b> 14:10	
<b>Tipo de modelo del zapato:</b> S21			<b>Tiempo de ciclo observado:</b> 10 min. (600 seg.)	
Se realizan pausas durante el ciclo: NO				
<b>N<sup>o</sup> de acción</b>	<b>Acción Técnica</b>	<b>N<sup>o</sup> de repeticiones</b>	<b>Segundos/Acción</b>	<b>Duración (seg.)</b>
1	Contar piezas cortadas	1	120	120
2	Preparar área de trabajo	4	10	40
3	Colocar molde	42	2	84
4	Cortar sobrantes	3	5	15
5	Troquelar pieza	42	3	126
6	Separar pieza del molde	42	2	84
7	Numerar, apilar y empaçar	1	80	80
8	Ordenar mesa de trabajo	1	9	9
9	Trasladar banda de cuero	1	42	42
<b>Total</b>	<b>N<sup>o</sup> de acciones</b>	<b>137</b>	<b>Tiempo de ciclo (seg)</b>	<b>600</b>

Tabla 18. Detalle de las actividades para la observación 3 (parte 1)

<b>DETALLE DE ACTIVIDADES DEL PUESTO DE TRABAJO</b>				
<b>EVALUACIÓN DE LA REPETITIVIDAD</b>				<b>Observación N<sup>o</sup> 03</b>
<b>CÁLCULO DE LA FRECUENCIA DE ACCIÓN</b>				
<b>Fecha de realización:</b> 07/11/2016			<b>Inicio:</b> 14:45	
			<b>Finalización:</b> 14:50	
<b>Tipo de modelo del zapato:</b> S21			<b>Tiempo de ciclo observado:</b> 10 min. (600 seg.)	
Se realizan pausas durante el ciclo: NO				
<b>N<sup>o</sup> de acción</b>	<b>Acción Técnica</b>	<b>N<sup>o</sup> de repeticiones</b>	<b>Segundos/Acción</b>	<b>Duración (seg.)</b>
1	Colocar molde	60	2	120
2	Troquelar piezas	60	3	180
3	Separar pieza del molde	60	2	120
4	Acomodar cuero	2	30	60

**Tabla 16. Detalle de las actividades para la observación 3 (parte 2)**

N <sup>a</sup> de acción	Acción Técnica	N <sup>a</sup> de repeticiones	Segundos/Acción	Duración (seg.)
5	Cortar sobrantes	3	10	30
6	Trasladar banda de cuero	20	1	20
7	Atender solicitudes	20	1	20
8	Contar y apilar piezas	1	50	50
<b>Total</b>	<b>N<sup>a</sup> de acciones</b>	<b>226</b>	<b>Tiempo de ciclo (seg)</b>	<b>600</b>

#### 4.9.1 Determinación de la frecuencia de acción de corte

En la Tabla 19, mediante la valoración de actividad se determinó que la actividad troquelar pieza tiene mayores factores de riesgo en comparación con las otras, debido a esta razón, en cada observación se contabiliza el número de repeticiones que el trabajador realiza al operar el troquel, sin tomar en consideración las demás actividades, en la Tabla 20 se detalla el número de cortes en cada observación y el cálculo de la frecuencia de acción mediante la siguiente ecuación (2):

$$Frecuencia\ de\ acción = \frac{Número\ de\ acciones}{Tiempo\ de\ ciclo} \quad (2)$$

Calculando así el número de cortes por minuto que realiza el operario.

**Tabla 19. Cálculo de la frecuencia en el corte en la observación 1, 2y 3**

<b>CÁLCULO DE LA FRECUENCIA EN EL CORTE DE PIEZAS</b>				
N <sup>a</sup> de Observación	Acción Técnica	N <sup>a</sup> de repeticiones	N <sup>a</sup> de acciones totales	Frecuencia de acción
1	Troquelar molde 1	6	51	5,1
	Troquelar molde 2	45		
2	Troquelar pieza	42	42	4,2
3	Troquelar piezas	60	60	6

La comparación de las tres observaciones brinda al resultado final una mayor certeza en el cálculo de la frecuencia de acción de corte.

**Tabla 20. Promedio de las tres observaciones**

<b>Observación 1</b>	<b>Observación 2</b>	<b>Observación 3</b>	<b>Promedio (cortes por minuto)</b>
5,1	4,2	6	<b>5,1 ≈ 5</b>

El promedio de cortes por minuto que realiza el trabajador con el troquel es de 5 por minuto, este cálculo será empleado para obtener la puntuación del tipo de actividad, pudiendo ser estática, repetitiva u ocasional cuando se apliquen los métodos Rula y Reba. Como la actividad troquelar pieza es la principal, la ejecución de las demás actividades como colocar molde, separar pieza del molde y posicionar brazo giratorio se verán relacionadas a ella, debido a esto, cuando se califique el tipo de actividad el valor de referencia será el calculado anteriormente.

#### **4.10 Determinación de movimientos críticos en un periodo de observación de 600 segundos**

Para seleccionar las posturas más representativas en el área de corte por troquel se realiza una comparación entre el número de movimientos en las diferentes partes del cuerpo con las actividades desarrolladas durante un ciclo de observación, queda a criterio del evaluador la selección de la observación más adecuada entre las tres analizadas anteriormente; la Tabla 21 se desarrolló a partir de las actividades de la observación 2.

Los movimientos que serán analizados son: inclinación cuello, flexión brazo izquierdo, flexión brazo derecho, flexión antebrazo izquierdo, flexión antebrazo derecho, flexión tronco, flexión muñeca derecho e izquierdo y flexión piernas, en el **Anexo 2** se detalla dichas posturas en la posición correcta e incorrecta; una frecuencia elevada en estas partes del cuerpo aumenta los niveles de riesgo y la aparición de TME, solo se toma en consideración cambios de posición en cada extremidad, mas no la cantidad de tiempo que conserva en una posición , para analizar esta variable se necesita de otras herramientas de evaluación.

Tabla 21. Detalle del número de movimientos en extremidades

<b>Comparación del número de movimientos en diferentes partes del cuerpo con la actividad realizada</b>										
<b>Movimiento</b> <b>Actividad</b>	<b>Inclinación</b> <b>cuello</b>	<b>Flexión</b> <b>brazo</b> <b>izquierdo</b>	<b>Flexión</b> <b>brazo</b> <b>derecho</b>	<b>Flexión</b> <b>antebrazo</b> <b>derecho</b>	<b>Flexión</b> <b>antebrazo</b> <b>izquierdo</b>	<b>Flexión</b> <b>tronco</b>	<b>Flexión</b> <b>muñeca</b> <b>izquierdo</b>	<b>Flexión</b> <b>muñeca</b> <b>derecho</b>	<b>Flexión</b> <b>piernas</b>	<b>Número total de</b> <b>movimientos en</b> <b>las actividades</b>
<b>Contar piezas cortadas</b>	1	1	1	20	1	0	20	20	0	<b>64</b>
<b>Acomodar banda de</b> <b>cuero</b>	1	3	4	3	4	2	3	4	0	<b>24</b>
<b>Colocar molde</b>	1	0	0	0	42	0	42	0	0	<b>85</b>
<b>Cortar sobrantes</b>	1	3	3	3	3	1	3	3	0	<b>20</b>
<b>Troquelar pieza</b>	1	42	42	42	42	0	42	42	0	<b>253</b>
<b>Separar pieza del</b> <b>molde</b>	1	1	1	42	42	0	42	42	0	<b>171</b>
<b>Numerar, apilar y</b> <b>empacar</b>	1	2	2	6	6	0	12	12	0	<b>41</b>
<b>Ordenar mesa de</b> <b>trabajo</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	0	<b>8</b>
<b>Trasladar banda de</b> <b>cuero</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	0	<b>8</b>
<b>Frecuencia de</b> <b>ejecución de</b> <b>movimientos</b>	<b>9</b>	<b>54</b>	<b>55</b>	<b>118</b>	<b>142</b>	<b>5</b>	<b>166</b>	<b>125</b>	<b>0</b>	

Las posturas que se escogieron para el estudio se las identificara de acuerdo al resultado del análisis de las gráficas que se presentan a continuación, donde se buscara una relación entre el número de movimientos que requiere cada actividad y el número de movimientos que realiza cada extremidad.

#### 4.11 Identificación de las posturas más significativas para el estudio

En la Fig. 12, se observa que las actividades que presentan un mayor requerimiento de movimientos en las extremidades son cuando se dan las operaciones de troquelar pieza y separar la pieza del molde.

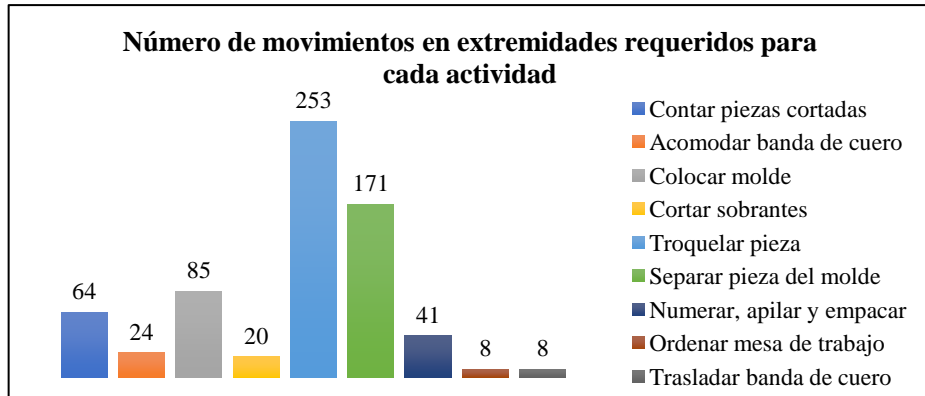


Fig. 12. Detalle de movimiento en extremidades para cada actividad

##### 4.11.1 Aplicación del diagrama de Pareto para la selección de posturas de acuerdo con la actividad.

La Fig. 13 muestra las actividades que serán seleccionadas mediante la aplicación del diagrama de Pareto y la regla del 80/20, donde el 20% de actividades posee la mayor frecuencia de movimientos corporales y son más susceptibles de generar TME que el 80% de actividades restantes.

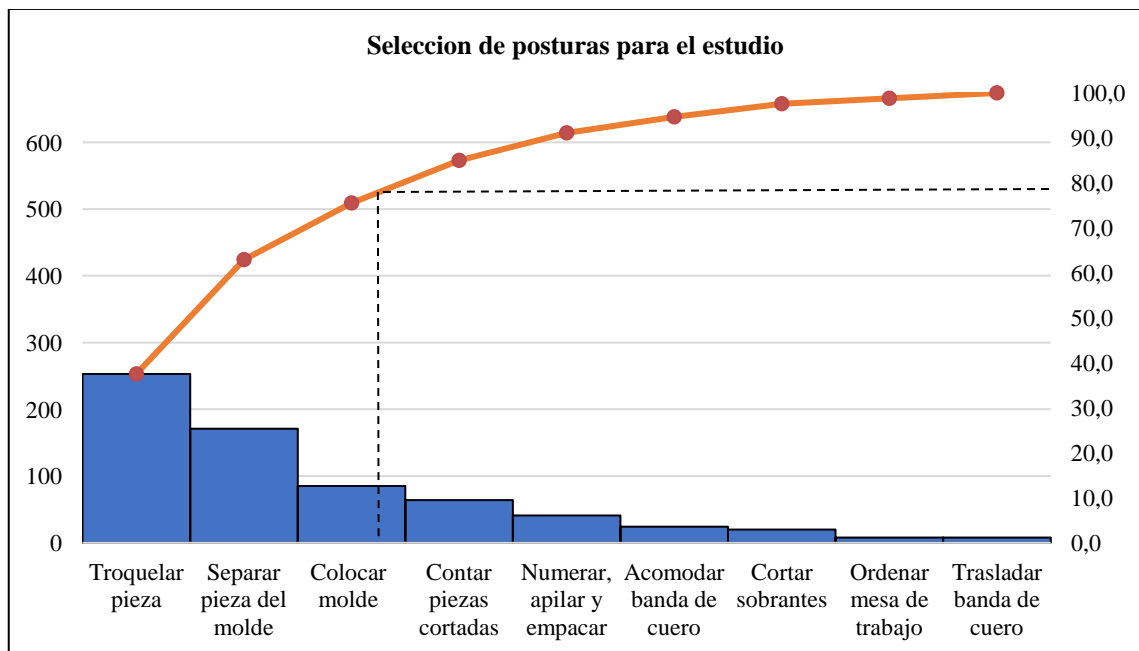


Fig. 13. Selección de posturas para el estudio

Como resultado del análisis se han identificado tres posturas para el estudio, que se detallan a continuación Tabla 22.

Tabla 22. Posturas seleccionadas para el estudio

Postura # 1	
Actividad: Troquelar pieza	Extremidades con mayor frecuencia de movimiento
	
Postura #2	
Actividad: Separar pieza del molde	Extremidades con mayor frecuencia de movimiento
	
Postura #3	
Actividad: Colocar molde	Extremidades con mayor frecuencia de movimiento
	

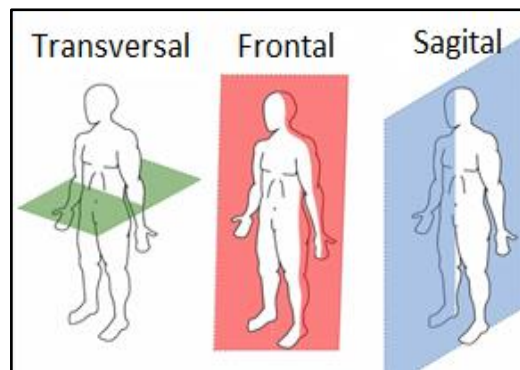
Además, se analiza la postura en la cual la operaria debe estirar su brazo para posicionar el brazo giratorio de la troqueladora en el lugar donde debe realizar el corte, debido a que la operaria manifiesta que presenta dolor en la espalda y en su brazo izquierdo al terminar de la jornada laboral; ya que no se puede determinar con exactitud la cantidad de fuerza que la operaria debe realizar para trasladar el brazo de la troqueladora se calcula el nivel del riesgo a partir de la posición extendida del brazo, Tabla 23.

**Tabla 23. Postura seleccionada para el estudio**

<b>Postura # 4</b>	
Actividad: <b>Posicionar brazo giratorio</b>	<b>Extremidades con mayor frecuencia de movimiento</b>
	

#### 4.12 Medición de ángulos en las diferentes partes del cuerpo

Para realizar la medición de ángulos se empleó el software Kinovea, las imágenes que son utilizadas deben ser tomadas desde uno de los planos corporales: sagital, frontal, transversal o del lugar que permita mejor observación, Fig. 14; tanto el método Rula como Reba recomiendan que el método debe ser aplicado en el lado derecho o izquierdo del cuerpo. El evaluador puede elegir a priori el lado que aparentemente esté sometido a mayor carga postural, pero en caso de duda es preferible analizar los dos lados [56].

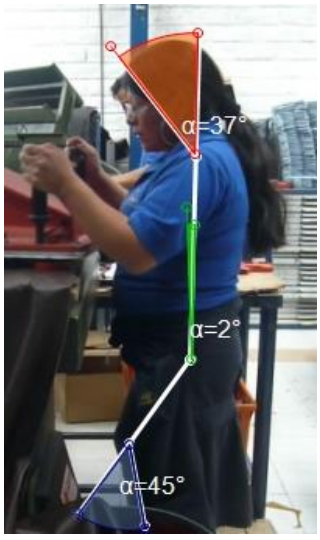


**Fig. 14. Ejes del cuerpo [29]**



A las imágenes seleccionadas para la evaluación de la carga postural se les asigna un código en donde la primera letra representa la inicial del nombre de la empresa seguido por el número de la postura, después se agrega la inicial del lado del cuerpo a analizar ya sea derecho (D) o izquierdo (I) y finalmente se establece las partes del cuerpo que se tomaran en consideración siendo estos: cuello (C), tronco (T), piernas (P), brazo (B), antebrazo (A) y muñeca (M). En la Tabla 24, se muestra la medición de ángulos.

**Tabla 24. Medición de ángulos de las diferentes partes del cuerpo en la postura 1**

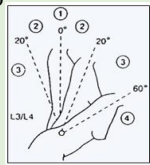
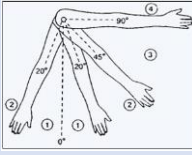
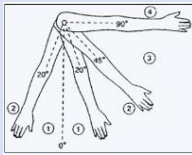
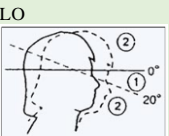
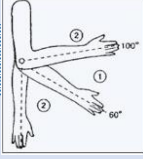
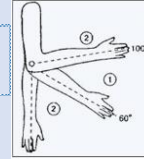
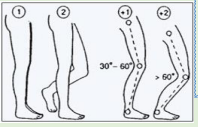
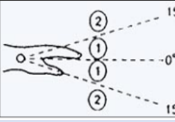
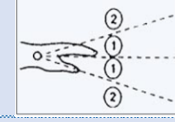
<b>EVALUACIÓN DE LA CARGA POSTURAL</b>	
<b>Métodos Utilizados:</b> Reba, Rula	<b>Fecha de realización:</b> 14/11/2016
<b>Frecuencia de postura:</b> 5 veces / minuto	<b>Análisis Postura N°:</b> 01
<b>Tiempo de ciclo observado:</b> 10 min. (600 seg.)	
<b>CALZADO BUFFALO - POSTURA 1</b>	
	<b>CÓDIGO DE IMAGEN:</b> <b>B1-TCP</b>
	<b>PLANO:</b> <b>SAGITAL</b>
	<b>POSICIÓN DE TRONCO:</b> <b>El tronco está inclinado un ángulo de 2° respecto del eje vertical.</b>
	<b>POSICIÓN DE CUELLO:</b> <b>El cuello está inclinado un ángulo de 37° respecto del eje del tronco.</b>
	<b>POSICIÓN DE PIERNAS:</b> <b>La flexión se da en la pierna izquierda, formando un ángulo de 4°.</b>
<b>(LADO IZQUIERDO)</b>	
	<b>CÓDIGO DE IMAGEN:</b> <b>B1-I-BA</b>
	<b>PLANO:</b> <b>SAGITAL</b>
	<b>POSICIÓN DE BRAZO:</b> <b>El brazo esta flexionado un ángulo de 26° respecto del eje del tronco, no presenta abducción.</b>
	<b>POSICIÓN DE ANTEBRAZO:</b> <b>El antebrazo esta flexionado un ángulo de 136° respecto del eje del tronco.</b>

	<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>B1-I-M</b></p>
	<p>PLANO: <b>TRANSVERSAL</b></p>
	<p>POSICIÓN DE MUÑECA: <b>La muñeca esta flexionado un ángulo de 50° respecto del eje del antebrazo y presenta una desviación lateral.</b></p>
<p><b>(LADO DERECHO)</b></p>	
	<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>B1-D-BA</b></p>
	<p>PLANO: <b>SAGITAL</b></p>
	<p>POSICIÓN DE BRAZO: <b>El brazo esta flexionado un ángulo de 27° respecto del eje del tronco, además no presenta abducción.</b></p>
	<p>POSICIÓN DE ANTEBRAZO: <b>El antebrazo esta flexionado un ángulo de 130° respecto del eje del tronco.</b></p>
	<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>B1-D-M</b></p>
	<p>PLANO: <b>TRANSVERSAL</b></p>
	<p>POSICIÓN DE MUÑECA: <b>La muñeca esta flexionado un ángulo de 34° respecto del eje del antebrazo y si presenta una desviación lateral.</b></p>

### 4.13 Aplicación de los métodos de evaluación ergonómica

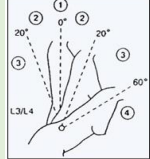
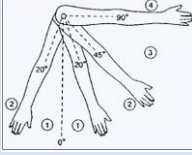
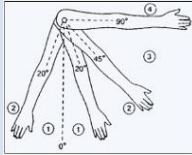
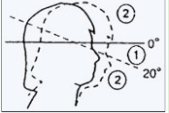
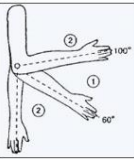
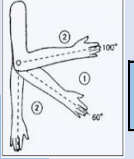
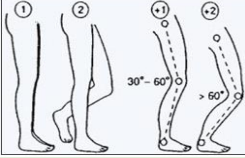
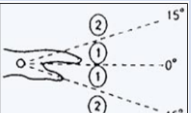
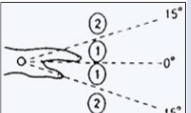
En la Tabla 25, se detalla la evaluación de la postura 1 aplicando el método Reba.

Tabla 25. Evaluación de la postura 1 aplicando el método Reba

DETALLE DE POSTURA - MÉTODO REBA			
ACTIVIDAD: CORTE	POSTURA: 1	PUESTO DE TRABAJO: Operario de corte	
OBSERVACIONES: La operaria del troquel debe subirse en un pedestal de madera para hacer más sencillo la manipulación del troquel.		FRECUENCIA DE LA POSTURA: 5 veces / minuto	
<b>GRUPO A</b>		<b>GRUPO B</b>	
		<b>LADO DERECHO</b>	<b>LADO IZQUIERDO</b>
<b>TRONCO</b>  <b>0°-20° flexión</b> Giro o inclinación lateral <input type="checkbox"/> <b>2</b>	<b>BRAZO</b>  <b>21-45° flexion</b> Abducción <input checked="" type="checkbox"/> Rotación <input type="checkbox"/> Hombro elevado <input type="checkbox"/> Apoyado <input checked="" type="checkbox"/> <b>2</b>	 <b>21-45° flexion</b> Abducción <input checked="" type="checkbox"/> Rotación <input type="checkbox"/> Hombro elevado <input type="checkbox"/> Apoyado <input checked="" type="checkbox"/> <b>2</b>	
<b>CUELLO</b>  <b>&gt;20° flexión</b> Giro o inclinación lateral <input type="checkbox"/> <b>2</b>	<b>ANTEBRAZO</b>  <b>&gt; 100° flexión</b> <b>2</b>	 <b>&gt; 100° flexión</b> <b>2</b>	
<b>PIERNAS</b>  <b>Soporte bilateral, andando o sentado</b> Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60° <input checked="" type="checkbox"/> Existe flexión de una o ambas rodillas de mas de 60° <input type="checkbox"/> <b>2</b>	<b>MUNECA</b>  <b>&gt; 15° flexión/ extensión</b> Torsión o desviación <input checked="" type="checkbox"/> <b>3</b>	 <b>&gt; 15° flexión/ extensión</b> Torsión o desviación <input checked="" type="checkbox"/> <b>3</b>	
<b>TABLA A</b> <b>4</b>	<b>TABLA B</b> <b>4</b> + <b>0</b> Agarr e Bueno	<b>TABLA B</b> <b>4</b> + <b>0</b> Agarr e Bueno	
<b>FUERZA / CARGA</b> inferior a 5 kg <input type="checkbox"/> Fuerza repetitiva o brusca <input type="checkbox"/> <b>0</b>	<b>PUNTAJACIÓN B</b> <b>4</b>	<b>PUNTAJACIÓN B</b> <b>4</b>	
<b>PUNTAJACIÓN A</b> <b>4</b>	<b>PUNTAJACIÓN B</b> <b>4</b>	<b>PUNTAJACIÓN B</b> <b>4</b>	
TABLA C DER. <b>4</b>		TABLA C IZQ. <b>4</b>	
ACTIVIDAD ESTÁTICA <input checked="" type="checkbox"/> REPETITIVA <input checked="" type="checkbox"/> CAMBIO POSTURALES <input type="checkbox"/>		+ <b>2</b>	
<b>PUNTAJACIÓN REBA DER.</b> <b>6</b>	<b>NIVEL DE RIESGO</b> <b>MEDIO</b>	<b>PUNTAJACIÓN REBA IZQ.</b> <b>6</b>	<b>NIVEL DE RIESGO</b> <b>MEDIO</b>
	<b>NIVEL DE ACCIÓN</b> 2-NECESARIA		<b>NIVEL DE ACCIÓN</b> 2-NECESARIA


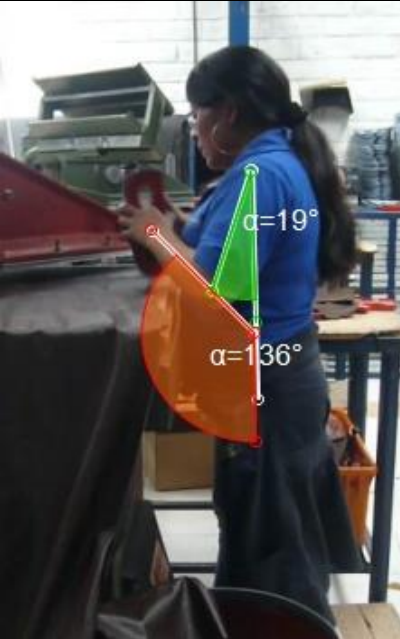
En la Tabla 26 se detalla la evaluación de la postura 1 aplicando el método Rula.

Tabla 26. Evaluación de la postura 1 mediante el método Rula

DETALLE DE POSTURA - MÉTODO RULA			
ACTIVIDAD: CORTE		POSTURA: 1	
PUESTO DE TRABAJO: Operario de corte		FRECUENCIA DE LA POSTURA: 5 veces / minuto	
OBSERVACIONES: La operaria debe subirse en un pedestal de madera para hacer mas sencilla la manipulacion del troquel.			
<b>GRUPO B</b>		<b>GRUPO A</b>	
<b>TRONCO</b>		<b>LADO DERECHO</b>	<b>LADO IZQUIERDO</b>
 <p>0°-20° flexión</p> <p>Rotación <input type="checkbox"/></p> <p>Lateralización <input type="checkbox"/></p> <p><b>2</b></p>	 <p>21-45° flexion</p> <p>Abducción <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Hombro elevado <input type="checkbox"/></p> <p>Apojado <input type="checkbox"/></p> <p><b>3</b></p>	 <p>21-45° flexion</p> <p>Abducción <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Hombro elevado <input type="checkbox"/></p> <p>Apojado <input type="checkbox"/></p> <p><b>3</b></p>	
<b>CUELLO</b>		<b>ANTEBRAZO</b>	
 <p>&gt;20° flexión</p> <p>Rotación <input type="checkbox"/></p> <p>Lateralización <input type="checkbox"/></p> <p><b>2</b></p>	 <p>&gt; 100° flexión</p> <p>Lado delcuer <input type="checkbox"/></p> <p>Linea media <input type="checkbox"/></p> <p><b>2</b></p>	 <p>&gt; 100° flexión</p> <p>Lado delcuer <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>linea media <input type="checkbox"/></p> <p><b>3</b></p>	
<b>PIERNAS</b>		<b>MUNECA</b>	
 <p>Soporte bilateral, andando o sentado</p> <p><b>1</b></p>	 <p>&gt; 15° flexión/ extensión</p> <p>D.radial <input type="checkbox"/> P/S media <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>D.cubital <input checked="" type="checkbox"/> P/S extr. <input type="checkbox"/></p> <p>Giro <b>1</b></p>	 <p>&gt; 15° flexión/ extensión</p> <p>D.radial <input type="checkbox"/> P/S media <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>D.cubital <input checked="" type="checkbox"/> P/S extr. <input type="checkbox"/></p> <p>Giro <b>1</b></p>	
<b>PUNTUACIÓN B</b>		<b>PUNTUACIÓN A - LADO DERECHO</b>	
<b>2</b>		<b>4</b>	
<b>PUNTUACIÓN D</b>		<b>PUNTUACIÓN C - LADO DERECHO</b>	
<b>4</b>		<b>6</b>	
<b>Tipo de actividad</b>		<b>PUNTUACIÓN A - LADO IZQUIERDO</b>	
Estática (se mantiene más de un minuto seguido) <input checked="" type="checkbox"/>		<b>4</b>	
Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto) <input checked="" type="checkbox"/>		<b>PUNTUACIÓN C - LADO IZQUIERDO</b>	
Ocasional, poco frecuente y de corta duración <input type="checkbox"/>		<b>6</b>	
<b>Carga o fuerza</b>			
Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente <input checked="" type="checkbox"/>			
Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente <input type="checkbox"/>			
Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva <input type="checkbox"/>			
Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente <input type="checkbox"/>			
Carga superior a 10 Kg estática o repetitiva <input type="checkbox"/>			
Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas <input type="checkbox"/>			
<b>PUNTUACIÓN RULA DER.</b>		<b>NIVEL DE RIESGO</b>	
<b>3</b>		<b>NIVEL 2</b>	
<b>PUNTUACIÓN RULA IZQ.</b>		NIVEL DE ACCIÓN	
<b>3</b>		Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio	
		<b>NIVEL DE RIESGO</b>	
		<b>NIVEL 2</b>	
		NIVEL DE ACCIÓN	
		Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio	

En la Tabla 27 se muestra medición de ángulos de las diferentes partes del cuerpo.

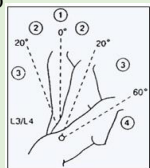
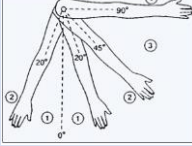
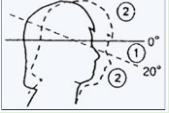
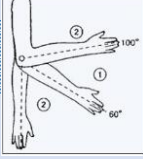
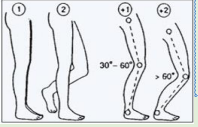
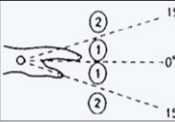
Tabla 27. Medición de ángulos de las diferentes partes del cuerpo en la postura 2

<b>EVALUACIÓN DE LA CARGA POSTURAL</b>	
<b>Método Utilizado:</b> Reba, Rula	<b>Fecha de realización:</b> 14/11/2016
<b>Frecuencia de postura:</b> 5 veces / minuto	<b>Análisis Postura N°:</b> 02
<b>Tiempo de ciclo observado:</b> 10 min. (600 seg.)	
<b>CALZADO MARCIA - POSTURA 2</b>	
	<b>CÓDIGO DE IMAGEN:</b> <b>B2-TCP</b>
	<b>PLANO:</b> <b>SAGITAL</b>
	<b>POSICIÓN DE TRONCO:</b> <b>El tronco está inclinado un ángulo de 2° respecto del eje vertical.</b>
	<b>POSICIÓN DE CUELLO:</b> <b>El cuello está inclinado un ángulo de 31° respecto del eje del tronco.</b>
	<b>POSICIÓN DE PIERNAS:</b> <b>La flexión se da en la pierna izquierda, formando un ángulo de 10°.</b>
<b>(LADO IZQUIERDO)</b>	
	<b>CÓDIGO DE IMAGEN:</b> <b>B2-I-BA</b>
	<b>PLANO:</b> <b>SAGITAL</b>
	<b>POSICIÓN DE BRAZO:</b> <b>El brazo esta flexionado un ángulo de 19° respecto del eje del tronco, no presenta abducción.</b>
	<b>POSICIÓN DE ANTEBRAZO:</b> <b>El antebrazo esta flexionado un ángulo de 136° respecto del eje del tronco.</b>

	<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>B2-I-M</b></p>
<p>PLANO: <b>TRANSVERSAL</b></p>	<p>POSICIÓN DE MUÑECA: <b>La muñeca esta flexionado un ángulo de 52° respecto del eje del antebrazo y presenta una desviación lateral.</b></p>
<p><b>(LADO DERECHO)</b></p>	
	<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>B2-D-BA</b></p>
<p>PLANO: <b>SAGITAL</b></p>	<p>POSICIÓN DE BRAZO: <b>El brazo esta flexionado un ángulo de 14° respecto del eje del tronco, además no presenta abducción.</b></p>
<p>POSICIÓN DE ANTEBRAZO: <b>El antebrazo esta flexionado un ángulo de 127° respecto del eje del tronco.</b></p>	<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>B2-D-M</b></p>
	<p>PLANO: <b>TRANSVERSAL</b></p>
<p>POSICIÓN DE MUÑECA: <b>La muñeca esta flexionado un ángulo de 3° respecto del eje del antebrazo y si presenta una desviación lateral.</b></p>	

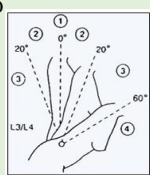
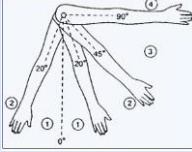
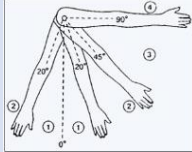
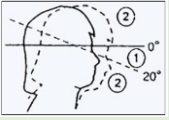
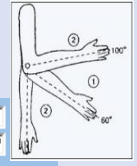
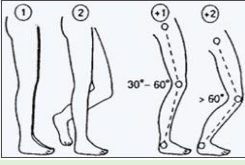
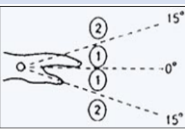
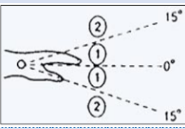
En la Tabla 28, se detalla la evaluación de la postura 2 aplicando el método Reba

Tabla 28. Evaluación de la postura 2 mediante el método Reba

DETALLE DE POSTURA - MÉTODO REBA			
ACTIVIDAD: CORTE		POSTURA: 2	
PUESTO DE TRABAJO: Operario de corte		FRECUENCIA DE LA POSTURA: 5 veces / minuto	
OBSERVACIONES: El peso de los troqueles que maneja la operaria no supera los 5Kg.			
<b>GRUPO A</b>		<b>GRUPO B</b>	
		<b>LADO DERECHO</b>	<b>LADO IZQUIERDO</b>
<b>TRONCO</b> 	<b>BRAZO</b> 		
<b>CUELLO</b> 	<b>ANTEBRAZO</b> 		
<b>PIERNAS</b> 	<b>MUÑECA</b> 		
<b>GRUPO A</b> <b>0°-20° flexión</b> Giro o inclinación lateral <input type="checkbox"/> <b>2</b>	<b>GRUPO B</b> <b>0-20° flexión</b> <b>2</b> Abducción <input checked="" type="checkbox"/> Rotación <input type="checkbox"/> Hombro elevado <input type="checkbox"/> Apoyado <input type="checkbox"/>		
<b>GRUPO A</b> <b>&gt;20° flexión</b> Giro o inclinación lateral <input type="checkbox"/> <b>2</b>	<b>GRUPO B</b> <b>0-20° flexión</b> <b>2</b> Abducción <input checked="" type="checkbox"/> Rotación <input type="checkbox"/> Hombro elevado <input type="checkbox"/> Apoyado <input type="checkbox"/>		
<b>GRUPO A</b> <b>Soporte bilateral, andando o sentado</b> <input type="checkbox"/> <b>1</b> Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60° <input type="checkbox"/> Existe flexión de una o ambas rodillas de mas de 60° <input type="checkbox"/>	<b>GRUPO B</b> <b>&gt; 100° flexión</b> <b>2</b> <b>&gt; 150° flexión</b> <b>2</b>		
<b>GRUPO A</b> <b>TABLA A</b> <b>3</b>	<b>GRUPO B</b> <b>0°-15° flexión/ extensión</b> <b>2</b> Torsión o desviación <input checked="" type="checkbox"/>		
<b>GRUPO A</b> <b>FUERZA / CARGA</b> <b>inferior a 5 kg</b> <b>0</b> Fuerza repetitiva o brusca <input type="checkbox"/>	<b>GRUPO B</b> <b>&gt; 15° flexión/ extensión</b> <b>3</b> Torsión o desviación <input checked="" type="checkbox"/>		
<b>GRUPO A</b> <b>PUNTAJACIÓN A</b> <b>3</b>	<b>GRUPO B</b> <b>TABLA B</b> <b>3</b> + <b>0</b> Agarr e Bueno.	<b>GRUPO B</b> <b>TABLA B</b> <b>4</b> + <b>0</b> Agarr e Bueno.	
<b>GRUPO A</b> <b>PUNTAJACIÓN A</b> <b>3</b>		<b>GRUPO B</b> <b>PUNTAJACIÓN B</b> <b>3</b>	<b>GRUPO B</b> <b>PUNTAJACIÓN B</b> <b>4</b>
<b>TABLA C DER.</b> <b>3</b>		<b>TABLA C IZQ.</b> <b>3</b>	<b>+</b> <b>2</b>
<b>ACTIVIDAD</b> ESTÁTICA <input checked="" type="checkbox"/> REPETITIVA <input checked="" type="checkbox"/> CAMBIO POSTURALES <input type="checkbox"/>		<b>+</b> <b>2</b>	
<b>PUNTAJACIÓN REBA DER.</b> <b>5</b>	<b>NIVEL DE RIESGO</b> <b>MEDIO</b> <b>NIVEL DE ACCIÓN</b> 2-NECESARIA	<b>PUNTAJACIÓN REBA IZQ.</b> <b>5</b>	<b>NIVEL DE RIESGO</b> <b>MEDIO</b> <b>NIVEL DE ACCIÓN</b> 2-NECESARIA

En la Tabla 29, se detalla la evaluación de la postura 2 aplicando el método Rula.

Tabla 29. Evaluación de la postura 2 mediante el método Rula




DETALLE DE POSTURA - MÉTODO RULA			
ACTIVIDAD: CORTE		POSTURA: 2	
OBSERVACIONES: El peso de los troqueles que la operaria maneja no supera los 5Kg.		PUESTO DE TRABAJO: Operario de corte	
		FRECUENCIA DE LA POSTURA: 5 veces / minuto	
<b>GRUPO B</b>		<b>GRUPO A</b>	
		<b>LADO DERECHO</b>	<b>LADO IZQUIERDO</b>
<b>TRONCO</b>  <b>0°-20° flexión</b> Rotación <input type="checkbox"/> Lateralización <input type="checkbox"/> <b>2</b>	<b>BRAZO</b>  <b>0-20° flexión</b> Abducción <input checked="" type="checkbox"/> Hombro elevado <input type="checkbox"/> Apoyado <input type="checkbox"/> <b>2</b>	 <b>0-20° flexión</b> Abducción <input checked="" type="checkbox"/> Hombro elevado <input type="checkbox"/> Apoyado <input type="checkbox"/> <b>2</b>	
<b>CUELLO</b>  <b>&gt;20° flexión</b> Rotación <input type="checkbox"/> Lateralización <input type="checkbox"/> <b>2</b>	<b>ANTEBRAZO</b> <b>&gt; 100° flexión</b> Lado del cuer <input type="checkbox"/> Línea media <input checked="" type="checkbox"/> <b>3</b>	 <b>&gt; 100° flexión</b> Lado del cuer <input type="checkbox"/> línea media <input checked="" type="checkbox"/> <b>3</b>	
<b>PIERNAS</b>  <b>Soporte bilateral, andando o sentado</b> <b>1</b>	<b>MUÑECA</b>  <b>0°-15° flexión/ extensión</b> D.radial <input type="checkbox"/> P/S media <input checked="" type="checkbox"/> D.cubital <input checked="" type="checkbox"/> P/S extr. <input type="checkbox"/> Giro <b>1</b>	 <b>&gt; 15° flexión/ extensión</b> D.radial <input type="checkbox"/> P/S media <input checked="" type="checkbox"/> D.cubital <input checked="" type="checkbox"/> P/S extr. <input type="checkbox"/> Giro <b>1</b>	
<b>Puntuación B</b> <b>2</b> <b>Puntuación D</b> <b>4</b>	<b>Puntuación A - LADO DERECHO</b> <b>4</b> <b>Puntuación C - LADO DERECHO</b> <b>6</b>	<b>Puntuación A - LADO IZQUIERDO</b> <b>4</b> <b>Puntuación C - LADO IZQUIERDO</b> <b>6</b>	
<b>Tipo de actividad</b> Estática (se mantiene más de un minuto seguido) <input checked="" type="checkbox"/> Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto) <input checked="" type="checkbox"/> Ocasional, poco frecuente y de corta duración <input type="checkbox"/> <b>Carga o fuerza</b> Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente <input checked="" type="checkbox"/> Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente <input type="checkbox"/> Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva <input type="checkbox"/> Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente <input type="checkbox"/> Carga superior a 10 Kg estática o repetitiva <input type="checkbox"/> Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas <input type="checkbox"/>			
<b>Puntuación Rula Der.</b> <b>3</b> <b>Puntuación Rula Izq.</b> <b>3</b>		<b>Nivel de Riesgo</b> <b>Nivel 2</b> <b>Nivel de Acción</b> Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio <b>Nivel de Riesgo</b> <b>Nivel 2</b> <b>Nivel de Acción</b> Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio	



En la Tabla 30 se muestra la medición de ángulos de las diferentes partes del cuerpo en la postura 3.

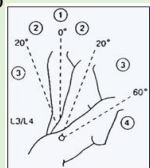
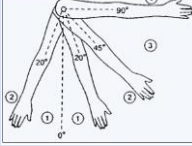
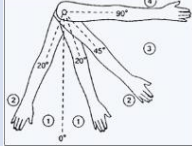
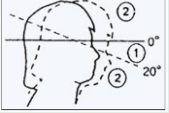
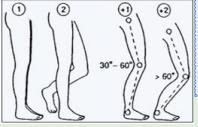
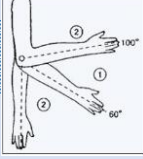
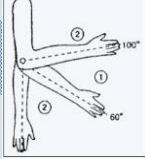
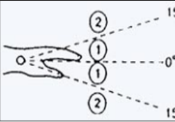
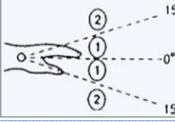
**Tabla 30. Medición de ángulos de las diferentes partes del cuerpo en la postura 3**

<b>EVALUACIÓN DE LA CARGA POSTURAL</b>	
<b>Método Utilizado:</b> Reba, Rula	<b>Fecha de realización:</b> 14/11/2016
<b>Frecuencia de postura:</b> 5 veces / minuto	<b>Análisis Postura N°:</b> 03
<b>Tiempo de ciclo observado:</b> 10 min. (600 seg.)	
	<b>CÓDIGO DE IMAGEN:</b> <b>B3-TCP</b>
	<b>PLANO:</b> <b>SAGITAL</b>
	<b>POSICIÓN DE TRONCO:</b> El tronco está inclinado un ángulo de 19° respecto del eje vertical.
	<b>POSICIÓN DE CUELLO:</b> El cuello está inclinado un ángulo de 47° respecto del eje del tronco.
	<b>POSICIÓN DE PIERNAS:</b> Soporte bilateral y la flexión por ambas rodillas es de 11°.
<b>(LADO IZQUIERDO)</b>	
	<b>CÓDIGO DE IMAGEN:</b> <b>B3-I-BA</b>
	<b>PLANO:</b> <b>SAGITAL</b>
	<b>POSICIÓN DE BRAZO:</b> El brazo esta flexionado un ángulo de 16° respecto del eje del tronco, no presenta abducción, pero si hombros elevados.
	<b>POSICIÓN DE ANTEBRAZO:</b> El antebrazo esta flexionado un ángulo de 99° respecto del eje del tronco.

	<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>B3-I-M</b></p> <p>PLANO: <b>SAGITAL</b></p> <p>POSICIÓN DE MUÑECA: <b>La muñeca esta flexionado un ángulo de 8° respecto del eje del antebrazo y presenta una desviación lateral.</b></p>
<p><b>(LADO DERECHO)</b></p>	
	<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>B3-D-BA</b></p> <p>PLANO: <b>SAGITAL</b></p> <p>POSICIÓN DE BRAZO: <b>El brazo esta flexionado un ángulo de 47° respecto del eje del tronco, además presenta abducción y hombros elevados.</b></p> <p>POSICIÓN DE ANTEBRAZO: <b>El antebrazo esta flexionado un ángulo de 102° respecto del eje del tronco.</b></p>
	<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>B3-D-M</b></p> <p>PLANO: <b>TRANSVERSAL</b></p> <p>POSICIÓN DE MUÑECA: <b>La muñeca esta flexionado un ángulo de 10° respecto del eje del antebrazo y presenta una desviación lateral.</b></p>

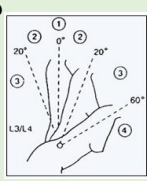
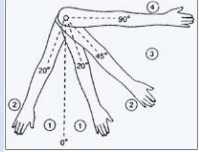
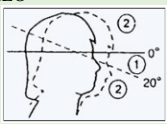
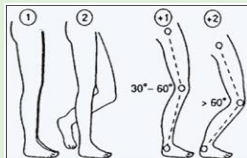
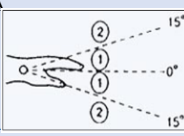
En la Tabla 31, se detalla la evaluación de la postura 3 aplicando el método Reba.

Tabla 31. Evaluación de la postura 3 mediante el método Reba

DETALLE DE POSTURA - MÉTODO REBA			
ACTIVIDAD: CORTE		POSTURA: 3	
PUESTO DE TRABAJO: Operario de corte		FRECUENCIA DE LA POSTURA: 5 veces / minuto	
OBSERVACIONES: El peso del brazo giratorio del troquel no esta tomado en consideración, otro tipo de análisis ayudaría a determinar que tan influyente es.			
GRUPO A		GRUPO B	
		LADO DERECHO	LADO IZQUIERDO
<b>TRONCO</b>  <b>0°-20° flexión</b> Giro o inclinación lateral <input checked="" type="checkbox"/> <b>3</b>	<b>BRAZO</b>  <b>&gt; 46-90° flexión</b> Abducción <input checked="" type="checkbox"/> Rotación <input type="checkbox"/> Hombro elevado <input type="checkbox"/> Apoyado <input type="checkbox"/> <b>4</b>	 <b>0-20° flexión</b> Abducción <input type="checkbox"/> Rotación <input type="checkbox"/> Hombro elevado <input type="checkbox"/> Apoyado <input type="checkbox"/> <b>1</b>	
<b>CUELLO</b>  <b>&gt;20° flexión</b> Giro o inclinación lateral <input type="checkbox"/> <b>2</b>			
<b>PIERNAS</b>  <b>Soporte bilateral, andando o sentado</b> Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60° <input type="checkbox"/> Existe flexión de una o ambas rodillas de mas de 60° <input type="checkbox"/> <b>1</b>	<b>ANTEBRAZO</b> <b>&gt; 100° flexión</b>  <b>2</b>	<b>ANTEBRAZO</b> <b>60°-100° flexión</b>  <b>1</b>	
		<b>MUÑECA</b>  <b>2</b> <b>0°-15° flexión/ extensión</b> Torsión o desviación <input checked="" type="checkbox"/>	 <b>2</b> <b>0°-15° flexión/ extensión</b> Torsión o desviación <input checked="" type="checkbox"/>
<b>TABLA A</b> <b>4</b>		<b>TABLA B</b> <b>6</b> + <b>0</b>	<b>TABLA B</b> <b>2</b> + <b>0</b>
<b>FUERZA / CARGA</b> <b>inferior a 5 kg</b> Fuerza repetitiva o brusca <input type="checkbox"/> <b>0</b>		<b>Agarr e Bueno.</b>	
<b>PUNTUACIÓN A</b> <b>4</b>		<b>PUNTUACIÓN B</b> <b>6</b>	<b>PUNTUACIÓN B</b> <b>2</b>
		<b>TABLA C DER.</b> <b>6</b>	<b>TABLA C IZQ.</b> <b>4</b>
		+ <b>2</b>	
<b>ACTIVIDAD</b> ESTÁTICA <input checked="" type="checkbox"/> REPETITIVA <input checked="" type="checkbox"/> CAMBIO POSTURALES <input type="checkbox"/>			
<b>PUNTUACIÓN REBA DER.</b> <b>8</b>	<b>NIVEL DE RIESGO</b> <b>ALTO</b>	<b>NIVEL DE ACCIÓN</b> 3-NECESARIA PRONTO	
<b>PUNTUACIÓN REBA IZQ.</b> <b>6</b>	<b>NIVEL DE RIESGO</b> <b>MEDIO</b>	<b>NIVEL DE ACCIÓN</b> 2-NECESARIA	

En la Tabla 32, se detalla la evaluación de la postura 3 aplicando el método Rula.


Tabla 32. Evaluación de la postura 3 mediante el método Rula

DETALLE DE POSTURA - MÉTODO RULA	
ACTIVIDAD: CORTE	POSTURA: 3
PUESTO DE TRABAJO: Operario de corte	
OBSERVACIONES: El peso del brazo giratorio del troquel no esta tomado en consideración, otro tipo de analisis ayudaria a determinar que tan influyente es.	
FRECUENCIA DE LA POSTURA: 5 veces / minuto	
GRUPO B	GRUPO A
	LADO DERECHO
	LADO IZQUIERDO
<b>TRONCO</b>  <b>0°-20° flexión</b> Rotación <input type="checkbox"/> Lateralización <input checked="" type="checkbox"/> <b>3</b>	<b>BRAZO</b>  <b>46-90° flexión</b> Abducción <input checked="" type="checkbox"/> <b>4</b> Hombro elevado <input type="checkbox"/> Apoyado <input type="checkbox"/>
<b>CUELLO</b>  <b>&gt;20° flexión</b> Rotación <input type="checkbox"/> Lateralización <input type="checkbox"/> <b>2</b>	<b>0-20° flexión</b> Abducción <input type="checkbox"/> <b>1</b> Hombro elevado <input type="checkbox"/> Apoyado <input type="checkbox"/>
<b>PIERNAS</b>  <b>Soporte bilateral, andando o sentado</b> <b>1</b>	<b>ANTEBRAZO</b> <b>&gt; 100° flexión</b> Lado del cuer <input checked="" type="checkbox"/> Línea media <input type="checkbox"/> <b>3</b>
	<b>60°-100° flexión</b> Lado del cuer <input type="checkbox"/> línea media <input type="checkbox"/> <b>1</b>
	<b>MUÑECA</b>  <b>0°-15° flexión/ extensión</b> D.radial <input type="checkbox"/> P/S medie <input checked="" type="checkbox"/> D.cubital <input checked="" type="checkbox"/> P/S extr. <input type="checkbox"/> Giro <b>1</b>
	<b>0°-15° flexión/ extensión</b> D.radial <input type="checkbox"/> P/S medie <input checked="" type="checkbox"/> D.cubital <input checked="" type="checkbox"/> P/S extr. <input type="checkbox"/> Giro <b>1</b>
<b>Puntuación B</b> <b>4</b> <b>Puntuación D</b> <b>6</b>	<b>Puntuación A - LADO DERECHO</b> <b>4</b> <b>Puntuación A - LADO IZQUIERDO</b> <b>2</b> <b>Puntuación C - LADO DERECHO</b> <b>6</b> <b>Puntuación C - LADO IZQUIERDO</b> <b>4</b>
<b>Tipo de actividad</b> Estática (se mantiene más de un minuto seguido) <input checked="" type="checkbox"/> Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto) <input checked="" type="checkbox"/> Ocasional, poco frecuente y de corta duración <input type="checkbox"/> <b>Carga o fuerza</b> Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente <input checked="" type="checkbox"/> Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente <input type="checkbox"/> Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva <input type="checkbox"/> Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente <input type="checkbox"/> Carga superior a 10 Kg estática o repetitiva <input type="checkbox"/> Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas <input type="checkbox"/>	
<b>Puntuación Rula Der.</b> <b>4</b> <b>Puntuación Rula Izq.</b> <b>4</b>	<b>Nivel de Riesgo</b> <b>Nivel 2</b> <b>Nivel de Acción</b> Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio <b>Nivel de Riesgo</b> <b>Nivel 2</b> <b>Nivel de Acción</b> Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio

En la Tabla 33 se muestra la medición de ángulos de las diferentes partes del cuerpo en la postura 4.

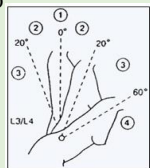
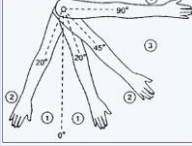
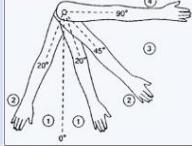
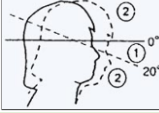
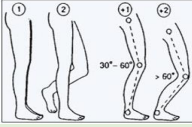
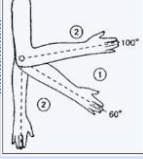
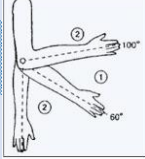
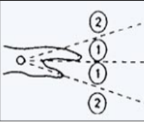
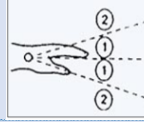
**Tabla 33. Medición de ángulos de las diferentes partes del cuerpo en la postura 4**

<b>EVALUACIÓN DE LA CARGA POSTURAL</b>	
<b>Método Utilizado:</b> Reba, Rula	<b>Fecha de realización:</b> 14/11/2016
<b>Frecuencia de postura:</b> 5 veces / minuto	<b>Análisis Postura N°:</b> 04
<b>Tiempo de ciclo observado:</b> 10 min. (600 seg.)	
	<b>CÓDIGO DE IMAGEN:</b> <b>B4-TCP</b>
	<b>PLANO:</b> <b>SAGITAL</b>
	<b>POSICIÓN DE TRONCO:</b> <b>El tronco está inclinado un ángulo de 14° respecto del eje vertical.</b>
	<b>POSICIÓN DE CUELLO:</b> <b>El cuello está inclinado un ángulo de 53° respecto del eje del tronco.</b>
	<b>POSICIÓN DE PIERNAS:</b> <b>Soporte bilateral y la flexión por ambas rodillas es de 23°.</b>
<b>(LADO IZQUIERDO)</b>	
	<b>CÓDIGO DE IMAGEN:</b> <b>B4-I-BA</b>
	<b>PLANO:</b> <b>SAGITAL</b>
	<b>POSICIÓN DE BRAZO:</b> <b>El brazo esta flexionado un ángulo de 17° respecto del eje del tronco, no presenta abducción, pero si hombros elevados.</b>
	<b>POSICIÓN DE ANTEBRAZO:</b> <b>El antebrazo esta flexionado un ángulo de 89° respecto del eje del tronco.</b>

	<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>B4-I-M</b></p>
	<p>PLANO: <b>SAGITAL</b></p>
	<p>POSICIÓN DE MUÑECA: <b>La muñeca esta flexionado un ángulo de 28° respecto del eje del antebrazo y presenta una desviación lateral.</b></p>
<p><b>(LADO DERECHO)</b></p>	
	<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>B4-D-BA</b></p>
	<p>PLANO: <b>SAGITAL</b></p>
	<p>POSICIÓN DE BRAZO: <b>El brazo esta flexionado un ángulo de 65° respecto del eje del tronco, además presenta abducción y hombros elevados.</b></p>
	<p>POSICIÓN DE ANTEBRAZO: <b>El antebrazo esta flexionado un ángulo de 119° respecto del eje del tronco.</b></p>
	<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>B4-D-M</b></p>
	<p>PLANO: <b>TRANSVERSAL</b></p>
	<p>POSICIÓN DE MUÑECA: <b>La muñeca esta flexionado un ángulo de 21° respecto del eje del antebrazo y presenta una desviación lateral.</b></p>

En la Tabla 34, se detalla la evaluación de la postura 4 aplicando el método Reba.

Tabla 34. Evaluación de la postura 4 mediante el método Reba

DETALLE DE POSTURA - MÉTODO REBA			
ACTIVIDAD: CORTE		POSTURA: 4	
PUESTO DE TRABAJO: Operario de corte		FRECUENCIA DE LA POSTURA: 5 veces / minuto	
<b>OBSERVACIONES:</b> El peso del brazo giratorio del troquel no esta tomado en consideración, otro tipo de análisis ayudaría a determinar que tan influyente es.			
GRUPO A		GRUPO B	
		LADO DERECHO	LADO IZQUIERDO
<b>TRONCO</b>  <b>0°-20° flexión</b> Giro o inclinación lateral <input checked="" type="checkbox"/> <b>3</b>	<b>BRAZO</b>  <b>&gt; 46-90° flexión</b> Abducción <input checked="" type="checkbox"/> Rotación <input type="checkbox"/> <b>4</b> Hombro elevado <input type="checkbox"/> Apoyado <input type="checkbox"/>	 <b>0-20° flexión</b> Abducción <input type="checkbox"/> Rotación <input type="checkbox"/> <b>1</b> Hombro elevado <input type="checkbox"/> Apoyado <input type="checkbox"/>	
<b>CUELLO</b>  <b>&gt;20° flexión</b> Giro o inclinación lateral <input type="checkbox"/> <b>2</b>			
<b>PIERNAS</b>  <b>Soporte bilateral, andando o sentado</b> Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60° <input type="checkbox"/> <b>1</b> Existe flexión de una o ambas rodillas de mas de 60° <input type="checkbox"/>	<b>ANTEBRAZO</b> <b>&gt; 100° flexión</b>  <b>2</b>	<b>60°-100° flexión</b>  <b>1</b>	
		<b>MUÑECA</b>  <b>&gt; 15° flexión/ extensión</b> Torsión o desviación <input checked="" type="checkbox"/> <b>3</b>	 <b>&gt; 15° flexión/ extensión</b> Torsión o desviación <input checked="" type="checkbox"/> <b>3</b>
<b>TABLA A</b> <b>4</b>		<b>TABLA B</b> <b>7</b> + <b>0</b>	<b>TABLA B</b> <b>2</b> + <b>0</b>
<b>FUERZA / CARGA</b> <b>inferior a 5 kg</b> <b>0</b> Fuerza repetitiva o brusca <input type="checkbox"/>		<b>Agarr e Bueno.</b>	
<b>PUNTUACIÓN A</b> <b>4</b>		<b>PUNTUACIÓN B</b> <b>7</b>	<b>PUNTUACIÓN B</b> <b>2</b>
		<b>TABLA C DER.</b> <b>7</b>	<b>TABLA C IZQ.</b> <b>4</b>
		+ <b>2</b>	
<b>ACTIVIDAD</b> ESTÁTICA <input checked="" type="checkbox"/> REPETITIVA <input checked="" type="checkbox"/> CAMBIO POSTURALES <input type="checkbox"/>			
<b>PUNTUACIÓN REBA DER.</b> <b>9</b>	<b>NIVEL DE RIESGO</b> <b>ALTO</b>	<b>NIVEL DE ACCIÓN</b> 3-NECESARIA PRONTO	
<b>PUNTUACIÓN REBA IZQ.</b> <b>6</b>	<b>NIVEL DE RIESGO</b> <b>MEDIO</b>	<b>NIVEL DE ACCIÓN</b> 2-NECESARIA	

En la Tabla 35, se detalla la evaluación de la postura 4 aplicando el método Rula.

Tabla 35. Evaluación de la postura 4 mediante el método Rula

DETALLE DE POSTURA - MÉTODO RULA			
ACTIVIDAD: CORTE		POSTURA: 4	
PUESTO DE TRABAJO: Operario de corte		FRECUENCIA DE LA POSTURA: 5 veces / minuto	
OBSERVACIONES: El peso del brazo giratorio del troquel no esta tomado en consideración, otro tipo de analisis ayudaria a determinar que tan influyente es.			
<b>GRUPO B</b>		<b>GRUPO A</b>	
<b>TRONCO</b>		<b>LADO DERECHO</b>	
<b>CUELLO</b>		<b>LADO IZQUIERDO</b>	
<b>PIERNAS</b>		<b>ANTEBRAZO</b>	
<b>PUNTUACIÓN B</b>		<b>MUNECA</b>	
4			
<b>PUNTUACIÓN D</b>		<b>MUNECA</b>	
6			
<b>Tipo de actividad</b>		<b>Giro</b>	
Estática (se mantiene más de un minuto seguido) <input checked="" type="checkbox"/>		1	
Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto) <input checked="" type="checkbox"/>			
Ocasional, poco frecuente y de corta duración <input type="checkbox"/>			
<b>Carga o fuerza</b>		<b>PUNTUACIÓN A - LADO DERECHO</b>	
Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente <input checked="" type="checkbox"/>		5	
Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente <input type="checkbox"/>		<b>PUNTUACIÓN A - LADO IZQUIERDO</b>	
Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva <input type="checkbox"/>		2	
Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente <input type="checkbox"/>		<b>PUNTUACIÓN C - LADO DERECHO</b>	
Carga superior a 10 Kg estática o repetitiva <input type="checkbox"/>		7	
Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas <input type="checkbox"/>		<b>PUNTUACIÓN C - LADO IZQUIERDO</b>	
		4	
<b>PUNTUACIÓN RULA DER.</b>		<b>NIVEL DE RIESGO</b>	
5		NIVEL 3	
<b>PUNTUACIÓN RULA IZQ.</b>		<b>NIVEL DE ACCIÓN</b>	
4		Se requiere el rediseño de la tarea	
		<b>NIVEL DE RIESGO</b>	
		NIVEL 2	
		<b>NIVEL DE ACCIÓN</b>	
		Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio	



#### 4.14 Detalle de los riesgos presentes en las posturas analizadas

La Tabla 36 presenta los niveles de riesgo y actuación presentes en las posturas analizadas mediante los métodos Rula y Reba.

**Tabla 36. Resumen de los riesgos encontrados en las diferentes posiciones**

RESUMEN DE LOS RIESGOS EN LAS DIFERENTES POSICIONES								
#	Lado del cuerpo analizado	Frecuencia de la postura	Método Reba			Método Rula		
			Puntuación Reba	Nivel de riesgo	Nivel de acción	Puntuación Rula	Nivel de riesgo	Nivel de acción
Postura 1	Derecho	5	6	Medio	2- Necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
	Izquierdo	5	6	Medio	2- Necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
Postura 2	Derecho	5	5	Medio	2- Necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
	Izquierdo	5	5	Medio	2- Necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
Postura 3	Derecho	5	8	Alto	3 - Necesaria pronto	4	3	Se requiere el rediseño de la tarea
	Izquierdo	5	6	Medio	2- Necesaria	4	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
Postura 4	Derecho	5	9	Alto	3 - Necesaria pronto	5	3	Se requiere el rediseño de la tarea
	Izquierdo	5	6	Medio	2- Necesaria	4	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.

#### 4.15 Aplicación del cuestionario Nórdico

En la investigación la aplicación del cuestionario nórdico [57] tiene el objetivo de conocer el tipo de molestias que padecen los trabajadores producidos por la aparición de TME debido a la actividad de corte por troquel. Los resultados obtenidos por la aplicación del cuestionario servirán como una variable de comparación con los otros dos métodos de evaluación ergonómica, Rula y Reba.

Las once preguntas que conforman el cuestionario no arrojan un resultado clínico, sino un resultado que se aplica exclusivamente al criterio ergonómico y permita tener una idea más clara del entorno laboral en que el trabajador se desenvuelve.

Las preguntas que se presentan en el cuestionario, de manera general permiten conocer:

- Lugar del cuerpo en donde se presenta molestias.
- Tiempo en el cual se ha presentado las molestias que puede ir desde los últimos 12 meses, hasta los últimos 7 días.
- Si el trabajador recibe tratamiento médico debido a las molestias.
- Que tan fuerte es el dolor y el tiempo de duración de cada episodio.
- La actividad a la cual se debe el origen de las molestias.

#### 4.16 Resultados Obtenidos

##### 4.16.1 Información de los operarios de corte por troquel

En la Tabla 37, se detalla la edad, estatura, mano dominante y el tiempo de trabajo en las respectivas empresas de los 6 operarios de corte por troquel.

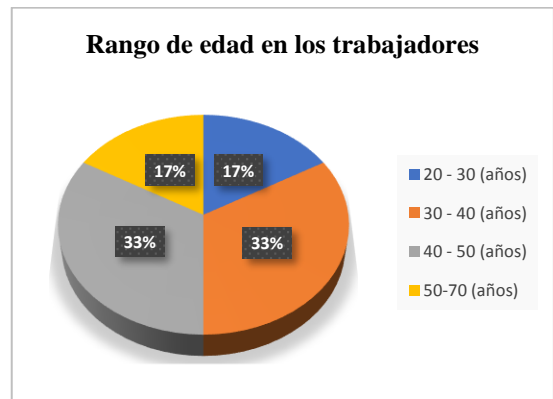
**Tabla 37. Información de los trabajadores**

Hombres				
Empresa	Edad	Estatura	Mano dominante	Tiempo de trabajo (años)
Calzafer	48	1,68	Derecha	17
Pantuflas cm	46	1,60	Derecha	8
Mujeres				
Empresa	Edad	Estatura	Mano dominante	Tiempo de trabajo (años)
Buffalo	34	1,45	Derecha	5
Gamos	70	1,41	Derecha	25
Luigi Valdini	28	1,43	Derecha	4
Liwi	32	1,44	Izquierda	4

La Fig. 15 muestra que de los seis trabajadores que participaron en el estudio 4 son mujeres y 2 son hombres, la presencia de la mayoría femenina en el manejo del troquel refleja que esta actividad no requiere de un gran esfuerzo físico, he de ahí su preferencia; en el rango de edades se determinó que la mayoría de trabajadores se encuentra en una edad comprendida entre 30 y 50 años, Fig. 16.

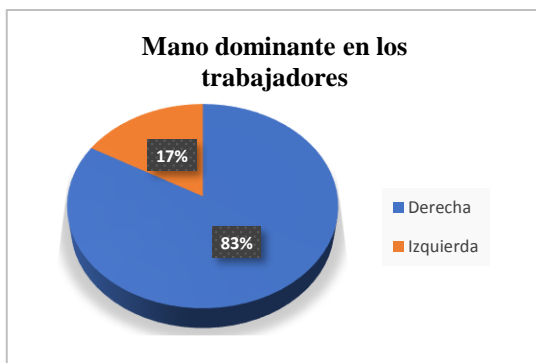


**Fig. 15. Porcentaje de participación de hombres y mujeres**

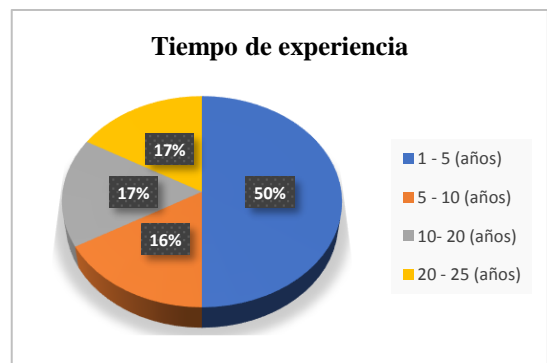


**Fig. 16. Porcentaje de rango de edad de trabajadores**

Según la Fig. 17 y Fig. 18. La mayoría de los trabajadores tienen un mayor dominio sobre su mano derecha y un tiempo alto tiempo de experiencia en el puesto de trabajo.



**Fig. 17. Porcentaje de mano dominante en los trabajadores**



**Fig. 18. Porcentaje del tiempo de experiencia**

#### **4.16.2 Resultados de la evaluación ergonómica aplicando los métodos Rula y Reba en diferentes posturas**

En la Tabla 38, se muestra el nivel de acción que requieren los puestos de corte por troquel de las 6 empresas de calzado, además se detalla el lado del cuerpo analizado y la frecuencia de la postura durante el tiempo de observación.

**Tabla 38. Resumen de riesgos identificados en las empresas de calzado**

<b>RESUMEN DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS Y EL NIVEL DE ACCIÓN EN EL ÁREA DE CORTE POR TROQUEL DE LAS 6 EMPRESAS DE CALZADO</b>										
EMPRESA	#	Lado del cuerpo analizado	Frecuencia de la postura	Método Reba			Método Rula		Nivel de acción	
				Puntuación Reba	Nivel de riesgo	Nivel de acción	Puntuación Rula	Nivel de riesgo		
BUFFALO	Postura 1	Derecho	5	6	Medio	2- Necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.	
		Izquierdo	5	6	Medio	2- Necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.	
	Postura 2	Derecho	5	5	Medio	2- Necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.	
		Izquierdo	5	5	Medio	2- Necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.	
	Postura 3	Derecho	5	8	Alto	3 - Necesaria pronto	4	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.	
		Izquierdo	5	6	Medio	2- Necesaria	4	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.	
	Postura 4	Derecho	5	9	Alto	3 - Necesaria pronto	5	3	Se requiere el rediseño de la tarea	
		Izquierdo	5	6	Medio	2- Necesaria	4	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.	
	CALZAFER	Postura 1	Derecho	10	5	Medio	2- Necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
			Izquierdo	10	5	Medio	2- Necesaria	2	1	Riesgo aceptable
Postura 2		Derecho	10	5	Medio	2- Necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.	
		Izquierdo	10	5	Medio	2- Necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.	
Postura 3		Derecho	10	5	Medio	2- Necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.	
		Izquierdo	10	5	Medio	2- Necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.	

GAMOS	Postura 1	Derecho	2	7	Medio	2- Necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
		Izquierdo	2	6	Medio	2- Necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
	Postura 2	Derecho	2	8	Alto	3- Necesaria pronto	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
		Izquierdo	2	7	Medio	2- Necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
	Postura 3	Derecho	2	5	Medio	2- Necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
		Izquierdo	2	4	Medio	2- Necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
LIWI	Postura 1	Derecho	2	5	Medio	2- Necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
		Izquierdo	2	5	Medio	2- Necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
	Postura 2	Derecho	2	3	Bajo	1- Puede ser necesaria.	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
		Izquierdo	2	2	Bajo	1- Puede ser necesaria.	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
	Postura 3	Derecho	2	4	Medio	2- Necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
		Izquierdo	2	4	Medio	2- Necesaria	2	1	Riesgo aceptable
	Postura 4	Derecho	2	4	Medio	2- Necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
		Izquierdo	2	4	Medio	2- Necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
LUIGI	Postura 1	Derecho	3	4	Medio	2- Necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
		Izquierdo	3	5	Medio	2- Necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
	Postura 2	Derecho	3	3	Bajo	1- Puede ser	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.

<b>PANTUFLAS CM</b>						necesaria.			
		Izquierdo	3	5	Medio	2- Necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
	Postura 1	Derecho	3	3	Bajo	1- Puede ser necesaria.	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
		Izquierdo	3	3	Bajo	1- Puede ser necesaria.	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
	Postura 2	Derecho	3	3	Bajo	1- Puede ser necesaria.	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
		Izquierdo	3	3	Bajo	1- Puede ser necesaria.	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
	Postura 3	Derecho	3	5	Medio	2- Necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
		Izquierdo	3	3	Bajo	1- Puede ser necesaria.	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.

#### 4.16.3 Resultados de los niveles de riesgo en el método Reba

Las presencias de niveles de riesgo elevados en la actividad de corte por troquel se producen debido al esfuerzo físico, posturas forzadas y movimientos repetitivos del trabajador. En la Tabla 39, se muestra los niveles de riesgo según el método Reba.

**Tabla 39. Nivel de riesgo en posturas aplicando el método Reba**

NIVEL DE RIESGO	
Riesgo	Número de posturas
1- Bajo	8
2 - Medio	27
3- Alto	3

Después del análisis se encontró que 8 posturas se encuentran en un nivel de riesgo bajo, 27 posturas se encuentran en un riesgo de nivel medio y 3 posturas se encuentran en un nivel de riesgo alto, además el método Reba relaciona del grado del riesgo que se llegue a calcular con 5 niveles de actuación dependiendo de la puntuación final obtenida.

#### 4.16.4 Puntuaciones finales del método Reba

De los seis puestos de trabajo elegidos para la evaluación ergonómica se analizaron 19 posturas, en cada una de ellas se analizó en el operario los dos lados del cuerpo (el izquierdo y derecho), por lo que se obtuvo un total de 38 puntuaciones. La Fig. 19 muestra en porcentajes el número de veces de aparición de cada puntuación.

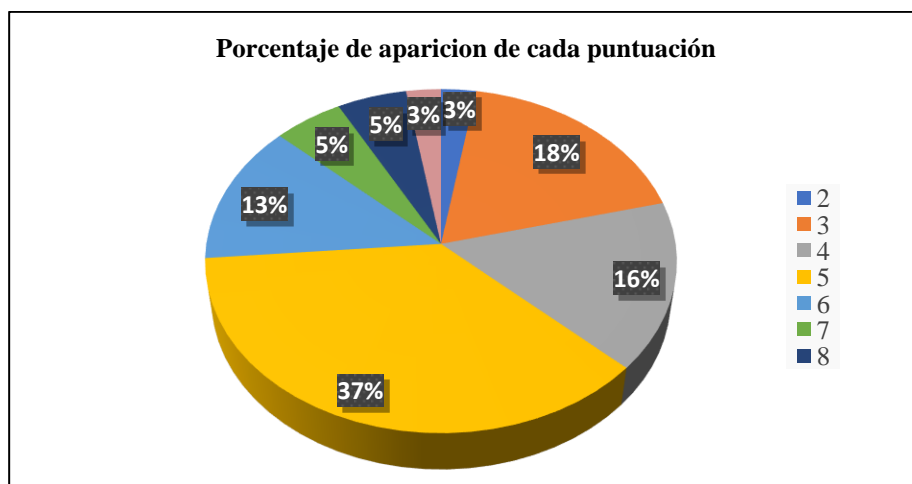


Fig. 19. Puntuaciones finales del método Reba

Los resultados obtenidos muestran lo siguiente:

- **La actuación puede ser necesaria** en las posturas que obtuvieron una puntuación de 2 y 3.
- **Actuación necesaria** en las posturas que obtuvieron puntuación 4, 5, 6, y 7.
- **Actuación necesaria pronta** en las posturas que se obtuvo puntuación 8 y 9.

De lo expuesto anteriormente la mayoría de puestos de trabajo requiere de una intervención con el fin de mejorar la adopción de posturas en el desarrollo de la actividad, las posibles sugerencias son:

- Situar el cuerpo cerca del lugar en que se vaya a manipular el objeto.
- Cambiar frecuentemente de postura para alternar los músculos que hacen el esfuerzo.

- Evitar inclinarse mucho hacia los lados o girar el tronco.
- Acercarse a la zona de trabajo lo suficiente para tener la tarea al alcance de las manos.
- Ofrecer a los trabajadores equipos ajustables [24].

#### 4.16.5 Resultados de los niveles de riesgo en el método Rula

En la Tabla 40, se muestra los niveles de riesgo según el método Rula.

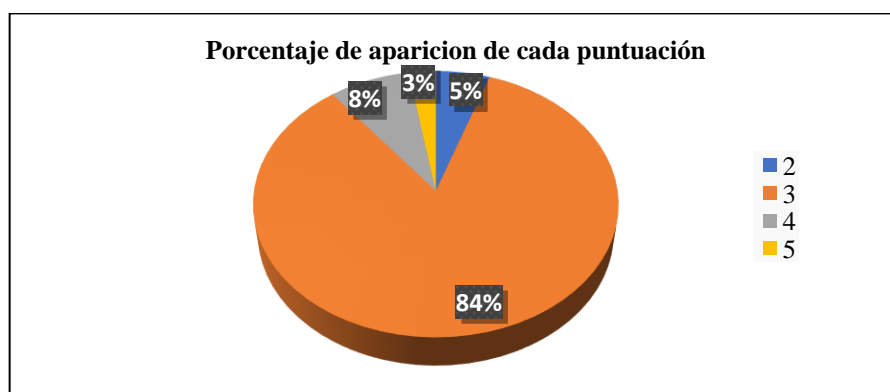
**Tabla 40. Nivel de riesgo en posturas aplicando el método Rula**

NIVEL DE RIESGO	
Riesgo	Número de posturas
1-Bajo	2
2- Medio	35
3-Alto	1

La Tabla 40, muestra que 2 posturas se encuentran en un nivel de riesgo bajo, 35 se encuentran en un nivel de riesgo medio y solo 1 en un nivel de riesgo alto; dependiendo de los resultados el método Rula relaciona el nivel del riesgo con cuatro niveles de actuación, los cuales determinan si la postura es aceptable, si se requiere cambios en la tarea, si se requiere el rediseño de la tarea o se requieren cambios urgentes en el puesto.

#### 4.16.6 Puntuaciones finales del método Rula

Al igual que en el método anterior se analizaron los dos lados del cuerpo y se obtuvieron 38 puntuaciones finales, la Fig. 20 muestra el porcentaje de la frecuencia de las puntuaciones finales obtenidas y el nivel de actuación que se requiere aplicar.



**Fig. 20. Puntuaciones finales del método Rula**

Los resultados obtenidos muestran lo siguiente:



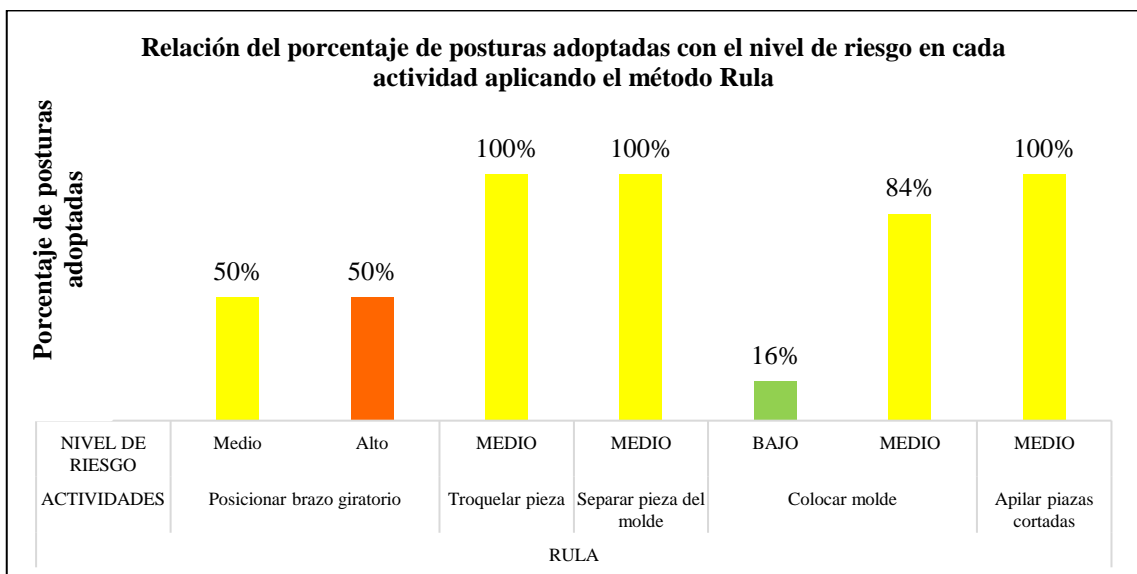
- **La postura es aceptable** en los puestos de trabajo que tienen una puntuación final de 2.
- **Se puede requerir cambios en la tarea** en las posturas que obtuvieron una puntuación 3 y 4.
- **Se requiere el rediseño de la tarea** en las posturas que obtuvieron una puntuación de 5.

La mayoría de los puestos de trabajo requieren cambios en las tareas, las posibles soluciones que se mencionaron para no adoptar posturas forzadas en el método Reba pueden ser aplicables en esta evaluación, pero también se pueden tomar otras consideraciones debido a que la actividad es repetitiva, de esta manera las recomendaciones son:

- Evitar utilizar los mismos músculos durante periodos prolongados.
- Variar los movimientos, para evitar que los músculos actúen de manera repetitiva.
- Cambiar frecuentemente de postura para reducir esfuerzos estáticos.
- Pausas de descanso.
- Modificar la organización de trabajo, diversificar tareas [24].

#### 4.16.7 Nivel de riesgo presente en las actividades de corte por troquel

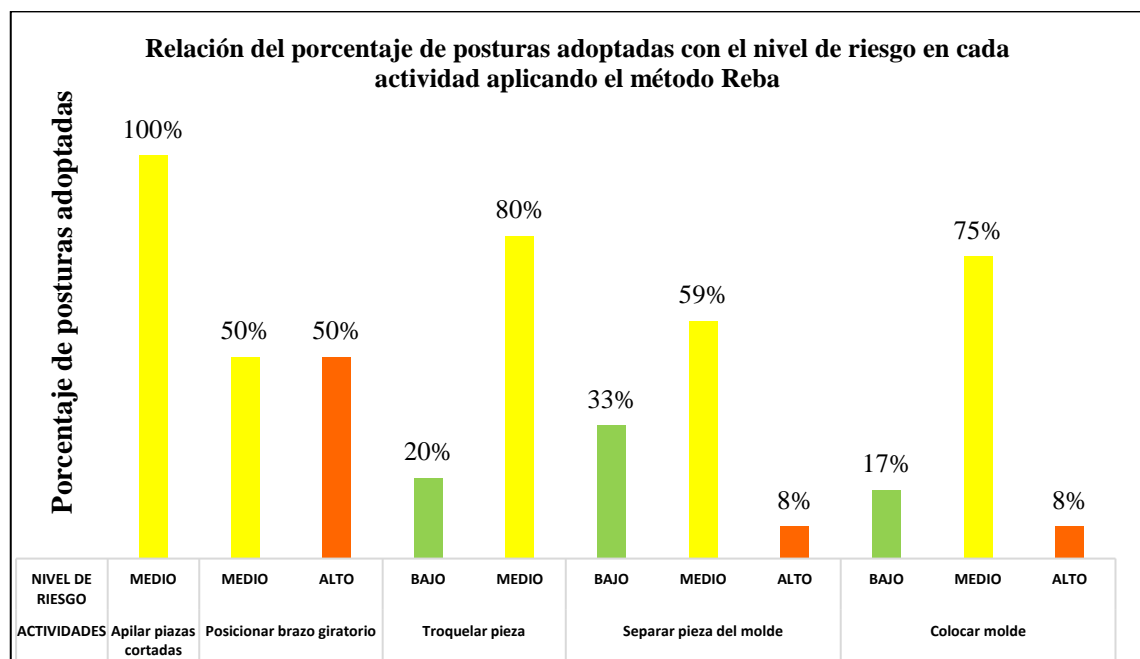
La Fig. 21, muestra una comparación de los niveles de riesgo de las actividades más frecuentes que realizan los operarios del troquel según el método Rula.



**Fig. 21. Porcentaje de riesgo que presenta cada actividad según el método Rula**

En la figura anterior puede observarse que todas las actividades presentan un nivel de riesgo Medio, en la mitad de las ocasiones en que se posiciona el brazo giratorio el nivel de riesgo es Alto y en 1 de 5 ocasiones en que se coloca el molde el nivel de riesgo es Bajo, lo que muestra que, según este método, la mayoría de las regiones anatómicas no se encuentran en posición natural de confort; estas posturas forzadas en numerosas ocasiones originan TME y pueden afectar el tejido conectivo, sobre todo en tendones y sus vainas, y pueden también dañar o irritar los nervios, o impedir el flujo sanguíneo a través de venas y arterias [58].

La Fig. 22 muestra una comparación de los niveles de riesgo de las actividades más frecuentes que realizan los operarios del troquel según el método Reba.



**Fig. 22. Porcentaje de riesgo que presenta cada actividad según Reba**

Los niveles de riesgo que se determinó con la aplicación del método Reba guardan cierta semejanza con los obtenidos por el método Rula; según la Fig. 22 todas las actividades presentan un nivel de riesgo medio en alto porcentaje, un riesgo alto aparece en la mitad de ocasiones que se posiciona el brazo giratorio, en 1 de cada 12 ocasiones en que se separa la pieza del molde y en 1 de cada 12 ocasiones en que se coloca el molde, un riesgo bajo aparece 1 de cada 5 ocasiones en que se troquela la pieza, en 1 de cada 3 ocasiones en que se separa la pieza del molde y en 1 de cada 5 ocasiones en que se coloca el molde, de igual manera, esto muestra que la mayoría de posturas adoptadas son inadecuadas y

podrían ser perjudiciales ya que para mantenerlas los músculos tienen que hacer mucha fuerza; ello puede requerir un esfuerzo excesivo y provocar fatiga muscular [24].

Una de las características que presenta la actividad de corte por troquel en las 6 empresas de calzado es que se la realiza de forma repetitiva, esto resulta perjudicial debido a que el esfuerzo muscular repetitivo durante largos periodos produce fatiga muscular y esta a su vez, puede ocasionar cambios irreversibles en la estructura muscular [24].

#### 4.16.8 Resultados en cada parte del cuerpo según los métodos de evaluación ergonómica

Los métodos Rula y Reba guardan una gran similitud en la clasificación de los grupos de ángulos que utilizan para asignar una puntuación a las extremidades del cuerpo. Las 38 posturas analizadas de los 6 operarios de troquel arrojaron los siguientes resultados.

La Fig. 23 muestra los ángulos de inclinación o extensión que el tronco adopta, en la mayoría de los operarios esta flexionado entre  $0^\circ$  y  $20^\circ$ , este grado de inclinación puede generar posturas forzadas provocando dolor en la parte baja de la espalda [58].

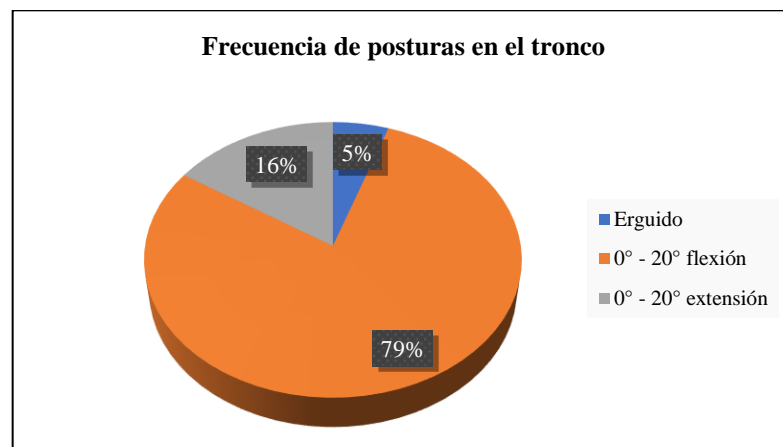
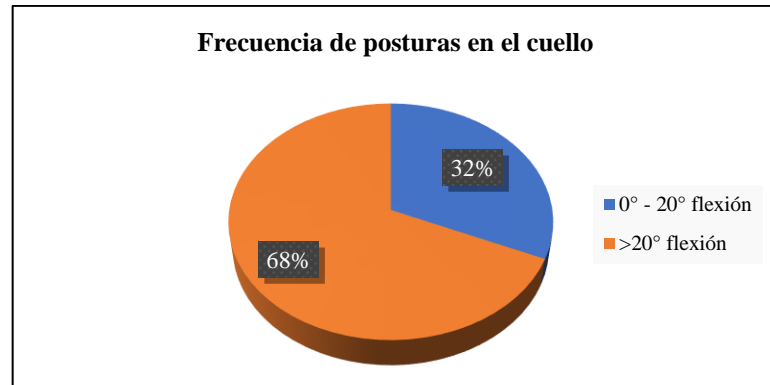


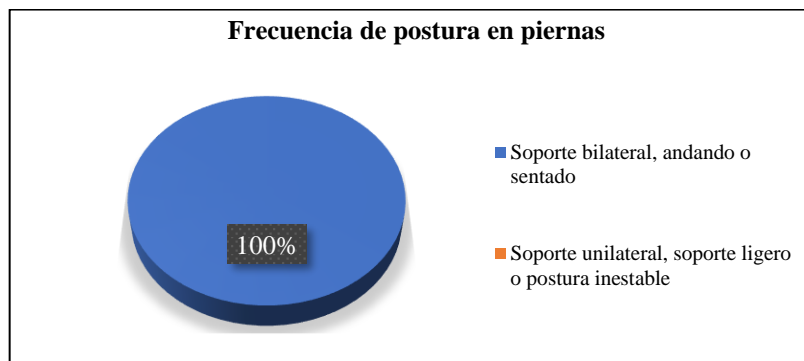
Fig. 23. Porcentaje de posturas en el tronco

La Fig. 24 muestra las dos categorías de los ángulos de inclinación del cuello, un mayor porcentaje de operarios presenta una flexión  $>20^\circ$ , además se determinó que al momento de operar el troquel no se requiere rotación o lateralización de cuello, solo de inclinación, este tipo de postura puede generar traumatismos como el síndrome cervical por tensión debido a las tensiones repetidas del grupo de fibras musculares en la zona del cuello [58].



**Fig. 24. Porcentaje de posturas en el cuello**

La Fig. 25 muestra las categorías de clasificación del tipo de apoyo que adoptan las piernas, todos los operarios trabajan de pie con un soporte bilateral, lo que significa que hay una buena distribución del peso en sus dos piernas y el nivel de riesgo no es muy elevado, pero hay que considerar que la mayoría presenta molestias en las plantas de los pies debido a que deben permanecer de pie durante toda la jornada laboral.



**Fig. 25. Porcentaje de posturas en piernas**

Las Fig. 26 y Fig. 27, muestran los ángulos de inclinación del brazo izquierdo y derecho, existe similitudes en los porcentajes asignados a las categorías de clasificación angular, sin embargo, el brazo derecho se flexiona o extiende más que el brazo izquierdo; es posible que debido al uso continuado del brazo las molestias aparezcan en la región del hombro afectando a los tendones del manguito de los rotadores provocando una tendinitis [58].

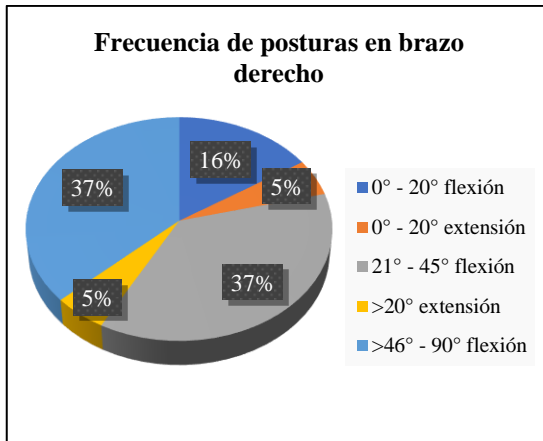


Fig. 26. Porcentaje de posturas en el brazo derecho

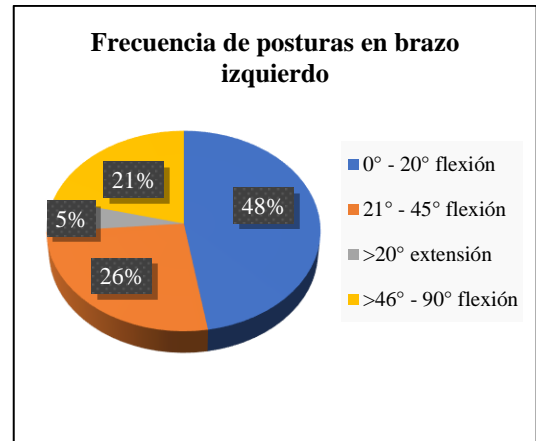


Fig. 27. Porcentaje de posturas en el brazo izquierdo

La Fig. 28 y Fig. 29 muestra los ángulos de inclinación del antebrazo izquierdo y derecho, las diferencias que presentan es que en el derecho existe una categoría de clasificación angular adicional donde las posturas tienen una flexión menor a 60° y un elevado porcentaje presenta una flexión mayor a 100°; los elevados ángulos de flexión pueden provocar el síndrome de túnel cubital [58]

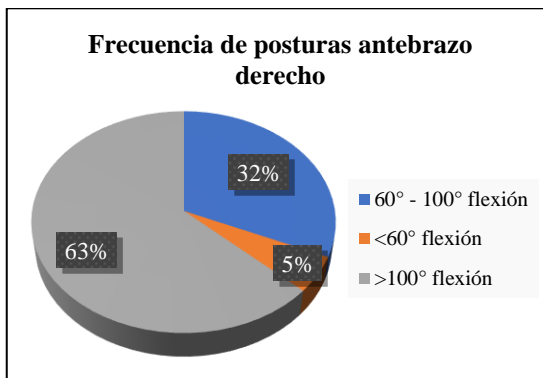


Fig. 28. Porcentaje de posturas en el antebrazo derecho

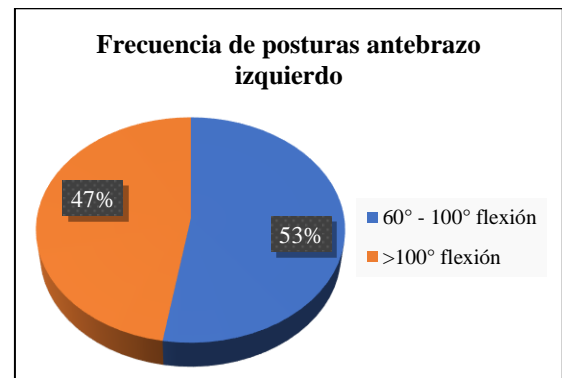


Fig. 29. Porcentaje de posturas en el antebrazo izquierdo

La Fig. 30 y Fig. 31 muestra los ángulos de inclinación y la frecuencia de posturas de la muñeca derecha e izquierda, de estas dos, la izquierda presenta un mayor porcentaje de riesgo cuando se encuentra en una flexión o extensión mayor a 15°, las extensiones extremas, posturas forzadas y movimientos repetitivos pueden ocasionar síndrome de túnel carpiano o una Tenositis, esta última es una producción excesiva del líquido sinovial por parte de la vaina tendinosa que produce dolor [58].

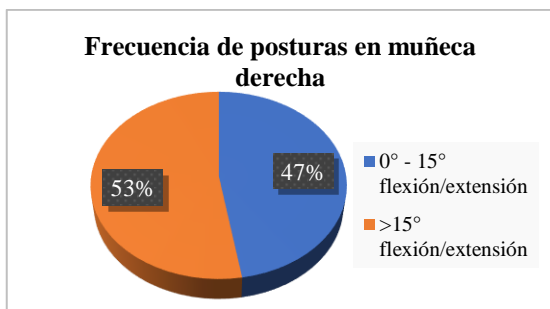


Fig. 30. Porcentaje de posturas en muñeca derecha

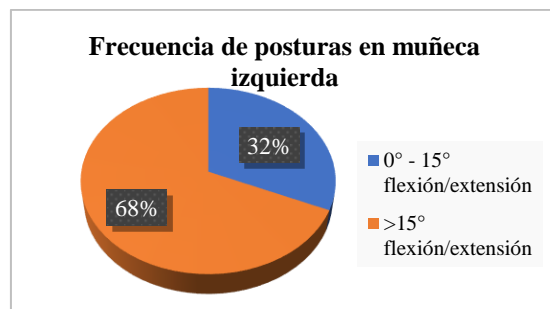


Fig. 31. Porcentaje de posturas en muñeca izquierda

#### 4.16.9 Análisis de resultados generales de la evaluación Nórdica

En la Tabla 41, se muestra los resultados de la evaluación Nórdica.

Tabla 41. Resumen de resultados del cuestionario nórdico

CUESTIONARIO NÓRDICO PARA LA EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD DE CORTE POR TROQUEL									
Tabulación de resultados totales para las 6 empresas en las que se aplicó el cuestionario									
1.- Ha tenido molestias en.....?									
Cuello		Hombros		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
Si	3	No	0	Si	5	No	3	No	1
		Si				Si		Si	
No	3	Izquierdo	1	No	1	Izquierdo	1	Izquierdo	0
		Derecho	0			Derecho	1	Derecho	1
		Ambos	5			Ambos	1	Ambos	4

La Fig. 32 representa los síntomas que padecen los 6 trabajadores evaluados en las extremidades del cuerpo, las partes del cuerpo que presentan más molestias son los hombros, la espalda y las muñecas; en el cuello y antebrazo las molestias aparecen en un 50% de trabajadores.

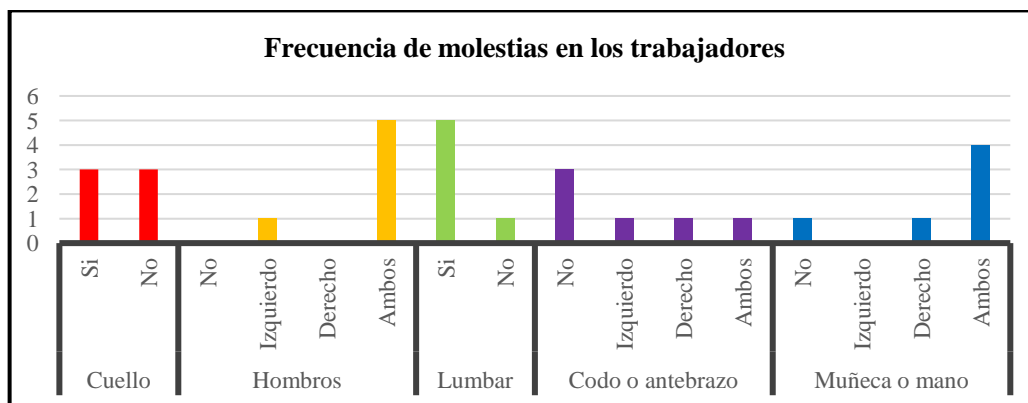


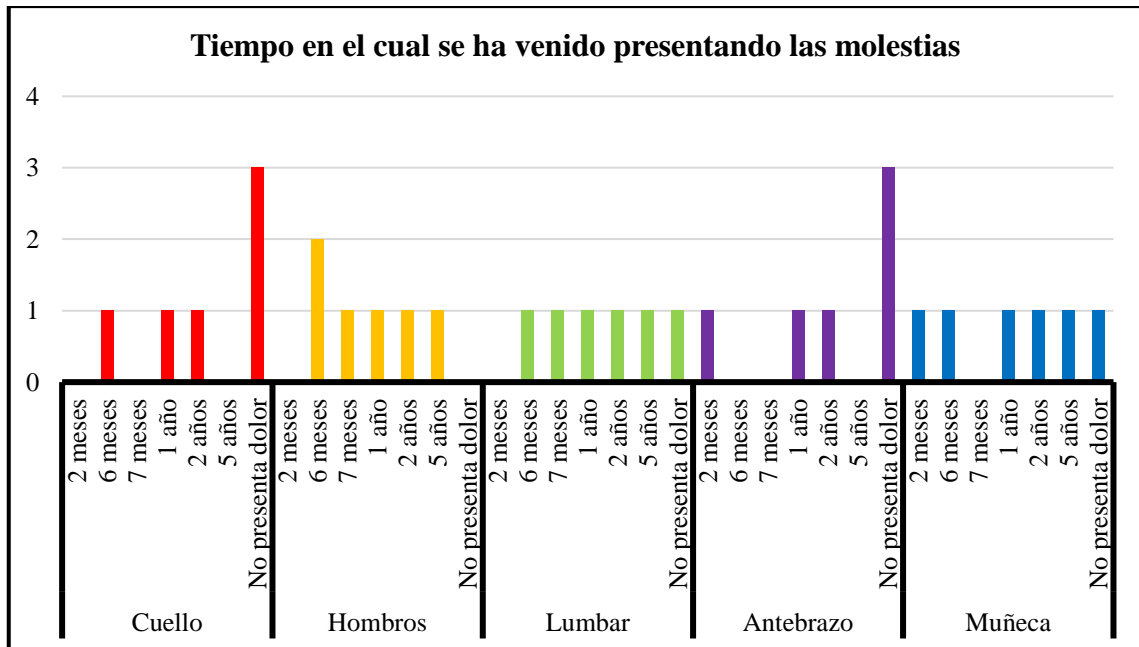
Fig. 32. Molestias que se presentan en trabajadores

En la Tabla 42, se muestra el tiempo en el que los trabajadores han estado sufriendo molestias.

**Tabla 42. Tiempo de aparición de molestias**

2.-Desde hace cuánto tiempo?									
Cuello		Hombros		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
2 meses	0	2 meses	0	2 meses	0	2 meses	1	2 meses	1
6 meses	1	6 meses	2	6 meses	1	6 meses	0	6 meses	1
7 meses	0	7 meses	1	7 meses	1	7 meses	0	7 meses	0
1 año	1	1 año	1	1 año	1	1 año	1	1 año	1
2 años	1	2 años	1	2 años	1	2 años	1	2 años	1
5 años	0	5 años	1	5 años	1	5 años	0	5 años	1
No presenta dolor	3	No presenta dolor	0	No presenta dolor	1	No presenta dolor	3	No presenta dolor	1

La Fig. 33 representa el tiempo en que han venido presentando síntomas los 6 trabajadores evaluados, en su gran mayoría desde hace 2 años hasta la actualidad, también hay un gran número de trabajadores que no presenta dolor, especialmente en el cuello y antebrazos, lo que muestra que no son regiones corporales vulnerables.



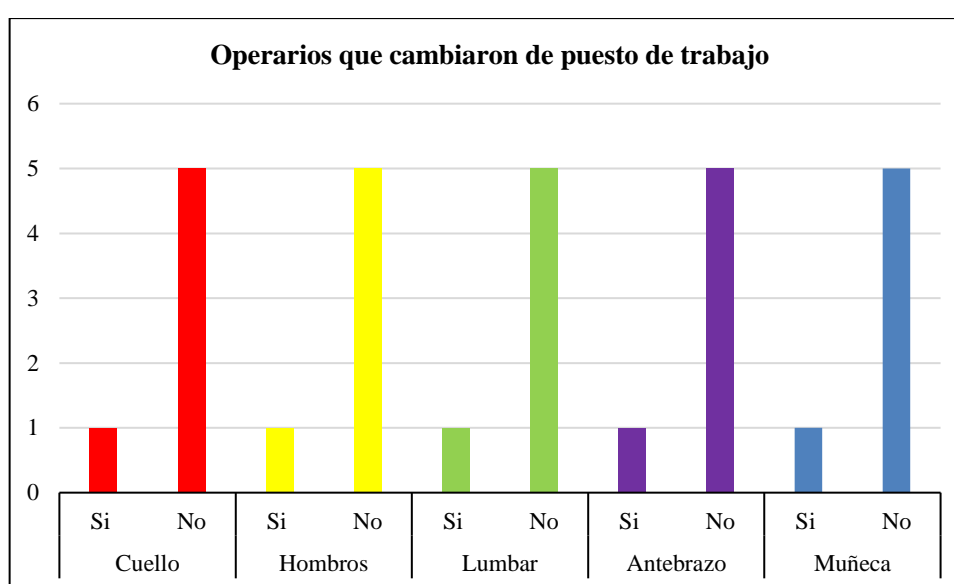
**Fig. 33. Tiempo en el cual se ha venido presentando molestias**

En la Tabla 43, se muestra si los trabajadores han necesitado cambiar de puesto de trabajo debido a fuertes molestias.

**Tabla 43.- Trabajadores que han necesitado cambiar de puesto de trabajo**

3.-Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?									
Cuello		Hombros		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
<b>SI</b>	1	<b>SI</b>	1	<b>SI</b>	1	<b>SI</b>	1	<b>SI</b>	1
<b>NO</b>	5	<b>NO</b>	5	<b>NO</b>	5	<b>NO</b>	5	<b>NO</b>	5

La Fig. 34 representa al número de operarios que necesitan cambiar de puesto de trabajo debido a las fuertes molestias en las diferentes regiones corporales, el análisis evidencia que solo 1 operario a necesitado cambiar de puesto debido a dificultades con su salud.



**Fig. 34. Operarios que cambiaron de puesto de trabajo**

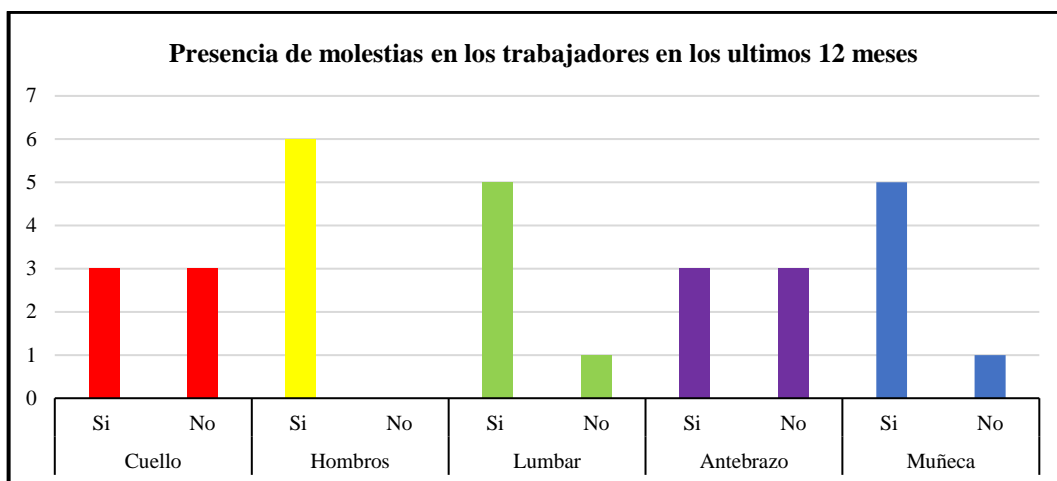
En la Tabla 44, se muestra la tabulación de los datos correspondientes a la aparición de molestias en los últimos 12 meses.

**Tabla 44. Aparición de molestias en los últimos 12 meses**

4.-Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?									
Cuello		Hombros		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
<b>Si</b>	3	<b>Si</b>	6	<b>Si</b>	5	<b>Si</b>	3	<b>Si</b>	5
<b>No</b>	3	<b>No</b>	0	<b>No</b>	1	<b>No</b>	3	<b>No</b>	1

La Fig. 35 muestra la aparición de molestias en las extremidades del cuerpo durante el último año, en donde los hombros espalda y muñeca tienen la mayor prevalencia, lo que demuestra que estas partes del cuerpo son las más afectadas en la actividad desarrollada.





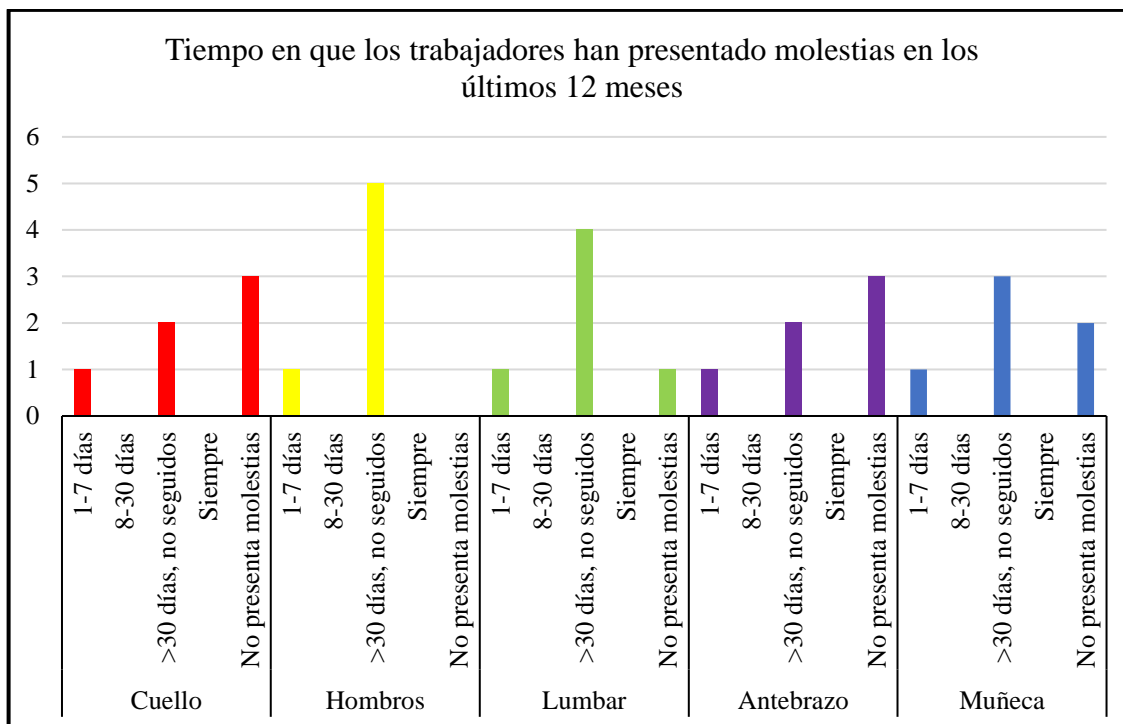
**Fig. 35. Aparición de molestias en los últimos 12 meses**

En la Tabla 45, se muestra la tabulación de los datos correspondientes al tiempo de presencia de molestias en los últimos 12 meses.

**Tabla 45. Tiempo de presencia de molestias en los últimos 12 meses**

5.-Cuanto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?									
Cuello		Hombros		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
1-7 días	1	1-7 días	1	1-7 días	1	1-7 días	1	1-7 días	1
8-30 días	0	8-30 días	0	8-30 días	0	8-30 días	0	8-30 días	0
>30 días, no seguidos	2	>30 días, no seguidos	5	>30 días, no seguidos	4	>30 días, no seguidos	2	>30 días, no seguidos	3
Siempre	0	Siempre	0	Siempre	0	Siempre	0	Siempre	0
No presenta molestias	3	No presenta molestias	0	No presenta molestias	1	No presenta molestias	3	No presenta molestias	2

La Fig. 36 muestra el número de días que los trabajadores han sufrido molestias en las extremidades del cuerpo durante el último año, la mayoría de operarios manifestó que las molestias aparecen en días no seguidos dependiendo de la carga de trabajo a las que estén sujetos.



**Fig. 36. Tiempo de presencia de molestias en los últimos 12 meses**

En la Tabla 46 se muestra los resultados de la duración de los episodios de dolor que sufren los operarios.

**Tabla 46.- Duración de los episodios de dolor**

6.-Cuanto dura cada episodio?									
Cuello		Hombros		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
< 1 hora	1	< 1 hora	2	< 1 hora	1	< 1 hora	1	< 1 hora	2
1 a 24 horas	2	1 a 24 horas	3	1 a 24 horas	3	1 a 24 horas	2	1 a 24 horas	3
1 a 7 días	0	1 a 7 días	0	1 a 7 días	0	1 a 7 días	0	1 a 7 días	0
1 a 4 semanas	0	1 a 4 semanas	1	1 a 4 semanas	1	1 a 4 semanas	0	1 a 4 semanas	0
> 1 mes	0	> 1 mes	0	> 1 mes	0	> 1 mes	0	> 1 mes	0
No presenta molestias	3	No presenta molestias	0	No presenta molestias	1	No presenta molestias	3	No presenta molestias	1

La Fig. 37 muestra el tiempo en que los trabajadores deben soportar los episodios de dolor después de haber realizado sus actividades, la mayoría manifestó que el dolor permanece entre 1 y 24 horas, los mayores lapsos de dolor se dan en hombros, espalda y muñecas., para lo cual requieren una recuperación con períodos de descanso.

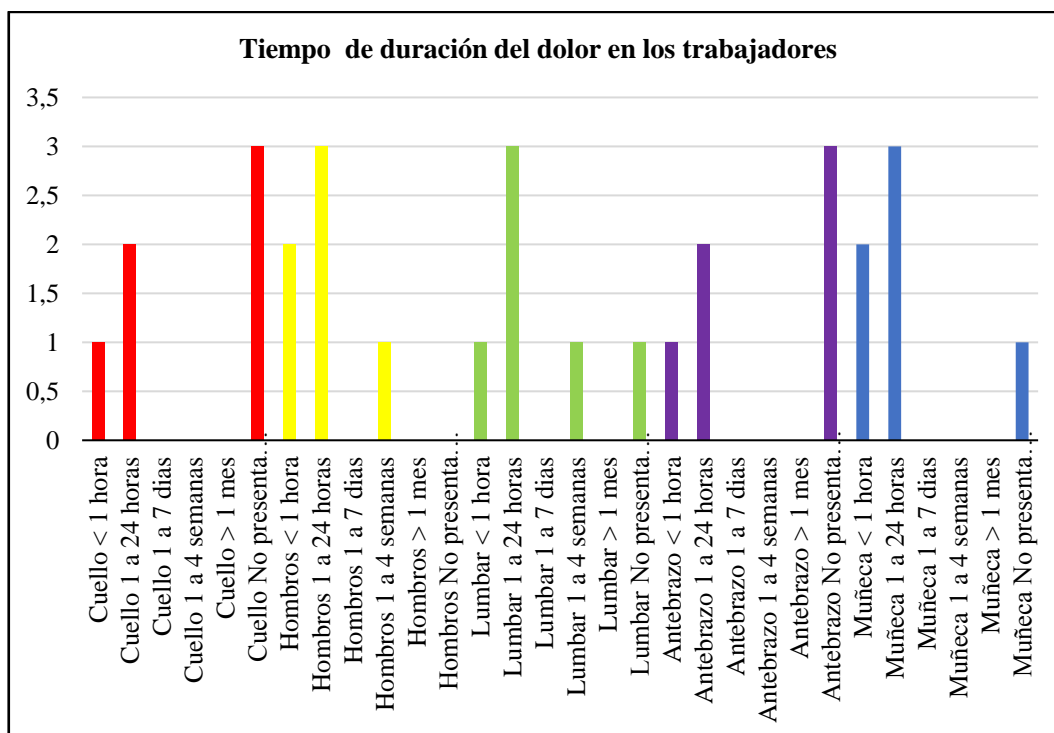


Fig. 37. Duración de los episodios de dolor

En la Tabla 47, se muestra el tiempo que las molestias en los operarios han impedido la realización de actividades en los últimos 12 meses.

Tabla 47.- Impedimento del trabajo debido a molestias corporales en los últimos 12 meses

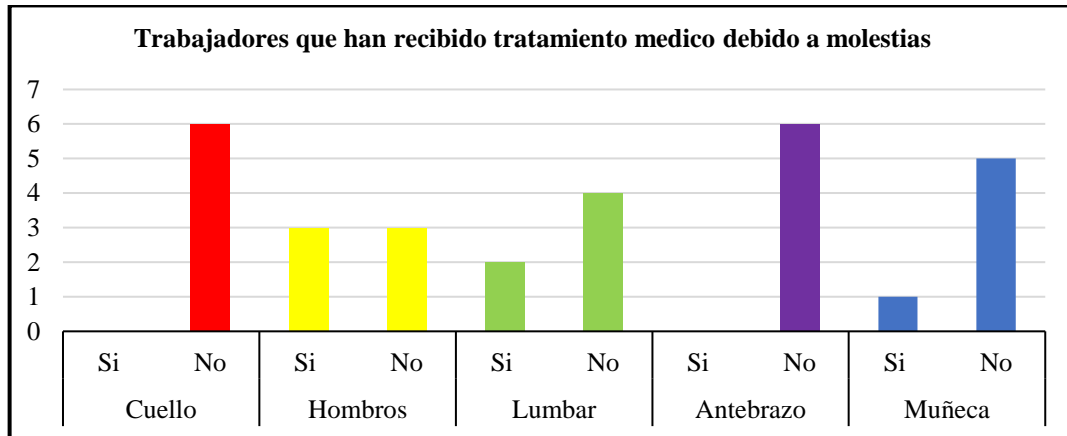
7.-Cuanto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?									
Cuello		Hombros		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
0 días	6	0 días	6	0 días	6	0 días	6	0 días	6
1 a 7 días	0	1 a 7 días	0	1 a 7 días	0	1 a 7 días	0	1 a 7 días	0
1 a 4 semanas	0	1 a 4 semanas	0	1 a 4 semanas	0	1 a 4 semanas	0	1 a 4 semanas	0
> 1 mes	0	> 1 mes	0	> 1 mes	0	> 1 mes	0	> 1 mes	0

En la Tabla 48, se muestra la tabulación de los datos correspondientes al tratamiento médico recibido por los operarios.

Tabla 48. Tratamiento médico recibido por los operarios

8.-Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?									
Cuello		Hombros		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
Si	0	Si	3	Si	2	Si	0	Si	1
No	6	No	3	No	4	No	6	No	5

La Fig. 38 muestra la cantidad de trabajadores que han asistido a consulta médica o tratamiento debido a molestias presentes en extremidades, la mayoría de ellos ha recurrido al médico por dolor en los hombros y con menor frecuencia por dolor presente en espalda y muñecas.



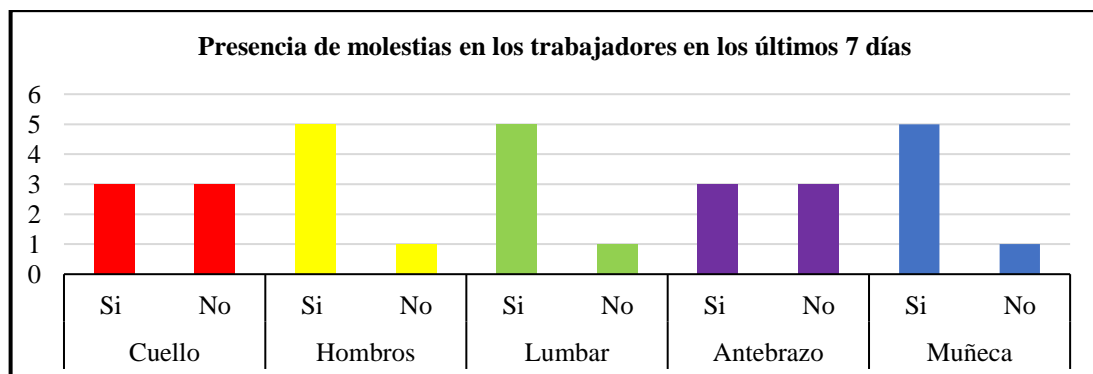
**Fig. 38. Tratamiento médico recibido por los operarios**

En la Tabla 49, se muestra la tabulación de los datos correspondientes a la presencia de molestias en los últimos siete días.

**Tabla 49. Presencia de molestias en los últimos siete días**

9.-Ha tenido molestias en los últimos siete días?									
Cuello		Hombros		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
Si	3	Si	5	Si	5	Si	3	Si	5
No	3	No	1	No	1	No	3	No	1

La Fig. 39 muestra la aparición de síntomas o molestias de los operarios en los últimos siete días, las mayores afecciones en este lapso de tiempo las presentan los hombros, la espalda y muñecas.



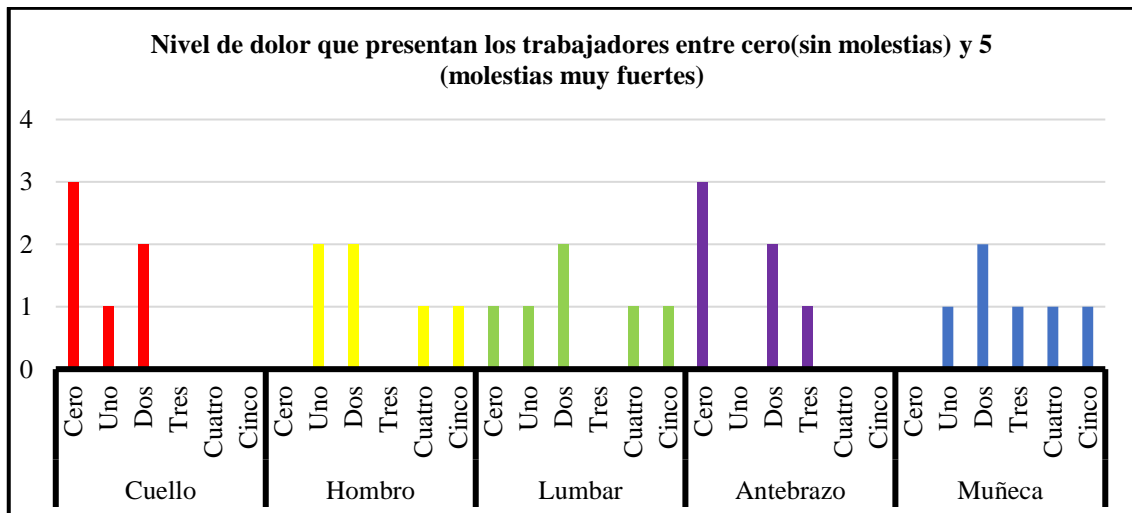
**Fig. 39. Presencia de molestias en los últimos siete días**

En la Tabla 50, se muestra la tabulación de los datos correspondientes al nivel de dolor que se presenta en los trabajadores.

**Tabla 50. Nivel de dolor que se presenta en los trabajadores**

10.-Pongale nota a sus molestias entre 0(sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes).									
Cuello		Hombros		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
0	3	0	0	0	1	0	3	0	0
1	1	1	2	1	1	1	0	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	0	3	0	3	0	3	1	3	1
4	0	4	1	4	1	4	0	4	1
5	0	5	1	5	1	5	0	5	1

La Fig. 40 es una representación numérica del nivel de dolor que padecen los trabajadores, con respecto al cuello la presencia de dolor se encuentra entre bajo y moderado, mostrando puntuaciones entre cero, uno y dos; con respecto a los hombros, espalda y muñecas el nivel de dolor esta entre moderado y fuerte, mostrando puntuaciones de cero, uno, dos, tres, cuatro y cinco; con respecto al antebrazo el nivel de dolor esta entre bajo y moderado, mostrando puntuaciones de cero, dos y tres.



**Fig. 40. Nivel de dolor que se presenta en los trabajadores**

En la Tabla 51, se muestra la tabulación de los datos correspondientes al origen de las molestias

Tabla 51.-Origen de las molestias

11.-A qué atribuye estas molestias?									
Cuello		Hombros		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
Inclinación	3	Rotación y abducción	6	Inclinación y giro del tronco	5	Flexión y extensión	3	Giro, desviación, extensión y flexión	5
No presenta molestias	3			No presenta molestias	1	No presenta molestias	3	No presenta molestias	1

La Fig. 41 muestra las posibles causas del padecimiento de molestias en los operarios, se manifiesta que las molestias en el cuello son debidas a la inclinación; con respecto al hombro se atribuye las dolencias a la rotación y abducción; Las molestias en la espalda a la inclinación y giro del tronco; en el antebrazo el 50% a la flexión o extensión, y las dolencias en muñecas al giro, desviación, extensión y flexión.

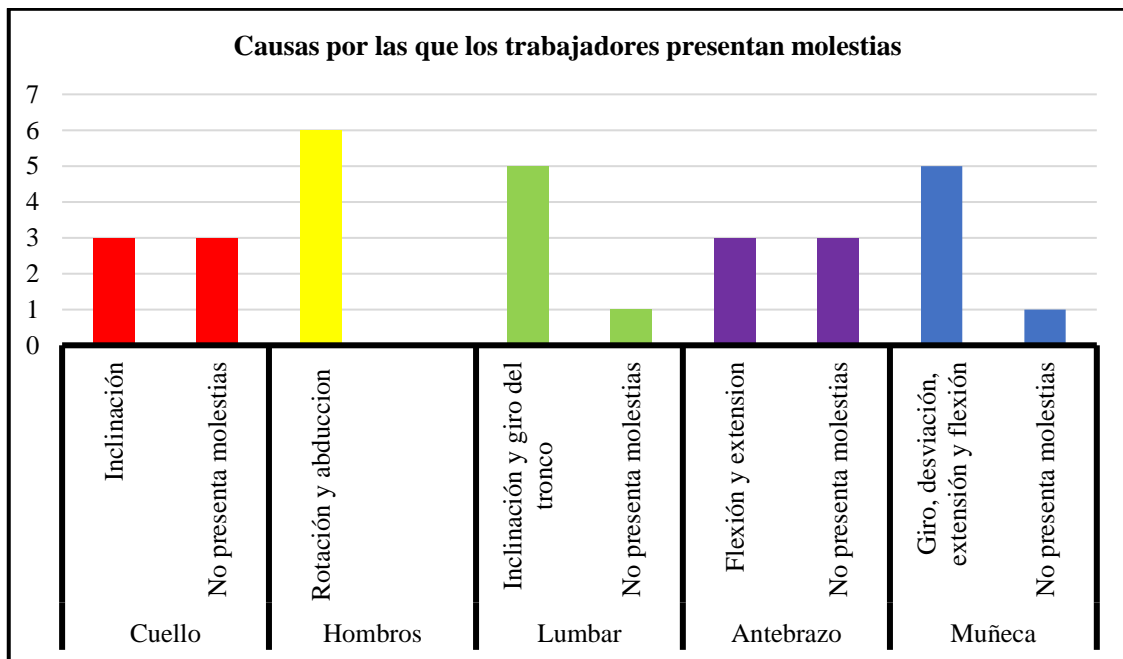


Fig. 41. Origen de las molestias

#### 4.16.10 Porcentajes de afectación en hombres y mujeres

Como muestra la Fig. 42 los síntomas están presentes en todas las partes del cuerpo, tanto en hombres como en mujeres las molestias en hombros, espalda y muñecas tienen un elevado porcentaje de afectación.

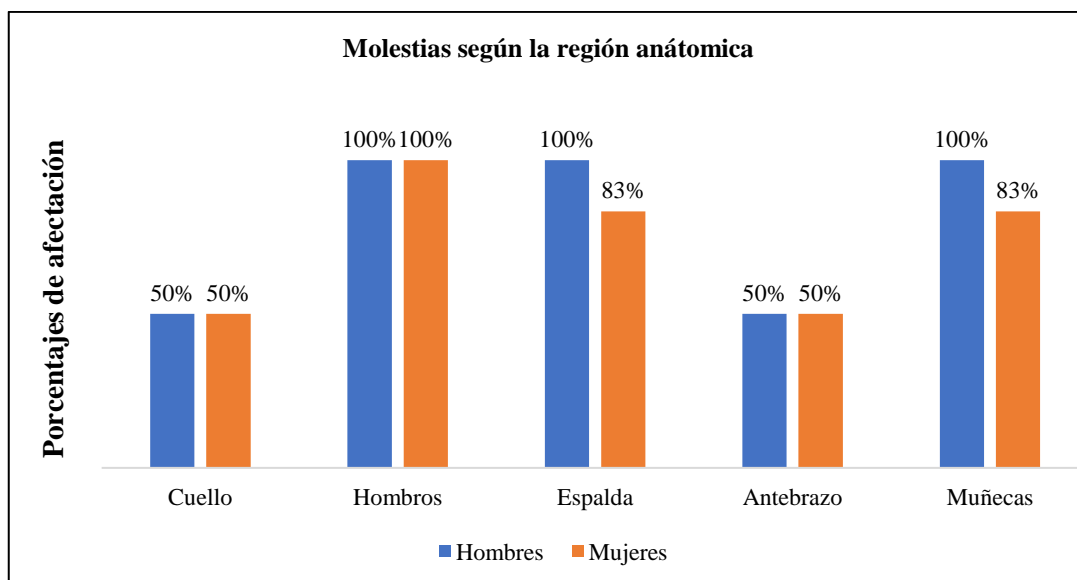


Fig. 42. Síntomas musculoesqueléticos según la región anatómica

#### 4.16.11 Porcentajes de afectación según la edad de los operarios

La Tabla 52 muestra los porcentajes de afectación en las diferentes partes del cuerpo, relacionando la región anatómica con los grupos de edad de los operarios de troquel.

Tabla 52. Aparición de síntomas según la región del cuerpo y los grupos de edad

Parte del cuerpo	20-30 años		30-40 años		40-50 años		>50 años	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Cuello	1	100%	1	50%	1	50%	0	0%
Hombros	1	100%	2	100%	2	100%	1	50%
Espalda	1	100%	2	100%	2	100%	0	0%
Antebrazo	0	0%	1	25%	1	50%	1	50%
Muñecas	1	100%	1	100%	2	75%	1	100%

La mayoría de operarios se encuentran entre la edad de 30 y 50 años, en estos grupos las partes que más afectación sufren son los hombros, la espalda y muñecas, el antebrazo y el cuello tiene un bajo porcentaje de afectación en todas las categorías de edad.

#### 4.16.12 Comparación de los métodos Rula, Reba y Cuestionario Nórdico

En el estudio no es posible establecer una relación directa entre los resultados del Cuestionario Nórdico con los niveles de riesgo encontrados al aplicar los métodos de evaluación Rula y Reba, aunque se encontró una cierta similitud entre el porcentaje de afectación con los grados de inclinación inaceptables y el nivel de riesgo al que están

expuestos los trabajadores, como se muestra en la Tabla 53 de esta forma se puede afirmar que las altas flexiones o extensiones pueden provocar dolencias o molestias al momento de realizar el trabajo, sin tomar en consideración aspectos como la edad y el peso del operario.

**Tabla 53. Comparación de los métodos Rula, Reba y Cuestionario Nórdico**

Comparación de los métodos Rula, Reba y Cuestionario Nórdico					
C. Nórdico			Método Rula y Reba		
Parte del cuerpo	Porcentaje de afectación		Lado del cuerpo	Grado de inclinación inaceptable que presentan los trabajadores cuando realizan las actividades	Nivel de riesgo en relación con los valores y zonas límites propuestos por los métodos Rula y Reba [59].
	Hombres	Mujeres			
Cuello	50%	50%		32% de los operarios presenta flexión entre 0° y 20°.	No definido en estudios, se presenta una evidente relación ya que el 50% de operarios manifiestan molestias y el 68% de ellos adopta una elevada flexión del brazo, pudiendo presentarse un nivel de riesgo significativo.
				68% de los operarios presenta flexión > 20°.	
Hombros	100%	100%	Derecho	37% de los operarios presenta flexión >45° y el 5% una extensión >20°.	Medio
			Izquierdo	21% de los operarios presenta flexión >45° y el 5% una extensión >20°.	Medio
Espalda	100%	83%		100% de los operarios presenta flexión entre 0° y 20°.	No definido en estudios, se presenta una evidente relación ya que la mayoría de operarios manifiestan molestias y adoptan un elevado grado de flexión, pudiendo presentarse un nivel de riesgo significativo.
Antebrazo	50%	50%	Derecho	63% de los operarios presenta flexión >60°.	Medio
				32% de los operarios presenta flexión >100°.	Alto
			Izquierdo	53% de los operarios presenta flexión >60°.	Medio
				47% de los operarios presenta flexión >100°.	Alto
Muñecas	100%	83%	Derecho	47% de los operarios presenta flexión/ extensión entre 0° y 15°.	Medio
				53% de los operarios presenta flexión / extensión >15°.	Alto
			Izquierdo	32% de los operarios presenta flexión/ extensión entre 0° y 15°.	Medio
				68% de los operarios presenta flexión / extensión >15°.	Alto



## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. Conclusiones

- Mediante el análisis y descripción del puesto de trabajo a través de fichas de levantamiento de proceso, estudio de tiempos por actividad, curso grama sinóptico, método de valoración de actividad y ficha de maquinaria que se utiliza en el área de corte por troquel se determinó que existe una gran similitud en las actividades realizadas, tiempos de ejecución y tipos de troqueladoras que utilizan; de los trabajadores que participaron en el estudio las mujeres representan el 67% y los hombres un 33% con lo que se establece una relación de 2 a 1, (Fig. 15), es decir que por cada hombre existe 2 mujeres trabajando en esta área; las edades de los trabajadores están comprendidos entre 20 y 70 años, el 66% de ellos en un rango entre 30 a 50 años (Tabla 52), en los cuales la parte del cuerpo que más sufre afectación son los hombros, la espalda y muñecas; según el cuestionario Nórdico en todas las categorías de edad el antebrazo y el cuello tiene un bajo porcentaje de afectación.
- Se evaluaron un total de 19 posturas en 6 puestos de trabajo obteniendo 38 puntuaciones finales con su respectivo nivel de riesgo, mediante la aplicación del método Reba se determinó que 8 posturas se encuentra en un nivel de riesgo bajo, 27 posturas se encuentran en un riesgo de nivel medio y 3 posturas se encuentran en un nivel de riesgo alto (Tabla 39); de manera similar mediante la aplicación del método Rula se determinó que 2 posturas se encuentra en un nivel de riesgo bajo, 35 se encuentran en un nivel de riesgo medio y solo 1 en un nivel de riesgo alto (Tabla 40). En el método Reba el nivel de actuación en el 21% de las posturas adoptadas puede ser necesaria, en el 71% es necesaria y el 8% requiere una actuación necesaria pronta (Fig. 19); En el método Rula se determinó que el 4% tiene una postura aceptable, el 92% requiere cambios en la tarea y el 4% requiere un rediseño de la tarea (Fig. 20); las posibles acciones que se pueden tomar para minorar el nivel de riesgo en los dos métodos son cambiar frecuentemente de

postura para alternar los músculos que hacen el esfuerzo, evitar inclinarse mucho hacia los lados o girar el tronco, que los trabajadores tengan equipos que se adapten a sus necesidades, variar los movimientos, pausas de descanso o modificar la organización de trabajo.

- Según la comparación de los métodos aplicados (Tabla 53) hay relación entre los niveles de riesgo debido al grado de inclinación en extremidades y las molestias manifestadas por los operarios pudiendo ser la causa de aparición de molestias en la parte baja de la espalda debido a la inclinación, traumatismos en el cuello como el síndrome cervical por tensión debido a la inclinación constante, dolor en los hombros o tendinitis del manguito de los rotadores debido a la constante flexión del brazo y traumatismos en las muñecas debido a flexiones o extensiones extremas, generando Tenosinovitis o el Síndrome del túnel carpiano.
- El método de evaluación ergonómica recomendado para la actividad de corte por troquel es el método Rula, debido a que la actividad tiene un nivel alto de repetitividad y exige del movimiento de las extremidades superiores, además su aplicación en ambientes reales de trabajo es más recomendada.
- Los resultados obtenidos en este informe están siendo utilizados para el cumplimiento de los objetivos del proyecto de investigación DIDE titulado “Sistema de evaluación de riesgo postural utilizando kinect 2.0 en la actividad de corte de la producción de calzado para la CALTU Ambato”.

## 5.2. Recomendaciones

- Para la realización del estudio, escoger el puesto de trabajo que tenga un buen espacio físico, adecuada iluminación y limpieza de modo que se obtengan imágenes claras de cada región del cuerpo.
- Para definir el tiempo y número de observaciones tomar en consideración la variabilidad con que se efectúa la actividad, en lo posible tratar que las observaciones muestren una ejecución de trabajo continuo sin interrupción.
- Para determinar los ángulos de flexión o extensión de cada región del cuerpo, capturar imágenes desde el ángulo de observación necesario, de modo que permitan realizar una correcta medición.
- En la aplicación del cuestionario Nórdico explicar al operario que todas sus respuestas solo las emita en base a la actividad analizada.
- Para realizar una comparación de resultados entre el estudio realizado y el sistema de evaluación postural utilizando Kinect 2.0, en lo posible analizar al mismo operario ya que otro puede tener diferentes formas de realizar las actividades y diferentes dimensiones corporales.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] E. L. G. M. C. C. R. E. O. L. Bettina Patricia López Torres, «Evaluación de Sobrecarga Postural en Trabajadores: Revisión de la Literatura,» *Ciencia & Trabajo*, nº 50, pp. 111-115, 2014.
- [2] M. d. I. y. Productividad, «BP. 131- “FICCE 2015”, oportunidad para conocer a la industria del calzado ecuatoriano con calidad.,» 2015.
- [3] Comercio, El, «Cinco enfermedades más comunes en el trabajo,» 2014.
- [4] W. O. G. H. CARLOS XAVIER CEDEÑO SÁNCHEZ, «Análisis ergonómico en el trabajo de mantenimiento eléctrico,» Guayaquil.
- [5] D. R. Board, «Asociada a la comorbilidad de los desórdenes músculo esqueléticos en la Junta de Calificación de Invalidez,» *Revista de la Universidad Industrial de Santander*, vol. 46, nº 3, pp. 249-258, 2014.
- [6] R. Alba, «Ergonomia Aplicada a la Movilizacion de Pacientes,» *Revista enfermería del trabajo en un servicio de hospitalización mediante el método MAPO*, vol. 6, nº 2, pp. 43-50, 2016.
- [7] F. M. R. A. R. A. Echezuria L, « Epidemiología de los trastornos músculo-esqueléticos de origen ocupacional,» *Temas epidemiologia y salud pública*, vol. 1, nº 2, pp. 745-764, 2013.
- [8] R. Líderes, «Enfermedades Laborales en Ecuador,» *El Comercio*, 2015.
- [9] O. 2016, «Conferencia Internacional sobre la prevención de riesgos ocupacionales,» de *Las exigencias laborales como determinantes de trastornos musculoesqueléticos*, Cartagena de Indias, Colombia, 2016.
- [10] D. d. p. p. s. y. p. d. d. s. Ocupacional, «Protocolos de vigilancia para trabajadores expuestos a factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos de extremidades superiores relacionados con el trabajo,» Santiago de Chile, 2012.
- [11] D. P. Digital, «32 millones de pares de zapatos produce el sector de calzado local,» 06 Julio 2015.
- [12] A. L. P. M. M. A. I. Q. L. R. B. C. M. P. Fernando Troconis, «Valoración postural y riesgo de lesión musculo esqueletica en trabajadores de una plataforma

de perforación petrolera lacustre,» *Instituto de salud ocupacional y ambiental Dr. Gilbert Corzo*, vol. 16, nº 1, pp. 29-38, 2008.

- [13] I. N. d. S. e. H. e. e. Trabajo, «Riesgo ergonómico en el sector de la transformación del plástico,» 2008. [En línea]. Available: <http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Documentos%20clave/estudios%20e%20informes/Varios/RiesgosErgonomicosPlastico.pdf>. [Último acceso: 2016].
- [14] R. A. T. Gómez, «Carga postural por el método RULA en operadores de una empresa de fabricación de bobinas a base de polietileno.,» *Revista iberoamericana de investigacion aplicada*, vol. 3, nº 1, pp. 57-66, 2015.
- [15] M. T. E. P. Carlos Alejandro Vitela González, «Evaluación de riesgo ergonómico en el área detrás de pantallas de cine,» *Culcyt/ Ergonomía*, vol. 1, nº 56, pp. 189-197, 2015.
- [16] P. M. V. Moreno, «ERGONOMÍA EN LA PRÁCTICA ODONTOLÓGICA. REVISIÓN DE LITERATURA,» *REVENCYT, Revistas venezolanas de ciencia y tecnologia*, vol. 4, nº 1, pp. 106-117, 2016.
- [17] L. G. Brito, «Trastornos músculo-esqueléticos de origen laboral en Fisioterapeutas.,» 2015.
- [18] E. A. B. S. Mario De Jesus Zambrano Miranda, «Análisis coyuntural del comercio internacional de la industria del calzado y sus partes de Norte de Santander 2007-2012,» *Documentos de Trabajo de Economía Regional y de Frontera*, nº 2, p. 5, 2013.
- [19] D. S. A.-S. L. A. M.-P. M. G. G.-C. John Paul Reyes-Vasquez, «Evaluación de la capacidad para montaje en la industria manufacturera de calzado,» *scielo*, vol. 37, nº 1, pp. 14-23, 2016.
- [20] A. C. Neira, *Técnicas de medición de trabajo*, España : Fundación confemetal, 2006.
- [21] C. R. y R. Jacobs, *Administración de operaciones - Producción de cadena de suministro*, México: Mac Graw Hill Education, 2011.
- [22] F. E. M. y M. P. Sthepens, *Diseño de instalaciones de manufactura y manejo de materiales*, México: Pearson Education, 2006.

- [23] A. E. p. l. S. y. S. e. e. Trabajo, «Trastornos musculoesqueléticos,» Agencia union Europea, 2016. [En línea]. Available: <https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders>.
- [24] P. D. r. n. A. Luttmann, «Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo,» *Serie de protección de la salud de los trabajadores*, nº 5, pp. 1-32.
- [25] M. J. B. C. A. D. Sabina Asensio-Cuesta, *EVALUACIÓN ERGONÓMICA DE PUESTOS DE TRABAJO*, 1 ed., España: Paraninfo, SA, 2012.
- [26] J. A. Vilela y T. D. y. A. Sanfeliz, «Análisis Ergonómico en Enfermería Instrumentista: UN ENFOQUE DESCRIPTIVO,» *Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo*, nº 24, pp. 5-10, 2003.
- [27] H. Q. H. A. Carlos F. Rodríguez, «Movimiento del brazo humano: de los tres planos a las tres dimensiones,» *Revista de Ingeniería*, nº 22, pp. 36-44, 2005.
- [28] D. F. S. Nigel Palastanga, *Anatomía y movimiento humano. estructura y funcionamiento*, Barcelona, España: Paidotribo, 2000.
- [29] C. E. A. Sandoval, «Fundamentos de anatomía,» Viernes Septiembre 2015. [En línea]. Available: [http://fundamentosdeanatomia2015.blogspot.com/2015\\_09\\_01\\_archive.html](http://fundamentosdeanatomia2015.blogspot.com/2015_09_01_archive.html). [Último acceso: Domingo Marzo 2017].
- [30] S. Asensio- Cuesta, M. J. Bastante Ceca y J. A. Diego, *Evaluación ergonómica de puestos de trabajo*, Madrid: Paraninfo, 2012.
- [31] A. Sánchez Lite, M. García García y M. Á. Manzanedo, *Métodos de evaluación y herramientas aplicadas al diseño y optimización ergonómica de puestos de trabajo*, International Conference on Industrial Engineering & Industrial Management - CIO 2007, 2007.
- [32] F. J. Llana Álvarez, *Formacion superior en prevencion de riesgos laborales. Parte obligatoria y común*, Valladolid: Lex Nova S.A., 2009.
- [33] R. Fernández Garcia, *Manual de prevención de riesgos laborales para no iniciados*, España: Club Universitario, 2008.
- [34] Y. V. A. Miguel A. Muñoz F., «Evaluacion de posturas de trabajo en la actividad de archivar documentos de proyectos de investigación,» *UNIVERSIDAD, CIENCIA Y TECNOLOGÍA*, vol. 19, nº 76, pp. 128 - 137, 2015.

- [35] M. F. Villar Fernández, *Posturas de trabajo: Evaluación del riesgo*, Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- [36] Diego-Mas y J. Antonio, «OWAS - Ovako Working Posture Analysis System,» Universidad Politécnica de Valencia, 2015. [En línea]. Available: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas/owas-ayuda.php>. [Último acceso: 14 03 2017].
- [37] Z. Carrillo, «emagister,» 12 04 2010. [En línea]. Available: [http://grupos.emagister.com/debate/metodos\\_\\_ergonomico\\_de\\_evaluacion/1373-704852](http://grupos.emagister.com/debate/metodos__ergonomico_de_evaluacion/1373-704852). [Último acceso: 05 08 2016].
- [38] L. McAtammey y S. Hignett, «Rapid Entire Body Assessment (REBA),» *Applied Ergonomics*, vol. 31, nº 2, pp. 201 - 205, 2000.
- [39] Diego-Mas y J. Antonio, «Evaluación postural mediante el método REBA,» Universidad Politécnica de Valencia, 2015. [En línea]. Available: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>. [Último acceso: 14 03 2017].
- [40] C. G.-V. Yordán Rodríguez-Ruíz, «EMPLEO DE LOS MÉTODOS ERIN Y RULA EN LA EVALUACIÓN ERGONÓMICA DE ESTACIONES DE TRABAJO,» *Ingeniería Industrial/ISSN*, vol. 32, nº 1, pp. 19-27, 2011.
- [41] S. Nogareda Cuixart y I. Dalmau Pons, *NTP 452: Evaluación de las condiciones de trabaj: carga postural*, Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- [42] Diego-Mas y J. Antonio, «Evaluación postural mediante el método RULA,» Universidad Politécnica de Valencia, 2015. [En línea]. Available: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>. [Último acceso: 14 03 2017].
- [43] U. P. d. Valencia, «ERGONAUTAS, Ocra Check List,» 2016. [En línea]. Available: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/ocra/ocra-ayuda.php>. [Último acceso: lunes Noviembre 2016].
- [44] j. M. Córtes, *Técnicas de prevención de riesgos laborales: seguridad e higiene del trabajo*, Madrid: Tébar S.L., 2007.
- [45] J. J. Viaño Santasmarinas, *Transtornos Músculo-Esqueléticos: epidemiología y factores de riesgo*, EE.UU.: Human Movement, 2009.

- [46] M. Sales, «Gestiopolis,» 28 Julio 2002. [En línea]. Available: <https://www.gestiopolis.com/diagrama-de-pareto/>. [Último acceso: 2017 mayo 11].
- [47] C. L. P. y. Asociados, «Evaluacion de actividades del personal en recursos humanos,» Ambato, 2003.
- [48] «The Nation,» 2015. [En línea]. Available: <http://fitletes.com/nation/project/kinovea/>. [Último acceso: Lunes Marzo 2017].
- [49] L. A. G. Bejarano, «“La planificación financiera y su incidencia en la liquidez de la cámara nacional de calzado “CALTU”,» Ambato, 2015.
- [50] C. Ecuador, «Caltu Ecuador,» [En línea]. Available: <http://www.caltuecuador.com/camara.html>. [Último acceso: Domingo Marzo 2017].
- [51] «ATOM, Sistemas de corte industrial,» [En línea]. Available: <http://www.barceloatom.com/Perfil.html>. [Último acceso: 2017 Marzo 27].
- [52] «Made-in-China.com,» [En línea]. Available: <http://hsjx88.en.made-in-china.com/product/tbpnIANDbecO/China-Hydraulic-Rocker-Cutting-Machine-HSA-B-Series-.html>. [Último acceso: 2017 Marzo 27].
- [53] B. S. López, «INGENIERIAINDUSTRIALONLINE.COM,» 2016. [En línea]. Available: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/estudio-de-tiempos/c%C3%A1culo-del-n%C3%BAmero-de-observaciones/>. [Último acceso: 2017 Marzo 27].
- [54] U. P. d. Valencia, «Ergonautas,» 2006-2017. [En línea]. Available: <http://www.ergonautas.upv.es/herramientas/select/select.php>. [Último acceso: Lunes Marzo 27].
- [55] U. P. d. Valencia, «Ergonautas,» 2006-2017. [En línea]. Available: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/ocra/ocra-ayuda.php>. [Último acceso: Lunes Marzo 2017].
- [56] U. T. d. Valencia, «Ergonautas,» [En línea]. Available: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>. [Último acceso: 18 Marzo 2017].



- [57] B. J. A. K. H. V. F. B.-S. G. A. K. J. I. Kuorinka, «Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms.,» *Applied Ergonomics* , pp. 233-237, 1987.
- [58] s. d. s. l. C. C. y. León, «Manual de trastornos musculoesqueleticos,» Graficas Santa Marta, 2008.
- [59] A. Á. V. Silvia Nogareda Cuixart, «Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo,» [En línea]. Available:  
[http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp\\_622.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_622.pdf). [Último acceso: 16 Mayo 2017].

## ANEXOS

### Anexo 1. Determinación de los métodos a aplicarse según el software de selección

Factores de riesgo presentes en la tarea a analizar

Marca aquellas de las siguientes afirmaciones que son ciertas respecto a la tarea:

Se adoptan posturas inadecuadas o mantenidas durante periodos de tiempo prolongados


Se produce manipulación de carga (transportes, empujes, arrastres...)

Se llevan a cabo movimientos de elevada repetitividad

Hay aplicación de fuerzas o posible inestabilidad del trabajador

El ambiente térmico puede resultar inadecuado

La tarea desarrollada parece penosa y asociada a un consumo de energía elevado

 Posturas inadecuadas

Responde a las siguientes cuestiones respecto a las posturas adoptadas susceptibles de provocar riesgo...

¿Qué nivel de precisión deseas que tenga la evaluación?

Se desea realizar un análisis exhaustivo, con detalle y postura a postura

El análisis a realizar es global y sin detalle. Si existe algún riesgo se analizará posteriormente

¿Cuántas posturas inadecuadas parece adoptar el trabajador?


Existe un número limitado de posturas inadecuadas (5 o menos)

El número de posturas inadecuadas diferentes es elevado (más de 5)

¿Qué zonas del cuerpo adoptan mala postura?


La carga postural afecta, fundamentalmente, a las extremidades superiores

La carga postural afecta al cuerpo entero

 Recomendación

Método: **Método RULA**

Para evaluar de forma detallada la carga postural en las extremidades superiores es recomendable emplear el método RULA. Este método evalúa posturas concretas de una en una. Es importante evaluar aquéllas que supongan una carga postural más elevada.

 Posturas inadecuadas

Responde a las siguientes cuestiones respecto a las posturas adoptadas susceptibles de provocar riesgo...

¿Qué nivel de precisión deseas que tenga la evaluación?


- Se desea realizar un análisis exhaustivo, con detalle y postura a postura
- El análisis a realizar es global y sin detalle. Si existe algún riesgo se analizará posteriormente

¿Cuántas posturas inadecuadas parece adoptar el trabajador?

- Existe un número limitado de posturas inadecuadas (5 o menos)
- El número de posturas inadecuadas diferentes es elevado (más de 5)


¿Qué zonas del cuerpo adoptan mala postura?

- La carga postural afecta, fundamentalmente, a las extremidades superiores
- La carga postural afecta al cuerpo entero

 **Recomendación**

Método: **Método OWAS**

Para evaluar de forma detallada un número elevado de posturas es recomendable emplear el método OWAS. OWAS basa sus resultados en la observación de las diferentes posturas adoptadas por el trabajador durante el desarrollo de diferentes tareas.

 Posturas inadecuadas

Responde a las siguientes cuestiones respecto a las posturas adoptadas susceptibles de provocar riesgo...

¿Qué nivel de precisión deseas que tenga la evaluación?


- Se desea realizar un análisis exhaustivo, con detalle y postura a postura
- El análisis a realizar es global y sin detalle. Si existe algún riesgo se analizará posteriormente

¿Cuántas posturas inadecuadas parece adoptar el trabajador?

- Existe un número limitado de posturas inadecuadas (5 o menos)
- El número de posturas inadecuadas diferentes es elevado (más de 5)

¿Qué zonas del cuerpo adoptan mala postura?

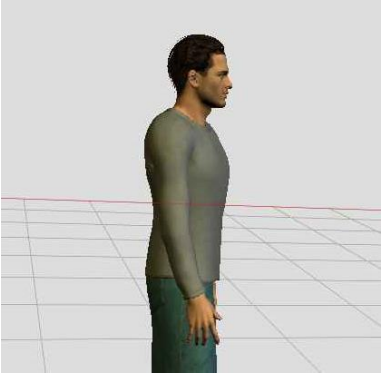

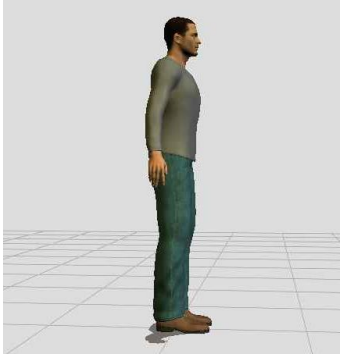

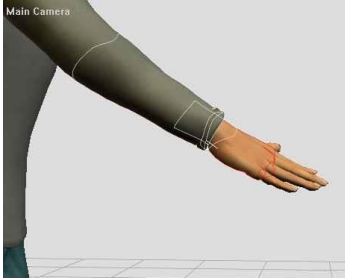
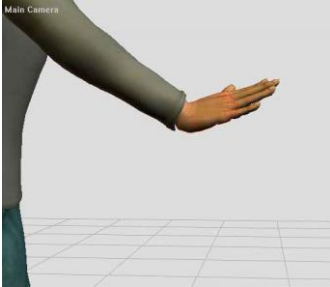
- La carga postural afecta, fundamentalmente, a las extremidades superiores
- La carga postural afecta al cuerpo entero

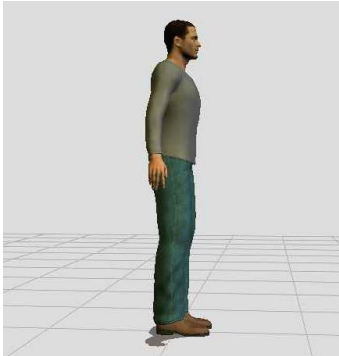
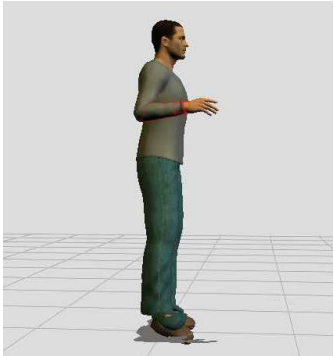


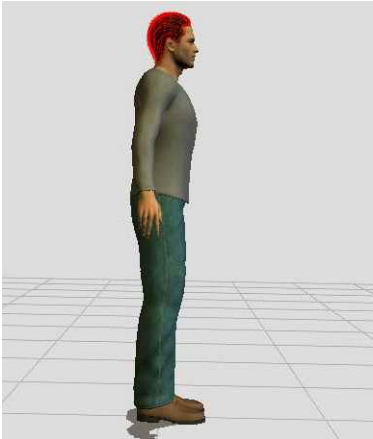

 **Recomendación**

Método: **Método REBA**

Para evaluar de forma detallada la carga postural considerando el cuerpo completo es recomendable emplear el método REBA. Este método evalúa posturas concretas de una en una, y es importante evaluar aquellas que supongan una carga postural más elevada.

## Anexo 2. Posturas del cuerpo en la posición correcta e incorrecta

Cuello	
Posición correcta	Posición incorrecta
	
Brazo	
Posición correcta	Posición incorrecta
	
Muñeca	
Posición correcta	Posición incorrecta
	

<b>Antebrazo</b>	
Posición correcta	Posición incorrecta
	
<b>Pierna</b>	
Posición correcta	Posición incorrecta
	
<b>Espalda</b>	
Posición correcta	Posición incorrecta
	

### Anexo 3. Análisis de trabajo postural en la empresa Calzafer











A continuación, se presenta los resultados del cuestionario aplicado al operario de la empresa Calzafer.

FICHA DE IDENTIFICACIÓN	
DATOS DE LA EMPRESA	
Empresa: <b>Calzado Calzafer</b>	Fecha de elaboración: <b>15/11/2016</b>
	
Dirección: <b>Av. El Cóndor y Av. Tangaiche</b>	
Teléfono: <b>032408373</b>	
Celular: <b>---</b>	
E-mail: <b>calzafer@hotmail.com</b>	
Gerente: <b>Sra. Fanny Raquel Abril</b>	
Número de trabajadores en el área de corte: HOMBRES: <b>5</b> MUJERES: <b>1</b>	
Número de trabajadores para el estudio: <b>1</b>	
Producto que oferta la empresa: <b>Calzado Infantil</b>	
DATOS DEL TRABAJADOR EVALUADO	
Nombre: <b>Sr. Luis Chuquiama</b>	
Edad:      18-20 <input type="checkbox"/> 20-30 <input type="checkbox"/> 30-40 <input type="checkbox"/> 40-50 <input checked="" type="checkbox"/>	
Sexo:      Masculino <input checked="" type="checkbox"/> Femenino <input type="checkbox"/>	
Estatura del trabajador: <b>1,68 m.</b>	
Mano Dominante: Derecha <input checked="" type="checkbox"/> Izquierda <input type="checkbox"/>	
Tiempo que lleva trabajando en la empresa: <b>17 años</b>	
Horario de Trabajo: <b>07:00 – 15:30</b>	Pausas en la Jornada: <b>Media hora para el almuerzo.</b>
Recesos: <b>Ninguno</b>	
Capacitación: Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
Tema Tratado: <b>Modos de realizar el corte, primeros auxilios, Prevención y actuación en caso de incendio</b>	
<p><b>Observación</b></p> 	
<p>El análisis de riesgos ergonómicos en el puesto de trabajo se efectuará debido a que el operario hace un uso continuo de la máquina y genera movimientos repetitivos de los brazos.</p>	

### Análisis de tiempos

<b>DETERMINACIÓN DEL TIEMPO REFERENCIAL PARA LAS ACTIVIDADES EN EL PROCESO DE CORTE</b>											
Área: <b>Producción</b>						Fecha de Elaboración: <b>15/11/2016</b>					
Modo en que se desarrolla la actividad: <b>Troquel</b>						Elaborado por: <b>José Fernando Espinoza Guano</b>					
						Revisado por: <b>Ing. Luis Alberto Morales Perrazo</b>					
<b>ACTIVIDADES</b>											
<b>1</b>	Revisar orden de producción					<b>8</b>	Troquelar pieza				
<b>2</b>	Escoger banda de cuero					<b>9</b>	Separar pieza del molde				
<b>3</b>	Trasladar banda de cuero					<b>10</b>	Numerar, apilar y empacar piezas cortadas				
<b>4</b>	Escoger moldes del armario										
<b>5</b>	Transportar moldes										
<b>6</b>	Ordenar mesa de trabajo										
<b>7</b>	Colocar molde										
<b>ANÁLISIS DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD</b>											
N°	OBSERVACIONES (seg.)										TIEMPO PROMEDIO (seg.)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>1</b>	25	20	15	20	10	18	32	26	25	30	22,1
<b>2</b>	2	4	6	5	3	6	7	5	6	3	4,7
<b>3</b>	7	10	8	9	7	8	10	8	6	9	8,2
<b>4</b>	17	23	20	19	22	16	18	21	19	16	19,1
<b>5</b>	9	10	14	12	15	13	12	10	8	11	11,4
<b>6</b>	16	12	15	14	9	10	13	11	16	15	13,1
<b>7</b>	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,8	1,4	1,5	1,5
<b>8</b>	1,5	1,8	2	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6
<b>9</b>	3	5	5	5	3	1,5	1,5	3	3	3	3,3
<b>10</b>	11	32	15	35	25	20	19	35	28	35	25,5

### Descripción del proceso en el área de corte

FICHA DE LEVANTAMIENTO DE PROCESOS EN EL AREA DE CORTE											
Elaborado por: José Fernando Espinoza Guano						Ficha N° 01					
Revisado por: Ing. Luis Alberto Morales Perrazo						Fecha de realización: 15/11/2016					
Persona que realiza el corte: Sr. Luis Chuquiñana					Número de pares que corta al día: 300 pares de diferente talla cada uno						
Recursos: Chaveta, mesa, troqueles, troqueladora. Overol.					Material destinado al corte: cuero nobuk.						
Modo de corte: Manual <input type="checkbox"/> Troquel <input checked="" type="checkbox"/>					Posición en la que trabaja: De pie						
Reprocesos: Siempre <input type="checkbox"/> Rara vez <input checked="" type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/>											
Modelo de calzado: ---											
RESUMEN											
Operación		F	Frecuencia con la que se ejecuta la tarea								
Transporte		CE	Consecuencia de los errores, que tan grave es el desempeño incorrecto de la actividad								
Espera		CM	Complejidad; el grado de esfuerzo y nivel de conocimiento que requiere la actividad.								
Inspección		Las gradaciones de las escalas para la valoración de la actividad se detallan en el anexo 1.									
Almacenamiento											
CURSOGRAMA ANÁLITICO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN						VALORACIÓN DE LA ACTIVIDAD					
N°	Descripción de la Actividad	Símbolo					Tiempo (min)	F	CE	CM	TOTAL
											
1	Revisar orden de producción	●					0,37	5	2	1	7
2	Escoger banda de cuero	●					0,08	5	2	3	11
3	Trasladar banda de cuero		→				0,14	5	1	1	6
4	Escoger moldes del armario	●					0,32	5	3	2	11
5	Transportar moldes		→				0,19	5	1	1	6
6	Ordenar mesa de trabajo	●					0,22	5	1	1	6
7	Colocar molde	●					0,03	5	1	3	8
8	Troquelar pieza	●					0,03	5	3	3	14
9	Separar pieza del molde	●					0,06	5	1	1	6
10	Numerar, apilar y empacar piezas cortadas					▲	0,43	5	2	1	6



**Detalle de las actividades en cada observación**

<b>EVALUACIÓN ERGONÓMICA DEL PUESTO DE TRABAJO MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO CHECK LIST OCRA</b>				
<b>EVALUACIÓN DE LA REPETITIVIDAD</b>				<b>Observación Nº 01</b>
<b>CÁLCULO DE LA FRECUENCIA DE ACCIÓN</b>				
<b>Fecha de realización:</b> 15/11/2016			<b>Inicio:</b> 13:55	
			<b>Finalización:</b> 14:05	
<b>Tipo de modelo del zapato:</b> ---			<b>Tiempo de ciclo observado:</b> 10 min. (600 seg.)	
<b>Se realizan pausas durante el ciclo:</b> NO				
<b>Nº de acción</b>	<b>Acción Técnica</b>	<b>Nº de repeticiones</b>	<b>Segundos/Acción</b>	<b>Duración (seg.)</b>
<b>1</b>	Revisar orden de producción	1	30	30
<b>2</b>	Colocar molde de tira	52	1,5	78
<b>3</b>	Troquelar tiras	52	1,5	78
<b>4</b>	Separar pieza del molde	23	5	115
<b>5</b>	Apilar y contabilizar piezas	3	12	36
<b>6</b>	Seleccionar banda de cuero	1	6	6
<b>7</b>	Trasladar banda de cuero	2	14	28
<b>8</b>	Ordenar mesa de trabajo	1	15	15
<b>9</b>	Acomoda rollo de cuero	1	15	15
<b>10</b>	Selecciona troqueles de armario	1	19	19
<b>11</b>	Transporta troqueles del armario	1	9	9
<b>12</b>	Colocar molde capellada	8	1,5	12
<b>13</b>	Troquelar capelladas	8	1,5	12
<b>14</b>	Separar pieza del molde	4	4	16
<b>15</b>	Colocar molde costado	12	1,5	18
<b>16</b>	Troquelar costados	12	1,5	18
<b>17</b>	Separar pieza del molde	8	4	32
<b>18</b>	Apilar y empacar capellada	1	32	32
<b>19</b>	Retornar moldes al armario	1	31	31
<b>Total</b>	<b>Nº de acciones</b>	<b>192</b>	<b>Tiempo de ciclo (seg)</b>	<b>600</b>

<b>EVALUACIÓN ERGONÓMICA DEL PUESTO DE TRABAJO MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO CHECK LIST OCRA</b>				
<b>EVALUACIÓN DE LA REPETITIVIDAD</b>				<b>Observación Nº 02</b>
<b>CÁLCULO DE LA FRECUENCIA DE ACCIÓN</b>				
<b>Fecha de realización:</b> 15/11/2016			<b>Inicio:</b> 14:45	
			<b>Finalización:</b> 14:55	
<b>Tipo de modelo del zapato:</b> ----			<b>Tiempo de ciclo observado:</b> 10 min. (600 seg.)	
<b>Se realizan pausas durante el ciclo:</b> NO				
<b>Nº de acción</b>	<b>Acción Técnica</b>	<b>Nº de repeticiones</b>	<b>Segundos/acción</b>	<b>Duración (seg.)</b>
1	Troquelar cuellos	14	1,5	21
2	Colocar molde de cuello	14	1,5	21
3	Separar pieza del molde	6	3	18
4	Apilar piezas	2	4	8
5	Numerar y empacar piezas	1	20	20
6	Ordena mesa de trabajo	1	31	31
7	Almacena piezas	1	60	60
8	Atiende solicitudes	1	70	70
9	Troquela adornos	144	1	144
10	Separa adorno del molde	16	1,5	24
11	Coloca molde de adorno	144	1	144
12	Enfunda adornos	3	13	39
<b>Total</b>	<b>Nº de acciones</b>	<b>347</b>	<b>Tiempo de ciclo (seg)</b>	<b>600</b>

<b>EVALUACIÓN ERGONÓMICA DEL PUESTO DE TRABAJO MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO CHECK LIST OCRA</b>				
<b>EVALUACIÓN DE LA REPETITIVIDAD</b>				<b>Observación N° 03</b>
<b>CÁLCULO DE LA FRECUENCIA DE ACCIÓN</b>				
<b>Fecha de realización:</b> 15/11/2016			<b>Inicio:</b> 15:25	
			<b>Finalización:</b> 15:35	
<b>Tipo de modelo del zapato:</b> ----			<b>Tiempo de ciclo observado:</b> 10 min. (600 seg.)	
<b>Se realizan pausas durante el ciclo:</b> SI				
<b>N° de acción</b>	<b>Acción Técnica</b>	<b>N° de repeticiones</b>	<b>Segundos/Acción</b>	<b>Duración (seg.)</b>
1	Colocar molde tira	15	1,5	22,5
2	Troquelar tiras	15	1,5	22,5
3	Separar pieza del molde	15	1,5	22,5
4	Transportar banda de cuero	2	15	30
5	Seleccionar banda de cuero	1	9	9
6	Ordenar piezas cortadas	2	35	70
7	Almacenar piezas	1	30	30
8	Revisar orden de producción	1	25	25
9	Seleccionar troqueles del armario	1	8,5	8,5
10	Transportar troqueles del armario	1	20	20
11	Colocar molde costados	45	1,5	67,5
12	Troquelar costados	45	1,5	67,5
13	Separar piezas del molde	15	3	45
14	Atender solicitudes	1	160	160
<b>Total</b>	<b>N° de acciones</b>	<b>160</b>	<b>Tiempo de ciclo (seg)</b>	<b>600</b>

#### **Determinación de la frecuencia de acción de corte.**

En la observación se contabiliza el número de repeticiones que el trabajador realiza al cortar, sin tomar en consideración las demás actividades.


<b>CÁLCULO DE LA FRECUENCIA EN EL CORTE DE PIEZAS</b>				
<b>N<sup>a</sup> de Observación</b>	<b>Acción Técnica</b>	<b>N<sup>a</sup> de repeticiones</b>	<b>N<sup>a</sup> de acciones totales</b>	<b>Frecuencia de acción</b>
<b>1</b>	Troquelar tiras	52	72	7,2
	Troquelar capelladas	8		
	Troquelar costados	12		
<b>2</b>	Troquelar cuellos	14	158	15,8
	Troquelar adornos	144		
<b>3</b>	Troquelar tiras	15	60	6
	Troquelar costados	45		

Las comparaciones de las tres observaciones ayudaran a determinar la frecuencia de acción de corte que realiza el trabajador en un minuto.

<b>Observación 1</b>	<b>Observación 2</b>	<b>Observación 3</b>	<b>Promedio (acciones por minuto)</b>
7,2	15,8	6	<b>9,6 ≈ 10</b>

El promedio de cortes por minuto que realiza el trabajador con el troquel es de 10 por minuto.

### **DIMENSIONES DE LA MAQUINARIA UTILIZADA**

	<b>Características técnicas</b>		<b>Dimensiones</b>	
	Modelo	06145 P2	Mesa de trabajo -largo (mm)	550
	Fuerza máxima de corte	200KN	Mesa de trabajo – ancho (mm)	400
	Área de trabajo(mm)	533*350		
	Ancho de brazo giratorio (mm)	370	Altura del piso a mesa de trabajo (mm)	1238
	Corte(mm)	90	Altura del piso a los pulsadores de accionamiento (mm)	1056
	Motor Potencia de motor	1.68 KW		
	Dimensiones generales(mm)	940*480	Distancia entre los dos pulsadores(mm)	113
	N.W(con aceite)	870kg		
	G.W	1100kg		

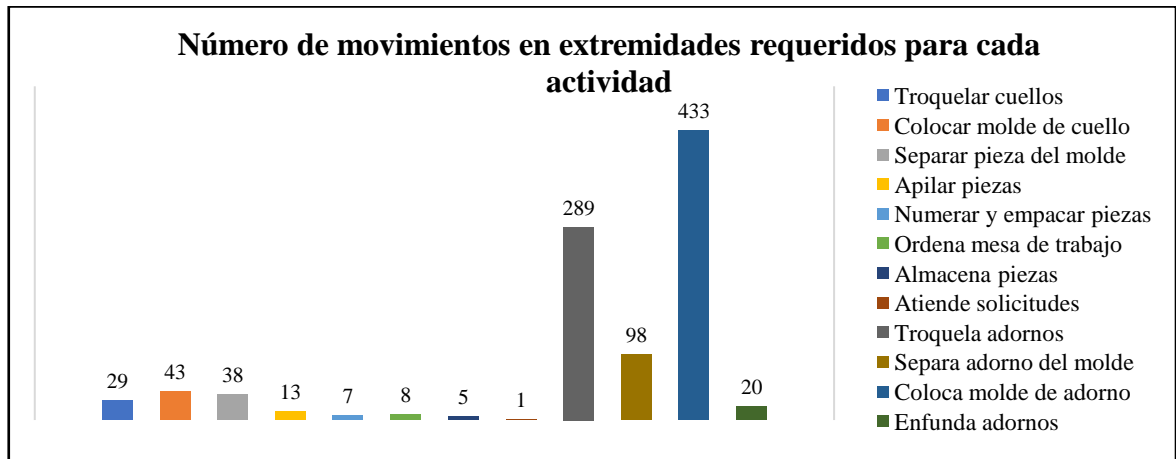
**Determinación de movimientos críticos en un periodo de observación de 600 segundos.**

<b>Comparación del número de movimientos en diferentes partes del cuerpo con la actividad realizada</b>										
<b>Movimiento</b> <b>Actividad</b>	<b>Inclinación</b> <b>cuello</b>	<b>Flexión</b> <b>brazo</b> <b>izquierdo</b>	<b>Flexión</b> <b>brazo</b> <b>derecho</b>	<b>Flexión</b> <b>antebrazo</b> <b>derecho</b>	<b>Flexión</b> <b>antebrazo</b> <b>izquierdo</b>	<b>Flexión</b> <b>tronco</b>	<b>Flexión</b> <b>muñeca</b> <b>izquierdo</b>	<b>Flexión</b> <b>muñeca</b> <b>derecho</b>	<b>Flexión</b> <b>piernas</b>	<b>Número total</b> <b>de</b> <b>movimientos</b> <b>en las</b> <b>actividades</b>
<b>Troquelar cuellos</b>	1	0	0	14	0	0	0	14	0	<b>29</b>
<b>Colocar molde de</b> <b>cuello</b>	1	14	0	0	14	0	14	0	0	<b>43</b>
<b>Separar pieza del</b> <b>molde</b>	1	6	6	6	6	1	6	6	0	<b>38</b>
<b>Apilar piezas</b>	1	2	2	2	2	0	2	2	0	<b>13</b>
<b>Numerar y empacar</b> <b>piezas</b>	1	1	1	1	1	0	1	1	0	<b>7</b>
<b>Ordena mesa de</b> <b>trabajo</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	0	<b>8</b>
<b>Almacena piezas</b>	0	0	1	1	1	0	1	1	0	<b>5</b>
<b>Atiende solicitudes</b>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>1</b>
<b>Troquela adornos</b>	1	0	0	144	0	0	0	144	0	<b>289</b>
<b>Separa adorno del</b> <b>molde</b>	1	16	16	16	16	1	16	16	0	<b>98</b>
<b>Coloca molde de</b> <b>adorno</b>	1	144	0	0	144	0	144	0	0	<b>433</b>
<b>Enfunda adornos</b>	1	3	3	3	3	1	3	3	0	<b>20</b>
<b>Frecuencia de</b> <b>ejecución de</b> <b>movimientos</b>	<b>11</b>	<b>187</b>	<b>30</b>	<b>188</b>	<b>188</b>	<b>4</b>	<b>188</b>	<b>188</b>	<b>0</b>	

Las posturas que se escogerán para el estudio se las identificara de acuerdo al resultado del análisis de las gráficas que se presentan a continuación, donde se buscara una relación entre el número de movimientos que requiere cada actividad y el número de movimientos que realiza cada extremidad

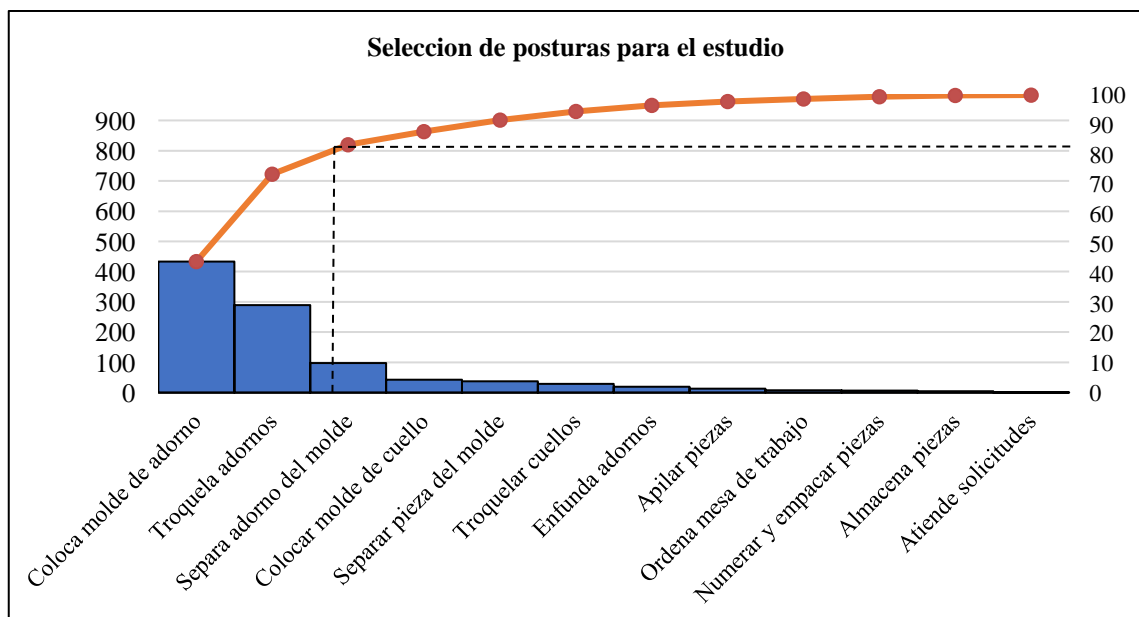
### Identificación de las posturas más significativas para el estudio

En la Fig. **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se puede observar que las actividades que presentan un mayor requerimiento de movimientos en las extremidades son cuando el operario troquela adornos y cuando coloca molde de adorno.






### Aplicación del diagrama de Pareto para la selección de posturas de acuerdo con la actividad.

La Fig. 13 muestra las actividades que serán seleccionadas mediante la aplicación del diagrama de Pareto y la regla del 80/20, donde el 20% de actividades posee la mayor frecuencia de movimientos corporales y son más susceptibles de generar TME que el 80% de actividades restantes.





### Selección de posturas para le estudio




Como resultado del anterior análisis se han identificado dos posturas para el estudio, que se detallan a continuación.

<b>Postura # 1</b>	
Actividad: Colocar molde de adorno	Extremidades con mayor frecuencia de movimiento
	
<b>Postura #2</b>	
Actividad: Troquelear adornos	Extremidades con mayor frecuencia de movimiento
	
<b>Postura # 3</b>	
Actividad: Separar adorno del molde	Extremidades con mayor frecuencia de movimiento
	

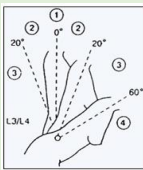
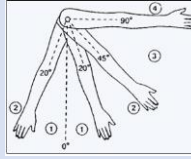
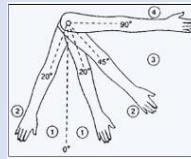
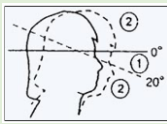
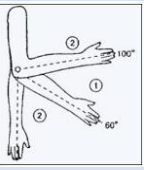
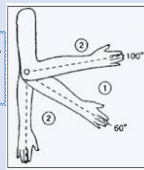
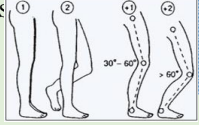
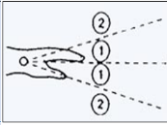
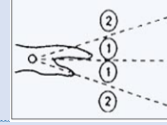
Aplicación de los métodos de evaluación ergonómica.

EVALUACIÓN DE LA CARGA POSTURAL	
Método Utilizado: Reba, Rula	Fecha de realización: 15/11/2016
Frecuencia de postura: 10 veces / minuto	Análisis Postura N°: 01
Tiempo de ciclo observado: 10 min. (600 seg.)	
CALZADO CALZA FER - POSTURA 1	
	CÓDIGO DE IMAGEN: <b>C1-TCP</b>
	PLANO: <b>SAGITAL</b>
	POSICIÓN DE TRONCO: <b>El tronco está inclinado un ángulo de 9° respecto del eje vertical.</b>
	POSICIÓN DE CUELLO: <b>El cuello está inclinado un ángulo de 34° respecto del eje del tronco.</b>
POSICIÓN DE PIERNAS: <b>La flexión que se produce en la pierna izquierda forma un ángulo de 7°.</b>	
LADO DERECHO	
	CÓDIGO DE IMAGEN: <b>C1-D-BA</b>
	PLANO: <b>SAGITAL</b>
	POSICIÓN DE BRAZO: <b>El brazo esta flexionado un ángulo de 31° respecto del eje del tronco, además no presenta abducción.</b>
	POSICIÓN DE ANTEBRAZO: <b>El antebrazo esta flexionado un ángulo de 62° respecto del eje del tronco.</b>

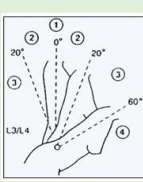
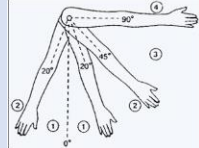
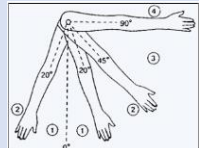
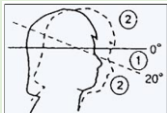
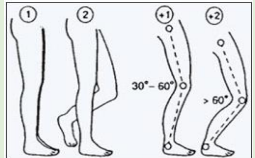
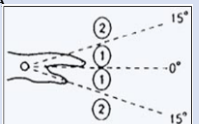
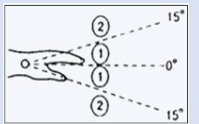


	<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>C1-D-M</b></p> <p>PLANO: <b>TRANSVERSAL</b></p> <p>POSICIÓN DE MUÑECA: <b>La muñeca esta flexionado un ángulo de 5° respecto del eje del antebrazo y no presenta una desviación lateral.</b></p>
<p><b>GRUPO B (LADO IZQUIERDO)</b></p>	
	<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>C1-I-BA</b></p> <p>PLANO: <b>SAGITAL</b></p> <p>POSICIÓN DE BRAZO: <b>El brazo esta flexionado un ángulo de 13° respecto del eje del tronco, no presenta abducción.</b></p> <p>POSICIÓN DE ANTEBRAZO: <b>El antebrazo esta flexionado un ángulo de 92° respecto del eje del tronco.</b></p>
	<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>C1-I-M</b></p> <p>PLANO: <b>SAGITAL</b></p> <p>POSICIÓN DE MUÑECA: <b>La muñeca esta flexionado un ángulo de 23° respecto del eje del antebrazo y presenta una desviación lateral.</b></p>



## Evaluación de la postura 1 mediante el método Reba




DETALLE DE POSTURA - MÉTODO REBA			
ACTIVIDAD: CORTE	POSTURA: 1	PUESTO DE TRABAJO: Operario de corte	
OBSERVACIONES: El operario debe estar de pie sobre un pedestal, para facilitar el manejo del troquel.		FRECUENCIA DE LA POSTURA: 10 veces / minuto	
GRUPO A		GRUPO B	
		LADO DERECHO	LADO IZQUIERDO
<p><b>TRONCO</b></p>  <p><b>0°-20° flexión</b></p> <p>Giro o inclinación lateral <input type="checkbox"/> <b>2</b></p>	<p><b>BRAZO</b></p>  <p><b>&gt;20° extension</b></p> <p>Abducción <input checked="" type="checkbox"/> Rotación <input type="checkbox"/> <b>3</b></p> <p>Hombro elevado <input type="checkbox"/></p> <p>Apojado <input type="checkbox"/></p>	<p><b>BRAZO</b></p>  <p><b>0-20° flexión</b></p> <p>Abducción <input checked="" type="checkbox"/> Rotación <input type="checkbox"/> <b>1</b></p> <p>Hombro elevado <input type="checkbox"/></p> <p>Apojado <input checked="" type="checkbox"/></p>	
<p><b>CUELLO</b></p>  <p><b>&gt;20° flexión</b></p> <p>Giro o inclinación lateral <input type="checkbox"/> <b>2</b></p>	<p><b>ANTEBRAZO</b></p>  <p><b>60°-100° flexión</b></p> <p><b>1</b></p>	<p><b>ANTEBRAZO</b></p>  <p><b>60°-100° flexión</b></p> <p><b>1</b></p>	
<p><b>PIERNAS</b></p>  <p><b>Soporte bilateral, andando o sentado</b></p> <p><b>1</b></p> <p>Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60° <input type="checkbox"/></p> <p>Existe flexión de una o ambas rodillas de mas de 60° <input type="checkbox"/></p>	<p><b>MUÑECA</b></p>  <p><b>0°-15° flexión/ extensión</b></p> <p>Torsión o desviación <input type="checkbox"/> <b>1</b></p>	<p><b>MUÑECA</b></p>  <p><b>&gt; 15° flexión/ extensión</b></p> <p>Torsión o desviación <input checked="" type="checkbox"/> <b>3</b></p>	
<p style="text-align: center;"><b>TABLA A</b></p> <p><b>3</b></p>	<p><b>TABLA B</b></p> <p><b>3</b></p>	<p><b>TABLA B</b></p> <p><b>2</b></p>	<p><b>TABLA B</b></p> <p><b>0</b></p> <p>Agarrado Bueno</p>
<p><b>FUERZA / CARGA</b></p> <p>inferior a 5 kg <input type="checkbox"/></p> <p>Fuerza repetitiva o brusca <input type="checkbox"/></p> <p><b>0</b></p>	<p><b>TABLA B</b></p> <p><b>3</b></p>	<p><b>TABLA B</b></p> <p><b>2</b></p>	<p><b>TABLA B</b></p> <p><b>0</b></p> <p>Agarrado Bueno</p>
<b>Puntuación A</b>		<b>Puntuación B</b>	
<b>3</b>		<b>3</b>	
		<p>TABLA C DER. <b>3</b>    TABLA C IZQ. <b>3</b></p> <p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;"><b>2</b></p>	
		<p>ACTIVIDAD</p> <p>ESTÁTICA <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>REPETITIVA <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>CAMBIO POSTURALE! <input type="checkbox"/></p>	
<b>Puntuación REBA DER.</b>	<b>5</b>	<b>NIVEL DE RIESGO</b>	<b>MEDIO</b>
<b>Puntuación REBA IZQ.</b>	<b>5</b>	<b>NIVEL DE ACCIÓN</b>	2-NECESARIA
		<b>NIVEL DE RIESGO</b>	<b>MEDIO</b>
		<b>NIVEL DE ACCIÓN</b>	2-NECESARIA

## Evaluación de la postura 1 mediante el método Rula

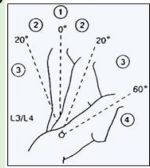
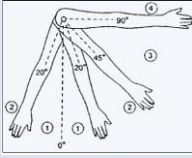
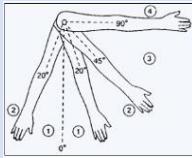
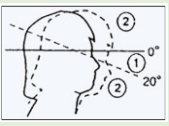
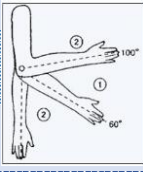
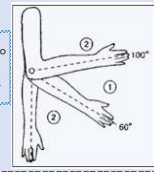
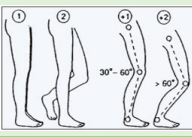
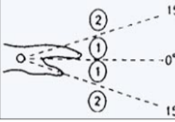
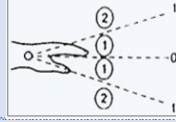
DETALLE DE POSTURA - MÉTODO RULA			
<b>ACTIVIDAD:</b> CORTE	<b>POSTURA:</b> 1	<b>PUESTO DE TRABAJO:</b> Operario de corte	
<b>OBSERVACIONES:</b> El operario debe estar de pie sobre un pedestal para facilitar el manejo del troquel.		<b>FRECUENCIA DE LA POSTURA:</b> 10 veces / minuto	
GRUPO B		GRUPO A	
		LADO DERECHO	LADO IZQUIERDO
<b>TRONCO</b>  <b>0°-20° flexión</b> Rotación <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <b>2</b> Lateralización <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<b>BRAZO</b>  <b>&gt;20° extension</b> <b>3</b> Abducción <input checked="" type="checkbox"/> Hombro elevado <input type="checkbox"/> Apoyado <input type="checkbox"/>		 <b>0-20° flexión</b> <b>1</b> Abducción <input checked="" type="checkbox"/> Hombro elevado <input type="checkbox"/> Apoyado <input checked="" type="checkbox"/>
<b>CUELLO</b>  <b>&gt;20° flexión</b> Rotación <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <b>2</b> Lateralización <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<b>ANTEBRAZO</b> <b>60°-100° flexión</b> <b>1</b> Lado del cuer <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Línea media <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		<b>60°-100° flexión</b> <b>1</b> Lado del cuer <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> línea media <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>PIERNAS</b>  <b>Soporte bilateral, andando o sentado</b> <b>1</b>	<b>MUÑECA</b>  <b>0°-15° flexión/ extensión</b> <b>1</b> D.radial <input type="checkbox"/> P/S media <input checked="" type="checkbox"/> D.cubital <input type="checkbox"/> P/S extr... <input type="checkbox"/> Giro <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <b>1</b>		 <b>&gt; 15° flexión/ extensión</b> <b>3</b> D.radial <input type="checkbox"/> P/S media <input checked="" type="checkbox"/> D.cubital <input checked="" type="checkbox"/> P/S extr... <input type="checkbox"/> Giro <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <b>1</b>
<b>Puntuación B</b> <b>2</b>	<b>Puntuación A - LADO DERECHO</b> <b>3</b>		<b>Puntuación A - LADO IZQUIERDO</b> <b>2</b>
<b>Puntuación D</b> <b>4</b>	<b>Puntuación C - LADO DERECHO</b> <b>5</b>		<b>Puntuación C - LADO IZQUIERDO</b> <b>4</b>
<b>Tipo de actividad</b> Estática (se mantiene más de un minuto seguido) <input checked="" type="checkbox"/> Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto) <input checked="" type="checkbox"/> Ocasional, poco frecuente y de corta duración <input type="checkbox"/>			
<b>Carga o fuerza</b> Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente <input checked="" type="checkbox"/> Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente <input type="checkbox"/> Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva <input type="checkbox"/> Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente <input type="checkbox"/> Carga superior a 10 Kg estática o repetitiva <input type="checkbox"/> Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas <input type="checkbox"/>			
<b>Puntuación Rula Der.</b> <b>3</b>		<b>Nivel de Riesgo</b> <b>Nivel 2</b>	
<b>Puntuación Rula Izq.</b> <b>2</b>		<b>Nivel de Acción</b> Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio	
		<b>Nivel de Riesgo</b> <b>Nivel 1</b>	
		<b>Nivel de Acción</b> Riesgo Aceptable	

## Medición de ángulos de las diferentes partes del cuerpo en la postura 2

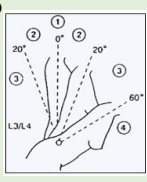
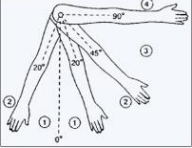
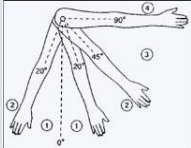
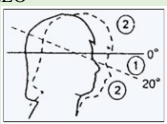
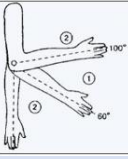
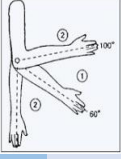
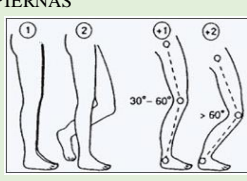
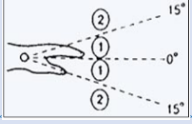
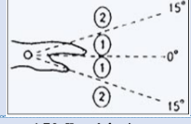
EVALUACIÓN DE LA CARGA POSTURAL	
Método Utilizado: Reba, Rula	Fecha de realización: 15/11/2016
Frecuencia de postura: 10 veces / minuto	Análisis Postura N°: 02
Tiempo de ciclo observado: 10 min. (600 seg.)	
CALZADO CALZAFER - POSTURA 2	
	CÓDIGO DE IMAGEN: <b>C2-TCP</b>
	PLANO: <b>SAGITAL</b>
	POSICIÓN DE TRONCO: El tronco está inclinado un ángulo de 3° respecto del eje vertical.
	POSICIÓN DE CUELLO: El cuello está inclinado un ángulo de 45° respecto del eje del tronco.
	POSICIÓN DE PIERNAS: La flexión se da en la pierna izquierda, formando un ángulo de 7°.
(LADO IZQUIERDO)	
	CÓDIGO DE IMAGEN: <b>C2-I-BA</b>
	PLANO: <b>SAGITAL</b>
	POSICIÓN DE BRAZO: El brazo esta flexionado un ángulo de 30° respecto del eje del tronco, no presenta abducción.
	POSICIÓN DE ANTEBRAZO: El antebrazo esta flexionado un ángulo de 60° respecto del eje del tronco.

	<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>C2-I-M</b></p> <p>PLANO: <b>SAGITAL</b></p> <p>POSICIÓN DE MUÑECA: <b>La muñeca esta flexionado un ángulo de 42° respecto del eje del antebrazo y presenta una desviación lateral.</b></p>
<b>(LADO DERECHO)</b>	
	<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>C2-D-BA</b></p> <p>PLANO: <b>SAGITAL</b></p> <p>POSICIÓN DE BRAZO: <b>El brazo esta flexionado un ángulo de 20° respecto del eje del tronco, además no presenta abducción.</b></p> <p>POSICIÓN DE ANTEBRAZO: <b>El antebrazo esta flexionado un ángulo de 44° respecto del eje del tronco.</b></p>
	<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>C2-D-M</b></p> <p>PLANO: <b>SAGITAL</b></p> <p>POSICIÓN DE MUÑECA: <b>La muñeca esta flexionado un ángulo de 14° respecto del eje del antebrazo y si presenta una desviación lateral.</b></p>

## Evaluación de la postura 2 mediante el método Reba

DETALLE DE POSTURA - MÉTODO REBA			
ACTIVIDAD: CORTE	POSTURA: 2	PUESTO DE TRABAJO: Operario de corte	
OBSERVACIONES: El troquel se lo maneja desde una palanca ubicada en la parte inferior.		FRECUENCIA DE LA POSTURA: 10 veces / minuto	
GRUPO A		GRUPO B	
		LADO DERECHO	LADO IZQUIERDO
<b>TRONCO</b>  <b>0°-20° flexión</b> Giro o inclinación lateral <input type="checkbox"/> <b>2</b>	<b>BRAZO</b>  <b>0-20° extensión</b> Abducción <input checked="" type="checkbox"/> Rotación <input type="checkbox"/> <b>2</b> Hombro elevado <input type="checkbox"/> Apoyado <input type="checkbox"/>		 <b>&gt;20° extensión</b> Abducción <input checked="" type="checkbox"/> Rotación <input type="checkbox"/> <b>3</b> Hombro elevado <input type="checkbox"/> Apoyado <input type="checkbox"/>
<b>CUELLO</b>  <b>&gt;20° flexión</b> Giro o inclinación lateral <input type="checkbox"/> <b>2</b>	<b>ANTEBRAZO</b> <b>&lt; 60° flexión</b>  <b>2</b>		<b>60°-100° flexión</b>  <b>1</b>
<b>PIERNAS</b>  <b>Soporte bilateral, andando o sentado</b> <input type="checkbox"/> <b>1</b> Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60° <input type="checkbox"/> Existe flexión de una o ambas rodillas de mas de 60° <input type="checkbox"/>	<b>MUÑECA</b>  <b>0°-15° flexión/ extensión</b> Torsión o desviación <input checked="" type="checkbox"/> <b>2</b>		 <b>&gt; 15° flexión/ extensión</b> Torsión o desviación <input type="checkbox"/> <b>2</b>
<b>TABLA A</b> <b>3</b>	<b>TABLA B</b> <b>3</b> + <b>0</b>		<b>TABLA B</b> <b>4</b> + <b>0</b>
<b>FUERZA / CARGA</b> inferior a 5 kg <input type="checkbox"/> <b>0</b> Fuerza repetitiva o brusca <input type="checkbox"/> =	Agarr e Bueno		Agarr e Bueno
<b>PUNTUACIÓN A</b> <b>3</b>		<b>PUNTUACIÓN B</b> <b>3</b>	<b>PUNTUACIÓN B</b> <b>4</b>
TABLA C DER. <b>3</b>		TABLA C IZQ. <b>3</b>	
ACTIVIDAD ESTÁTICA <input checked="" type="checkbox"/> REPETITIVA <input checked="" type="checkbox"/> CAMBIO POSTURALE! <input type="checkbox"/>		+ <b>2</b>	
<b>PUNTUACIÓN REBA DER.</b> <b>5</b>	<b>NIVEL DE RIESGO</b> <b>MEDIO</b>		<b>NIVEL DE ACCIÓN</b> 2-NECESARIA
<b>PUNTUACIÓN REBA IZQ.</b> <b>5</b>	<b>NIVEL DE RIESGO</b> <b>MEDIO</b>		<b>NIVEL DE ACCIÓN</b> 2-NECESARIA

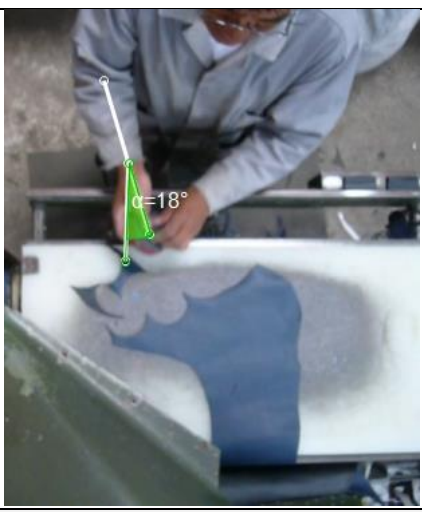


## Evaluación de la postura 2 mediante el método Rula

DETALLE DE POSTURA - MÉTODO RULA			
<b>ACTIVIDAD:</b> CORTE	<b>POSTURA:</b> 2	<b>PUESTO DE TRABAJO:</b> Operario de corte	
<b>OBSERVACIONES:</b> El operario debe estar de pie sobre un pedestal para facilitar el manejo del troquel.		<b>FRECUENCIA DE LA POSTURA:</b> 10 veces / minuto	
GRUPO B		GRUPO A	
		LADO DERECHO	LADO IZQUIERDO
<b>TRONCO</b>  <b>0°-20° flexión</b> Rotación <input type="checkbox"/> Lateralización <input type="checkbox"/> <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30px; text-align: center;"><b>2</b></div>	<b>BRAZO</b>  <b>&gt;20° extension</b> Abducción <input checked="" type="checkbox"/> Hombro elevado <input type="checkbox"/> Apoyado <input type="checkbox"/> <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30px; text-align: center;"><b>3</b></div>		 <b>&gt;20° extension</b> Abducción <input checked="" type="checkbox"/> Hombro elevado <input type="checkbox"/> Apoyado <input type="checkbox"/> <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30px; text-align: center;"><b>3</b></div>
<b>CUELLO</b>  <b>&gt;20° flexión</b> Rotación <input checked="" type="checkbox"/> Lateralización <input type="checkbox"/> <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30px; text-align: center;"><b>3</b></div>	<b>ANTEBRAZO</b> <b>&lt; 60° flexión</b> Lado del cuerpo <input type="checkbox"/> Línea media <input type="checkbox"/>  <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30px; text-align: center;"><b>2</b></div>		 <b>60°-100° flexión</b> Lado del cuerpo <input type="checkbox"/> Línea media <input type="checkbox"/> <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30px; text-align: center;"><b>1</b></div>
<b>PIERNAS</b>  <b>Soporte bilateral, andando o sentado</b> <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30px; text-align: center;"><b>1</b></div>	<b>MUNECA</b>  <b>0°-15° flexión/ extensión</b> D.radial <input type="checkbox"/> P/S media <input checked="" type="checkbox"/> D.cubital <input checked="" type="checkbox"/> P/S extr. <input type="checkbox"/> Giro <input type="checkbox"/> <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30px; text-align: center;"><b>1</b></div>		 <b>&gt; 15° flexión/ extensión</b> D.radial <input type="checkbox"/> P/S media <input checked="" type="checkbox"/> D.cubital <input type="checkbox"/> P/S extr. <input type="checkbox"/> Giro <input type="checkbox"/> <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30px; text-align: center;"><b>1</b></div>
<b>PUNTUACIÓN B</b>	<b>3</b>		
<b>PUNTUACIÓN D</b>	<b>5</b>		
<b>Tipo de actividad</b> Estática (se mantiene más de un minuto seguido) <input checked="" type="checkbox"/> Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto) <input checked="" type="checkbox"/> Ocasional, poco frecuente y de corta duración <input type="checkbox"/>			
<b>Carga o fuerza</b> Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente <input checked="" type="checkbox"/> Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente <input type="checkbox"/> Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva <input type="checkbox"/> Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente <input type="checkbox"/> Carga superior a 10 Kg estática o repetitiva <input type="checkbox"/> Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas <input type="checkbox"/>			
		<b>PUNTUACIÓN A - LADO DERECHO</b>	<b>4</b>
		<b>PUNTUACIÓN A - LADO IZQUIERDO</b>	<b>4</b>
		<b>PUNTUACIÓN C - LADO DERECHO</b>	<b>6</b>
		<b>PUNTUACIÓN C - LADO IZQUIERDO</b>	<b>6</b>
		<b>PUNTUACIÓN RULA DER.</b>	<b>3</b>
		<b>PUNTUACIÓN RULA IZQ.</b>	<b>3</b>
		<b>NIVEL DE RIESGO</b>	<b>NIVEL 2</b>
		<b>NIVEL DE ACCIÓN</b>	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
		<b>NIVEL DE RIESGO</b>	<b>NIVEL 2</b>
		<b>NIVEL DE ACCIÓN</b>	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio

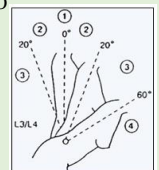
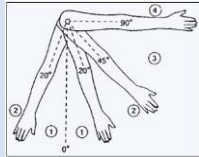
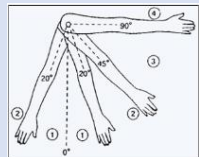
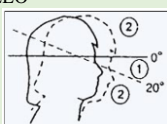
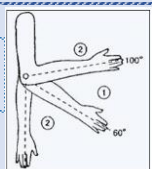
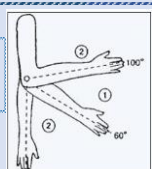
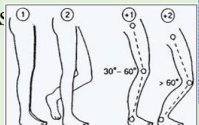
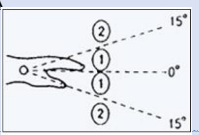
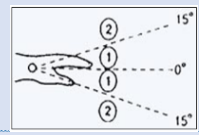
**Medición de ángulos de las diferentes partes del cuerpo en la postura 3**

<b>EVALUACIÓN DE LA CARGA POSTURAL</b>	
Método Utilizado: Reba, Rula	Fecha de realización: 15/11/2016
Frecuencia de postura: 10 veces / minuto	Análisis Postura N°: 03
Tiempo de ciclo observado: 10 min. (600 seg.)	
<b>CALZADO CALZAFER - POSTURA 3</b>	
	CÓDIGO DE IMAGEN: <b>C3-TCP</b>
	PLANO: <b>SAGITAL</b>
	POSICIÓN DE TRONCO: <b>El tronco está inclinado un ángulo de 2° respecto del eje vertical.</b>
	POSICIÓN DE CUELLO: <b>El cuello está inclinado un ángulo de 58° respecto del eje del tronco.</b>
	POSICIÓN DE PIERNAS: <b>La flexión que se produce en la pierna izquierda forma un ángulo de 10°.</b>
<b>(LADO DERECHO)</b>	
	CÓDIGO DE IMAGEN: <b>C3-D-BA</b>
	PLANO: <b>SAGITAL</b>
	POSICIÓN DE BRAZO: <b>El brazo esta flexionado un ángulo de 16° respecto del eje del tronco, además no presenta abducción.</b>
	POSICIÓN DE ANTEBRAZO: <b>El antebrazo esta flexionado un ángulo de 106° respecto del eje del tronco.</b>

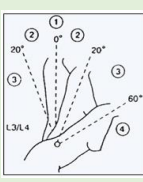
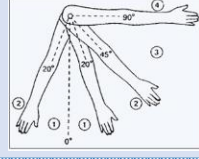
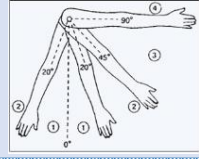
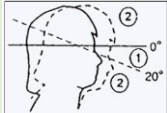
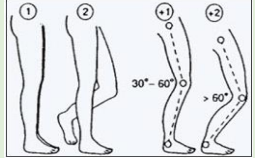
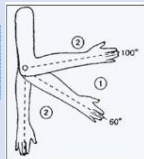
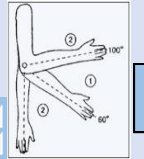
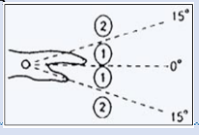
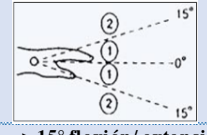


		<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>C3-D-M</b></p> <p>PLANO: <b>TRANSVERSAL</b></p> <p>POSICIÓN DE MUÑECA: <b>La muñeca esta flexionado un ángulo de 18° respecto del eje del antebrazo y no presenta una desviación lateral.</b></p>
<b>GRUPO B (LADO IZQUIERDO)</b>		
		<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>C3-I-BA</b></p> <p>PLANO: <b>SAGITAL</b></p> <p>POSICIÓN DE BRAZO: <b>El brazo esta flexionado un ángulo de 10° respecto del eje del tronco, no presenta abducción.</b></p> <p>POSICIÓN DE ANTEBRAZO: <b>El antebrazo esta flexionado un ángulo de 102° respecto del eje del tronco.</b></p>
		<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>C3-I-M</b></p> <p>PLANO: <b>SAGITAL</b></p> <p>POSICIÓN DE MUÑECA: <b>La muñeca esta flexionado un ángulo de 17° respecto del eje del antebrazo y presenta una desviación lateral.</b></p>

## Evaluación de la postura 3 mediante el método Reba

DETALLE DE POSTURA - MÉTODO REBA			
ACTIVIDAD: CORTE	POSTURA: 3	PUESTO DE TRABAJO: Operario de corte	
OBSERVACIONES: El operario debe estar de pie sobre un pedestal, para facilitar el manejo del troquel.		FRECUENCIA DE LA POSTURA: 10 veces / minuto	
GRUPO A		GRUPO B	
		LADO DERECHO	LADO IZQUIERDO
<b>TRONCO</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="font-size: small;">0°-20° extensión</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> </div> <div style="margin-top: 5px; font-size: x-small;"> <input type="checkbox"/> Giro o inclinación lateral         </div>	<b>BRAZO</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="font-size: small;">0-20° flexión</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> </div> <div style="margin-top: 5px; font-size: x-small;"> <input type="checkbox"/> Abducción    <input type="checkbox"/> Rotación  <input type="checkbox"/> Hombro elevado  <input type="checkbox"/> Apoyado         </div>	<b>BRAZO</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="font-size: small;">0-20° flexión</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> </div> <div style="margin-top: 5px; font-size: x-small;"> <input type="checkbox"/> Abducción    <input type="checkbox"/> Rotación  <input type="checkbox"/> Hombro elevado  <input type="checkbox"/> Apoyado         </div>	
<b>CUELLO</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="font-size: small;">&gt;20° flexión</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> </div> <div style="margin-top: 5px; font-size: x-small;"> <input type="checkbox"/> Giro o inclinación lateral         </div>	<b>ANTEBRAZO</b> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="font-size: small;">&gt; 100° flexión</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> </div> 		<b>ANTEBRAZO</b> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="font-size: small;">&gt; 100° flexión</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> </div> 
<b>PIERNAS</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="font-size: small;">Soporte bilateral, andando o sentado</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> </div> <div style="margin-top: 5px; font-size: x-small;"> <input type="checkbox"/> Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°  <input type="checkbox"/> Existe flexión de una o ambas rodillas de mas de 60°         </div>	<b>MUNECA</b> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="font-size: small;">&gt; 15° flexión/ extensión</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> </div>  <div style="margin-top: 5px; font-size: x-small;"> <input checked="" type="checkbox"/> Torsión o desviación         </div>		<b>MUNECA</b> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="font-size: small;">&gt; 15° flexión/ extensión</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> </div>  <div style="margin-top: 5px; font-size: x-small;"> <input checked="" type="checkbox"/> Torsión o desviación         </div>
<div style="text-align: center; margin-top: 5px;"> <b>TABLA A</b>    <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">3</span> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="font-size: small;">TABLA B</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">3</div> <div style="font-size: small;">+</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">0</div> <div style="font-size: small;">Agarr e Bueno.</div> </div>		<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="font-size: small;">TABLA B</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">3</div> <div style="font-size: small;">+</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">0</div> <div style="font-size: small;">Agarr e Bueno.</div> </div>
<b>FUERZA / CARGA</b> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="font-size: small;">inferior a 5 kg</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">0</div> </div> <div style="margin-top: 5px; font-size: x-small;"> <input type="checkbox"/> Fuerza repetitiva o brusca         </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="font-size: small;">TABLA B</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">3</div> <div style="font-size: small;">+</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">0</div> <div style="font-size: small;">Agarr e Bueno.</div> </div>		<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="font-size: small;">TABLA B</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">3</div> <div style="font-size: small;">+</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">0</div> <div style="font-size: small;">Agarr e Bueno.</div> </div>
<b>PUNTUACIÓN A</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">3</span>		<b>PUNTUACIÓN B</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">3</span>	
<div style="text-align: center; margin-top: 5px;"> <b>TABLA C DER.</b>    <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">3</span> </div>		<div style="text-align: center; margin-top: 5px;"> <b>TABLA C IZQ.</b>    <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">3</span> </div>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <b>ACTIVIDAD</b>  <input checked="" type="checkbox"/> ESTÁTICA  <input checked="" type="checkbox"/> REPETITIVA  <input type="checkbox"/> CAMBIO POSTURALE         </div>		<div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="font-size: 2em; margin-right: 10px;">+</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px 15px; font-size: 2em;">2</div> </div>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <b>PUNTUACIÓN REBA DER.</b>    <span style="background-color: yellow; border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">5</span> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <b>NIVEL DE RIESGO</b>    <span style="background-color: yellow; border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">MEDIO</span> </div>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <b>NIVEL DE ACCIÓN</b>    2-NECESARIA         </div>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <b>PUNTUACIÓN REBA IZQ.</b>    <span style="background-color: yellow; border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">5</span> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <b>NIVEL DE RIESGO</b>    <span style="background-color: yellow; border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">MEDIO</span> </div>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <b>NIVEL DE ACCIÓN</b>    2-NECESARIA         </div>



## Evaluación de la postura 3 mediante el método Rula

DETALLE DE POSTURA - MÉTODO RULA											
<b>ACTIVIDAD:</b> CORTE	<b>POSTURA:</b> 3	<b>PUESTO DE TRABAJO:</b> Operario de corte									
<b>OBSERVACIONES:</b> El operario debe estar de pie sobre un pedestal para facilitar el manejo del troquel.		<b>FRECUENCIA DE LA POSTURA:</b> 10 veces / minuto									
GRUPO B		GRUPO A									
		LADO DERECHO	LADO IZQUIERDO								
<b>TRONCO</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: left;"> <p><b>0°-20° extensión</b></p> <p>Rotación <input type="checkbox"/></p> <p>Lateralización <input type="checkbox"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 40px;">2</div> </div>	<b>BRAZO</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: left;"> <p><b>0-20° flexión</b></p> <p>Abducción <input type="checkbox"/></p> <p>Hombro elevado <input type="checkbox"/></p> <p>Apoyado <input type="checkbox"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 40px;">1</div> </div>	 <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: left;"> <p><b>0-20° flexión</b></p> <p>Abducción <input type="checkbox"/></p> <p>Hombro elevado <input type="checkbox"/></p> <p>Apoyado <input type="checkbox"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 40px;">1</div> </div>									
<b>CUELLO</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: left;"> <p><b>&gt;20° flexión</b></p> <p>Rotación <input type="checkbox"/></p> <p>Lateralización <input type="checkbox"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 40px;">2</div> </div>											
<b>PIERNAS</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: left;"> <p><b>Soporte bilateral, andando o sentado</b></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 40px;">1</div> </div>	<b>ANTEBRAZO</b> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: left;"> <p><b>&gt; 100° flexión</b></p> <p>Lado del cuerpo <input type="checkbox"/></p> <p>Línea media <input checked="" type="checkbox"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 40px;">3</div> </div> 	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: left;"> <p><b>&gt; 100° flexión</b></p> <p>Lado del cuerpo <input type="checkbox"/></p> <p>línea media <input checked="" type="checkbox"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 40px;">3</div> </div> 									
		<b>MUÑECA</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: left;"> <p><b>&gt; 15° flexión/ extensión</b></p> <p>D.radial <input type="checkbox"/> P/S media <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>D.cubital <input checked="" type="checkbox"/> P/S extr. <input type="checkbox"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 40px;">3</div> </div>	 <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: left;"> <p><b>&gt; 15° flexión/ extensión</b></p> <p>D.radial <input type="checkbox"/> P/S media <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>D.cubital <input checked="" type="checkbox"/> P/S extr. <input type="checkbox"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 40px;">3</div> </div>								
		<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: left;"> <p><b>Giro</b></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 40px;">1</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: left;"> <p><b>Giro</b></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 40px;">1</div> </div>								
<b>Puntuación B</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 40px;">2</span> <b>Puntuación D</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 40px;">4</span>		<b>Puntuación A - LADO DERECHO</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 40px;">3</span>	<b>Puntuación A - LADO IZQUIERDO</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 40px;">3</span>								
<b>Puntuación C - LADO DERECHO</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 40px;">5</span>		<b>Puntuación C - LADO IZQUIERDO</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 40px;">5</span>									
<b>Tipo de actividad</b> Estática (se mantiene más de un minuto seguido) <input checked="" type="checkbox"/> Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto) <input checked="" type="checkbox"/> Ocasional, poco frecuente y de corta duración <input type="checkbox"/>											
<b>Carga o fuerza</b> Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente <input checked="" type="checkbox"/> Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente <input type="checkbox"/> Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva <input type="checkbox"/> Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente <input type="checkbox"/> Carga superior a 10 Kg estática o repetitiva <input type="checkbox"/> Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas <input type="checkbox"/>											
<b>Puntuación Rula Der.</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 40px;">3</span>		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr style="background-color: #ffff00;"> <th style="text-align: left; padding: 2px;">NIVEL DE RIESGO</th> <th style="text-align: center; padding: 2px;">NIVEL 2</th> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">NIVEL DE ACCIÓN</td> <td style="padding: 2px;">Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio</td> </tr> <tr style="background-color: #ffff00;"> <th style="text-align: left; padding: 2px;">NIVEL DE RIESGO</th> <th style="text-align: center; padding: 2px;">NIVEL 2</th> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">NIVEL DE ACCIÓN</td> <td style="padding: 2px;">Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio</td> </tr> </table>		NIVEL DE RIESGO	NIVEL 2	NIVEL DE ACCIÓN	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio	NIVEL DE RIESGO	NIVEL 2	NIVEL DE ACCIÓN	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
NIVEL DE RIESGO	NIVEL 2										
NIVEL DE ACCIÓN	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio										
NIVEL DE RIESGO	NIVEL 2										
NIVEL DE ACCIÓN	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio										
<b>Puntuación Rula Izq.</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 40px;">3</span>		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr style="background-color: #ffff00;"> <th style="text-align: left; padding: 2px;">NIVEL DE RIESGO</th> <th style="text-align: center; padding: 2px;">NIVEL 2</th> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">NIVEL DE ACCIÓN</td> <td style="padding: 2px;">Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio</td> </tr> <tr style="background-color: #ffff00;"> <th style="text-align: left; padding: 2px;">NIVEL DE RIESGO</th> <th style="text-align: center; padding: 2px;">NIVEL 2</th> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">NIVEL DE ACCIÓN</td> <td style="padding: 2px;">Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio</td> </tr> </table>		NIVEL DE RIESGO	NIVEL 2	NIVEL DE ACCIÓN	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio	NIVEL DE RIESGO	NIVEL 2	NIVEL DE ACCIÓN	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
NIVEL DE RIESGO	NIVEL 2										
NIVEL DE ACCIÓN	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio										
NIVEL DE RIESGO	NIVEL 2										
NIVEL DE ACCIÓN	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio										

## Resumen de los riesgos encontrados en las diferentes posiciones

RESUMEN DE LOS RIESGOS EN LAS DIFERENTES POSICIONES								
#	Lado del cuerpo analizado	Frecuencia de la postura durante el tiempo de observación	Método Reba			Método Rula		
			Puntuación Reba	Nivel de riesgo	Nivel de acción	Puntuación Rula	Nivel de riesgo	Nivel de acción
Postura 1	Derecho	10	5	Medio	2-Necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
	Izquierdo	10	5	Medio	2-Necesaria	2	1	Riesgo aceptable
Postura 2	Derecho	10	5	Medio	2-Necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
	Izquierdo	10	5	Medio	2-Necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
Postura 3	Derecho	10	5	Medio	2-Necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
	Izquierdo	10	5	Medio	2-Necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.











**Anexo 4. Análisis de trabajo postural en la empresa de calzado Gamos  
Ficha de identificación**

<b>FICHA DE IDENTIFICACIÓN</b>	
<b>DATOS DE LA EMPRESA</b>	
Empresa: <b>Calzado Gamos</b>	Fecha de elaboración: <b>25/01/2017</b>
	
Dirección: <b>Av. Atahualpa y Pasaje Reinaldo Miño, Ciudadela La Floresta</b>	
Teléfono: <b>03 284 - 5355</b>	
Celular: <b>099 274 1004</b>	
E-mail: <b>calzadogamos@andinanet.net</b>	
Gerente: <b>Sra. Belén Gutierrez</b>	
Número de trabajadores en el área de corte:	
HOMBRES: <b>1</b> MUJERES: <b>1</b>	
Número de trabajadores para el estudio: <b>1</b>	
Producto que oferta la empresa: <b>Calzado deportivo y de seguridad industrial</b>	
<b>DATOS DEL TRABAJADOR EVALUADO</b>	
Nombre: <b>Sra. Aida Córdova</b>	
Edad:      18-20 <input type="checkbox"/> 20-30 <input type="checkbox"/> 30-40 <input type="checkbox"/> 40-50 <input type="checkbox"/> 50-70 <input checked="" type="checkbox"/>	
Sexo:      Masculino <input type="checkbox"/> Femenino <input checked="" type="checkbox"/>	
Estatura del trabajador: <b>1,41 m.</b>	
Mano Dominante: Derecha <input checked="" type="checkbox"/> Izquierda <input type="checkbox"/>	
Tiempo que lleva trabajando en la empresa: <b>25 años</b>	
Horario de Trabajo: <b>07:30 – 16:30</b>	Pausas en la Jornada: <b>Una hora para el almuerzo.</b>
Recesos: <b>Ninguno</b>	
Capacitación: Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
Tema Tratado: <b>Forma de realizar el corte, Riesgos ocupacionales, Primeros auxilios</b>	
<p><b>Observación</b></p> 	
<p>El análisis de riesgos ergonómicos en el puesto de trabajo se efectuará debido a que el operario hace un uso continuo de la máquina, las tareas son repetitivas y las dimensiones corporales del trabajador en comparación con las de la máquina al ser muy grandes provocan la adopción de posturas forzadas.</p>	

### Análisis de tiempos.

DETERMINACIÓN DEL TIEMPO REFERENCIAL PARA LAS ACTIVIDADES EN EL PROCESO DE CORTE											
Área: <b>Producción</b>						Fecha de Elaboración: <b>25/01/2017</b>					
Modo en que se desarrolla la actividad: <b>Troquel</b>						Elaborado por: <b>José Fernando Espinoza Guano</b>					
						Revisado por: <b>Ing. Luis Alberto Morales Perrazo</b>					
ACTIVIDADES											
<b>1</b>	Revisar orden de producción					<b>8</b>	Separar pieza del molde				
<b>2</b>	Transportar banda de cuero					<b>9</b>	Apilar piezas cortadas				
<b>3</b>	Escoger moldes del armario					<b>10</b>	Empacar piezas cortadas				
<b>4</b>	Transportar moldes					<b>11</b>	Trasladar piezas cortadas				
<b>5</b>	Ordenar mesa de trabajo					<b>12</b>	Estampar etiquetas				
<b>6</b>	Colocar molde										
<b>7</b>	Troquelar pieza										
ANÁLISIS DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD											
Nº	OBSERVACIONES (seg.)										TIEMPO PROMEDIO (seg.)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>1</b>	14	16	16	15	17	16	14	15	10	12	14,5
<b>2</b>	15	17	18	15	23	20	19	21	22	20	19
<b>3</b>	23	26	16	20	21	19	18	22	20	18	20,3
<b>4</b>	13	8	10	12	15	13	12	11	12	10	11,6
<b>5</b>	35	45	32	25	38	23	42	47	37	38	36,2
<b>6</b>	2	2	1,5	2	2	2	3	2	2	2	2,05
<b>7</b>	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2,9
<b>8</b>	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2	1,5	1,5	1,5	1	1,5
<b>9</b>	7	5	6	6	8	7	7	5	6	6	6,3
<b>10</b>	15	22	16	26	30	28	24	16	19	25	22,1
<b>11</b>	45	20	24	35	33	26	29	36	33	37	31,8
<b>12</b>	57	65	55	69	80	58	72	63	70	74	66,3

### Descripción del proceso en el área de corte

FICHA DE LEVANTAMIENTO DE PROCESOS EN EL AREA DE CORTE											
Elaborado por: José Fernando Espinoza Guano						Ficha N° 01					
Revisado por: Ing. Luis Alberto Morales Perrazo						Fecha de realización: 25/01/2017					
Persona que realiza el corte: Sra. Narci Freire					Número de pares que corta al día: 100 pares de diferente talla cada uno						
Recursos: Chaveta, mesa, troqueles, troqueladora, Overol.					Material destinado al corte: Plantilla, forro espuma						
Modo de corte: Manual <input type="checkbox"/> Troquel <input checked="" type="checkbox"/>					Posición en la que trabaja: De pie						
Reprocesos: Siempre <input type="checkbox"/> Rara vez <input checked="" type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/>											
Modelo de calzado: ---											
RESUMEN											
Operación		F	Frecuencia con la que se ejecuta la tarea								
Transporte		CE	Consecuencia de los errores, que tan grave es el desempeño incorrecto de la actividad								
Espera		CM	Complejidad; el grado de esfuerzo y nivel de conocimiento que requiere la actividad.								
Inspección		Las gradaciones de las escalas para la valoración de la actividad se detallan en el anexo 1.									
Almacenamiento											
CURSOGRAMA ANÁLITICO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN							VALORACIÓN DE LA ACTIVIDAD				
N°	Descripción de la Actividad	Símbolo					Tiempo (min)	F	CE	CM	TOTAL
											
1	Revisar orden de producción	●					0,24	5	2	1	7
2	Transportar banda de cuero	●	→				0,32	5	2	1	7
3	Escoger moldes del armario	●					0,34	5	1	2	7
4	Transportar moldes	●	→				0,19	5	3	1	8
5	Ordenar mesa de trabajo	●					0,60	5	1	1	6
6	Colocar molde	●					0,03	5	1	1	6
7	Troquelar pieza	●					0,05	5	3	3	14
8	Separar pieza del molde	●					0,03	5	1	1	6
9	Apilar piezas cortadas	●					0,11	5	1	1	6
10	Empacar piezas cortadas	●					0,37	5	2	1	7
11	Trasladar piezas cortadas	●	→				0,53	5	1	1	6
12	Estampar etiquetas	●					1,11	5	1	1	6

**Detalle de las actividades en cada observación**

<b>EVALUACIÓN ERGONÓMICA DEL PUESTO DE TRABAJO MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO CHECK LIST OCRA</b>				
<b>EVALUACIÓN DE LA REPETITIVIDAD</b>				<b>Observación N<sup>a</sup> 01</b>
<b>CÁLCULO DE LA FRECUENCIA DE ACCIÓN</b>				
<b>Fecha de realización:</b> 25/01/2017			<b>Inicio:</b> 10:50	
			<b>Finalización:</b> 11:00	
<b>Tipo de modelo del zapato:</b> ---			<b>Tiempo de ciclo observado:</b> 10 min. (600 seg.)	
<b>Se realizan pausas durante el ciclo:</b> NO				
<b>N<sup>a</sup> de acción</b>	<b>Acción Técnica</b>	<b>N<sup>a</sup> de repeticiones</b>	<b>Segundos/Acción</b>	<b>Duración (seg.)</b>
1	Troquelar molde	11	5	55
2	Colocar molde	11	6	66
3	Separar pieza cortada del molde	5	4	20
4	Corta desperdicios	2	34	68
5	Acomoda banda de cuero	2	19	38
6	Recoge piezas cortadas	1	15	15
7	Apila piezas cortadas	1	34	34
8	Revisar orden de producción	2	8	16
9	Transportar banda de cuero	1	165	165
10	Doblar banda de cuero	1	88	88
11	Empacar piezas cortadas	1	35	35
<b>Total</b>	<b>N<sup>a</sup> de acciones</b>	<b>38</b>	<b>Tiempo de ciclo (seg)</b>	<b>600</b>

**Detalle de las actividades para la observación 2**

<b>EVALUACIÓN ERGONÓMICA DEL PUESTO DE TRABAJO MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO CHECK LIST OCRA</b>				
<b>EVALUACIÓN DE LA REPETITIVIDAD</b>				<b>Observación N<sup>a</sup> 02</b>
<b>CÁLCULO DE LA FRECUENCIA DE ACCIÓN</b>				
<b>Fecha de realización:</b> 25/01/2017			<b>Inicio:</b> 11:25	
			<b>Finalización:</b> 11:35	
<b>Tipo de modelo del zapato:</b> ----			<b>Tiempo de ciclo observado:</b> 10 min. (600 seg.)	
<b>Se realizan pausas durante el ciclo:</b> NO				
<b>N<sup>a</sup> de acción</b>	<b>Acción Técnica</b>	<b>N<sup>a</sup> de repeticiones</b>	<b>Segundos/Acción</b>	<b>Duración (seg.)</b>
1	Colocar troquel	29	5	145
2	Troquelar molde	29	6	174



3	Separar pieza del molde	24	3	72
4	Empacar piezas	1	52	52
5	Escoger troquel del armario	1	23	23
6	Guardar banda de cuero	1	13	13
7	Doblar banda de cuero	1	58	58
8	Cortar desperdicios	2	18	36
9	Acomodar banda de cuero	1	17	17
10	Recoger piezas cortadas	1	10	10
<b>Total</b>	<b>Nº de acciones</b>	<b>90</b>	<b>Tiempo de ciclo (seg)</b>	<b>600</b>

### Detalle de las actividades para la observación 3

EVALUACIÓN ERGONÓMICA DEL PUESTO DE TRABAJO MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO CHECK LIST OCRA				
EVALUACIÓN DE LA REPETITIVIDAD				Observación Nº 03
CÁLCULO DE LA FRECUENCIA DE ACCIÓN				
Fecha de realización: 25/01/2017			Inicio: 11:50	
			Finalización: 12:00	
Tipo de modelo del zapato: ----			Tiempo de ciclo observado: 10 min. (600 seg.)	
Se realizan pausas durante el ciclo: SI				
Nº de acción	Acción Técnica	Nº de repeticiones	Segundos/Acción	Duración (seg.)
1	Colocar troquel	28	6	168
2	Troquelar molde	28	5	140
3	Separar pieza del molde	28	4	112
4	Cortar desperdicios	4	16	64
5	Acomodar banda de cuero	4	15	60
6	Empacar piezas cortadas	2	21	42
7	Atender solicitudes	1	14	14
<b>Total</b>	<b>Nº de acciones</b>	<b>95</b>	<b>Tiempo de ciclo (seg)</b>	<b>600</b>

### Determinación de la frecuencia de acción de corte

CÁLCULO DE LA FRECUENCIA EN EL CORTE DE PIEZAS				
Nº de Observación	Acción Técnica	Nº de repeticiones	Nº de acciones totales	Frecuencia de acción
1	Troquelar molde	11	11	1,1
2	Troquelar molde	29	29	2,9
3	Troquelar molde	28	28	2,8


Las comparaciones de las tres observaciones ayudaran a determinar la frecuencia de acción de corte que realiza el trabajador en un minuto.

### Promedio de las tres observaciones

Observación 1	Observación 2	Observación 3	Promedio (acciones por minuto)
1,1	2,9	2,8	2,2 ≈ 2

El promedio de cortes por minuto que realiza el trabajador con el troquel es de 2 por minuto.

### DIMENSIONES DE LA MAQUINARIA UTILIZADA

	Características técnicas		Dimensiones	
	Modelo	ATOM SE 20	Mesa de trabajo -largo (mm)	980
	Fuerza máxima de corte	216KN	Mesa de trabajo – ancho (mm)	490
	Área de trabajo(mm)	900*450		
	Ancho de brazo giratorio (mm)	370	Altura del piso a mesa de trabajo (mm)	1042
	Corte(mm)	90	Altura del piso a los pulsadores de accionamiento (mm)	1196
	Motor Potencia de motor	0.75KW		
	Dimensiones generales(mm)	900*960*1425	Distancia entre los dos pulsadores(mm)	368
	N.W(con aceite)	880kg		
	G.W	1000*kg		

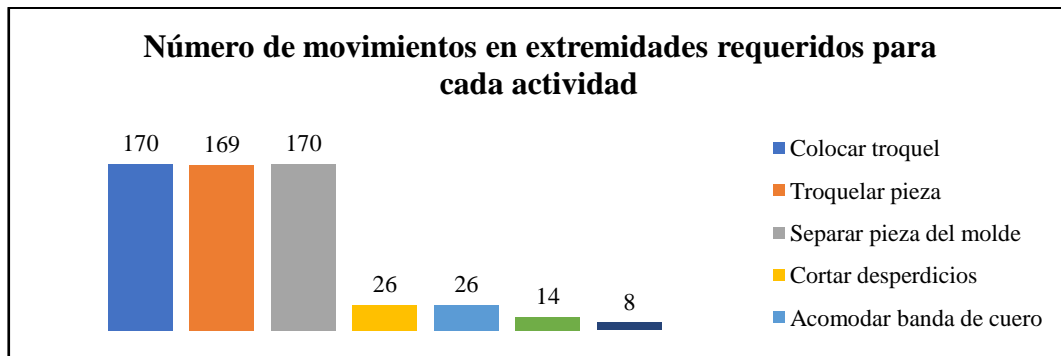
**Determinación de movimientos críticos en un periodo de observación de 600 segundos.**

<b>Comparación del número de movimientos en diferentes partes del cuerpo con la actividad realizada</b>										
<b>Movimiento</b> Actividad	<b>Inclinación</b> cuello	<b>Flexión</b> brazo izquierdo	<b>Flexión</b> brazo derecho	<b>Flexión</b> antebrazo derecho	<b>Flexión</b> antebrazo o izquierdo	<b>Flexión</b> tronco	<b>Flexión</b> muñeca izquierdo	<b>Flexión</b> muñeca derecho	<b>Flexión</b> piernas	<b>Número total</b> de movimientos en las actividades
<b>Colocar troquel</b>	1	28	28	28	28	1	28	28	0	<b>170</b>
<b>Troquelar pieza</b>	1	28	28	28	28	0	28	28	0	<b>169</b>
<b>Separar pieza del molde</b>	1	28	28	28	28	1	28	28	0	<b>170</b>
<b>Cortar desperdicios</b>	1	4	4	4	4	1	4	4	0	<b>26</b>
<b>Acomodar banda de cuero</b>	1	4	4	4	4	1	4	4	0	<b>26</b>
<b>Empacar piezas cortadas</b>	1	2	2	2	2	0	2	2	1	<b>14</b>
<b>Atender solicitudes</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	0	<b>8</b>
<b>Frecuencia de ejecución de movimientos</b>	<b>7</b>	<b>95</b>	<b>95</b>	<b>95</b>	<b>95</b>	<b>5</b>	<b>95</b>	<b>95</b>	<b>1</b>	

Las posturas que se escogerán para el estudio se las identificara de acuerdo al resultado del análisis de las gráficas que se presentan a continuación, donde se buscara una relación entre el número de movimientos que requiere cada actividad y el número de movimientos que realiza cada extremidad.

## Identificación de las posturas más significativas para el estudio

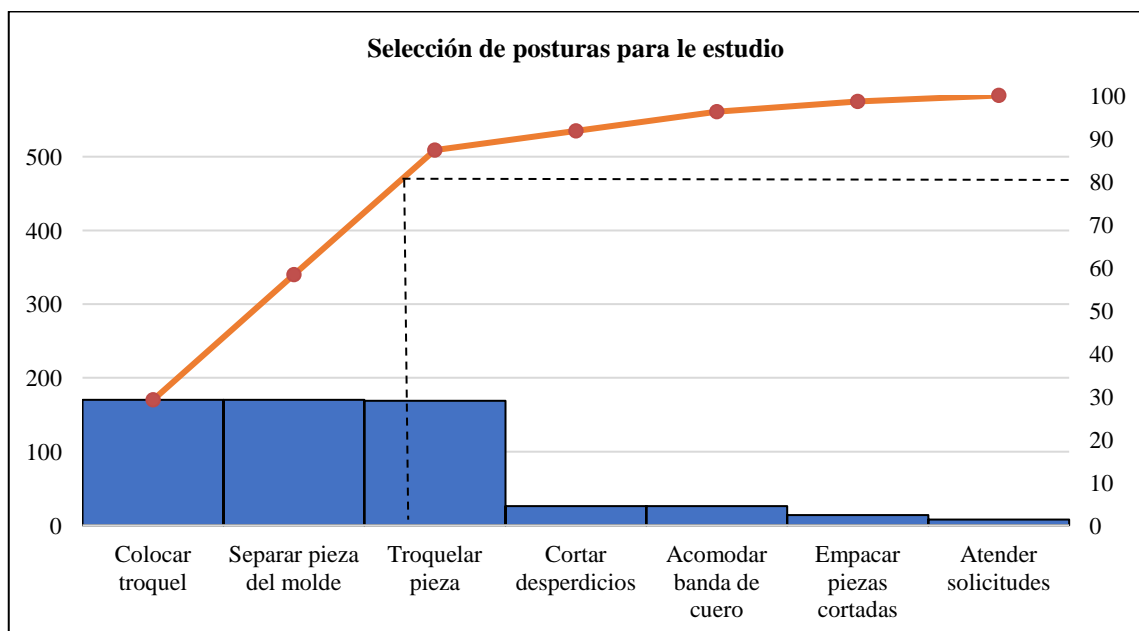
En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se puede observar que las actividades que presentan un mayor requerimiento de movimientos en las extremidades son cuando el operario coloca el troquel, troquea la pieza y cuando separa la pieza cortada del molde.



**Detalle de movimiento en extremidades para cada actividad.**

## Aplicación del diagrama de Pareto para la selección de posturas de acuerdo con la actividad.




La muestra las actividades que serán seleccionadas mediante la aplicación del diagrama de Pareto y la regla del 80/20, donde el 20% de actividades posee la mayor frecuencia de movimientos corporales y son más susceptibles de generar TME que el 80% de actividades restantes.



## Selección de posturas para el estudio

Como resultado del anterior análisis se han identificado dos posturas para el estudio, que se detallan a continuación.

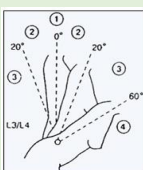
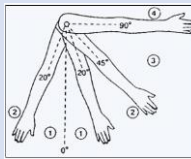
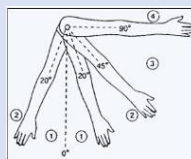
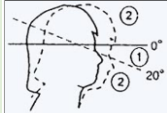
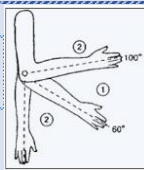
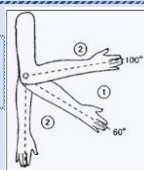
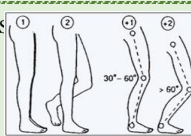
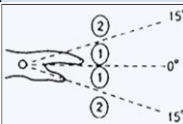
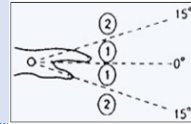
### Posturas seleccionadas para el estudio

<b>Postura # 1</b>	
<b>Actividad: Troquelar molde</b>	<b>Extremidades con mayor frecuencia de movimiento</b>
	
<b>Postura #2</b>	
<b>Actividad: Separar pieza del molde</b>	<b>Extremidades con mayor frecuencia de movimiento</b>
	
<b>Postura # 3</b>	
<b>Actividad: Colocar troquel o molde</b>	<b>Extremidades con mayor frecuencia de movimiento</b>
	

<b>EVALUACIÓN DE LA CARGA POSTURAL</b>	
<b>Método Utilizado:</b> Reba, Rula	<b>Fecha de realización:</b> 25/01/2017
<b>Frecuencia de postura:</b> 2 veces / minuto	<b>Análisis Postura N°:</b> 01
<b>Tiempo de ciclo observado:</b> 10 min. (600 seg.)	
<b>CALZADO GAMOS - POSTURA 1</b>	
	<b>CÓDIGO DE IMAGEN:</b> <b>G1-TCP</b>
	<b>PLANO:</b> <b>SAGITAL</b>
	<b>POSICIÓN DE TRONCO:</b> <b>El tronco está inclinado un ángulo de 2° respecto del eje vertical.</b>
	<b>POSICIÓN DE CUELLO:</b> <b>El cuello está inclinado un ángulo de 36° respecto del eje del tronco.</b>
	<b>POSICIÓN DE PIERNAS:</b> <b>La flexión que se produce en la pierna izquierda forma un ángulo de 0°.</b>
<b>(LADO DERECHO)</b>	
	<b>CÓDIGO DE IMAGEN:</b> <b>G1-D-BA</b>
	<b>PLANO:</b> <b>SAGITAL</b>
	<b>POSICIÓN DE BRAZO:</b> <b>El brazo esta flexionado un ángulo de 48° respecto del eje del tronco, además no presenta abducción.</b>
	<b>POSICIÓN DE ANTEBRAZO:</b> <b>El antebrazo esta flexionado un ángulo de 133° respecto del eje del tronco.</b>

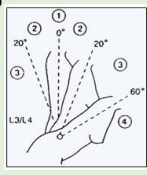
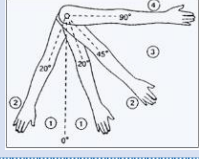
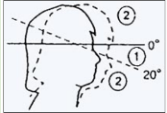
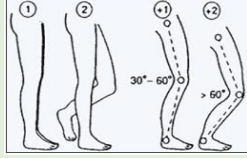
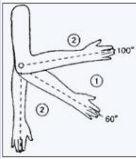
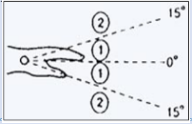
	<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>G1-D-M</b></p> <p>PLANO: <b>TRANSVERSAL</b></p> <p>POSICIÓN DE MUÑECA: <b>La muñeca esta flexionado un ángulo de 16° respecto del eje del antebrazo y presenta una desviación lateral.</b></p>
<p><b>(LADO IZQUIERDO)</b></p>	
	<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>G1-I-BA</b></p> <p>PLANO: <b>SAGITAL</b></p> <p>POSICIÓN DE BRAZO: <b>El brazo esta flexionado un ángulo de 53° respecto del eje del tronco, no presenta abducción.</b></p> <p>POSICIÓN DE ANTEBRAZO: <b>El antebrazo esta flexionado un ángulo de 141° respecto del eje del tronco.</b></p>
	<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>G1-I-M</b></p> <p>PLANO: <b>TRANSVERSAL</b></p> <p>POSICIÓN DE MUÑECA: <b>La muñeca esta flexionado un ángulo de 5° respecto del eje del antebrazo y presenta una desviación lateral.</b></p>

## Evaluación de la postura 1 aplicando el método Reba

DETALLE DE POSTURA - MÉTODO REBA			
ACTIVIDAD: CORTE	POSTURA: 1	PUESTO DE TRABAJO: Operario de corte	
OBSERVACIONES: La operaria debe estar parada sobre un pedestal, para poder operar de mejor manera el troquel		FRECUENCIA DE LA POSTURA: 2 veces / minuto	
<b>GRUPO A</b>		<b>GRUPO B</b>	
		<b>LADO DERECHO</b>	<b>LADO IZQUIERDO</b>
<b>TRONCO</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="font-size: small;">0°-20° flexión</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Giro o inclinación lateral <input type="checkbox"/></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div> </div>	<b>BRAZO</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="font-size: small;">&gt; 46-90° flexión</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Abducción <input checked="" type="checkbox"/> Rotación <input type="checkbox"/></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-weight: bold; font-size: 24px;">4</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="font-size: x-small;">Hombro elevado <input type="checkbox"/></div> <div style="font-size: x-small;">Apoyado <input type="checkbox"/></div> </div>		 <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="font-size: small;">&gt; 46-90° flexión</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Abducción <input checked="" type="checkbox"/> Rotación <input type="checkbox"/></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-weight: bold; font-size: 24px;">4</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="font-size: x-small;">Hombro elevado <input type="checkbox"/></div> <div style="font-size: x-small;">Apoyado <input type="checkbox"/></div> </div>
<b>CUELLO</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="font-size: small;">&gt;20° flexión</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Giro o inclinación lateral <input type="checkbox"/></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div> </div>	<b>ANTEBRAZO</b> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="font-size: small;">&gt; 100° flexión</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div> </div> 		<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="font-size: small;">&gt; 100° flexión</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div> </div> 
<b>PIERNAS</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="font-size: x-small;">Soporte bilateral, andando o sentado</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-weight: bold; font-size: 24px;">1</div> </div>	<b>MUÑECA</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="font-size: small;">&gt; 15° flexión/ extensión</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Torsión o desviación <input checked="" type="checkbox"/></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div> </div>		 <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="font-size: small;">0°-15° flexión/ extensión</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Torsión o desviación <input checked="" type="checkbox"/></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div> </div>
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="font-size: x-small;">Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60° <input type="checkbox"/></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="font-size: x-small;">Existe flexión de una o ambas rodillas de mas de 60° <input type="checkbox"/></div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="font-size: small;">TABLA A</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div> </div>		<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="font-size: small;">TABLA A</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div> </div>
<b>FUERZA / CARGA</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; font-size: small;">inferior a 5 kg</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="font-size: x-small;">Fuerza repetitiva o brusca <input type="checkbox"/></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-weight: bold; font-size: 24px;">0</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="font-size: small;">TABLA B</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-weight: bold; font-size: 24px;">7</div> <div style="font-size: x-small;">+</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-weight: bold; font-size: 24px;">0</div> <div style="font-size: x-small;">Agarr e Bueno</div> </div>		<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="font-size: small;">TABLA B</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-weight: bold; font-size: 24px;">6</div> <div style="font-size: x-small;">+</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-weight: bold; font-size: 24px;">0</div> <div style="font-size: x-small;">Agarr e Bueno</div> </div>
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="font-size: small;">TABLA A</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="font-size: small;">Puntuación B</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-weight: bold; font-size: 24px;">7</div> </div>		<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="font-size: small;">Puntuación B</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-weight: bold; font-size: 24px;">6</div> </div>
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">TABLA C DER. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; font-weight: bold; font-size: 24px;">6</span></div> <div style="text-align: center;">TABLA C IZQ. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; font-weight: bold; font-size: 24px;">5</span></div> </div> <div style="text-align: center; margin: 5px 0;">+</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; font-weight: bold; font-size: 24px;">1</div>			
<b>ACTIVIDAD</b> ESTÁTICA <input checked="" type="checkbox"/> REPETITIVA <input type="checkbox"/> CAMBIO POSTURALE! <input type="checkbox"/>			
Puntuación REBA DER.	7	NIVEL DE RIESGO	MEDIO
Puntuación REBA IZQ.	6	NIVEL DE ACCIÓN	2-NECESARIA
		NIVEL DE RIESGO	MEDIO
		NIVEL DE ACCIÓN	2-NECESARIA



## Evaluación de la postura 1 aplicando el método Rula

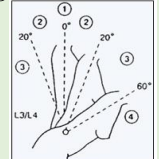
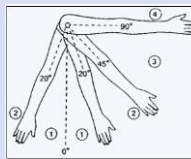
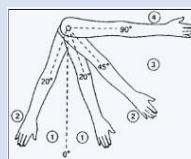
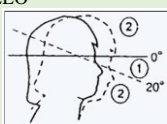
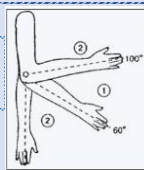
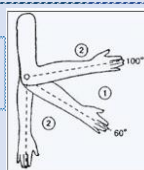
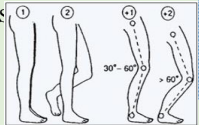
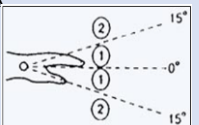
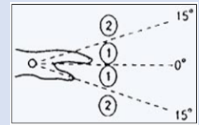
DETALLE DE POSTURA - MÉTODO RULA			
<b>ACTIVIDAD:</b> CORTE	<b>POSTURA:</b> 1	<b>PUESTO DE TRABAJO:</b> Operario de corte	
<b>OBSERVACIONES:</b> La operaria debe estar parada sobre un pedestal para poder operar de mejor manera el troquel.		<b>FRECUENCIA DE LA POSTURA:</b> 2 veces / minuto	
GRUPO B		GRUPO A	
		LADO DERECHO	LADO IZQUIERDO
<b>TRONCO</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <b>0°-20° flexión</b>                      Rotación <input type="checkbox"/>                      Lateralización <input type="checkbox"/> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-size: 24px; font-weight: bold;">2</div> </div>	<b>BRAZO</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <b>46-90° flexión</b>                      Abducción <input checked="" type="checkbox"/>                      Hombro elevado <input type="checkbox"/>                      Apoyado <input type="checkbox"/> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-size: 24px; font-weight: bold;">4</div> </div>		
<b>CUELLO</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <b>&gt;20° flexión</b>                      Rotación <input type="checkbox"/>                      Lateralización <input type="checkbox"/> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-size: 24px; font-weight: bold;">2</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <b>46-90° flexión</b>                      Abducción <input checked="" type="checkbox"/>                      Hombro elevado <input type="checkbox"/>                      Apoyado <input type="checkbox"/> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-size: 24px; font-weight: bold;">4</div> </div>		
<b>PIERNAS</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <b>Soporte bilateral, andando o sentado</b> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-size: 24px; font-weight: bold;">1</div> </div>	<b>ANTEBRAZO</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <b>&gt; 100° flexión</b>                      Lado del cuerpo <input type="checkbox"/>                      Línea media <input type="checkbox"/> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-size: 24px; font-weight: bold;">2</div> </div>		
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-size: 24px; font-weight: bold;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-size: 24px; font-weight: bold;">3</div> </div>		<b>MUÑECA</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <b>&gt; 15° flexión/ extensión</b>                      D.radial <input type="checkbox"/> P/S media <input checked="" type="checkbox"/>                      D.cubital <input checked="" type="checkbox"/> P/S extr. <input type="checkbox"/>                      Giro <input type="checkbox"/> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-size: 24px; font-weight: bold;">1</div> </div>	
<b>Puntuación B</b> <b>Puntuación D</b>		<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-size: 24px; font-weight: bold;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-size: 24px; font-weight: bold;">4</div> </div>	
<b>Tipo de actividad</b> Estática (se mantiene más de un minuto seguido) <input checked="" type="checkbox"/> Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto) <input type="checkbox"/> Ocasional, poco frecuente y de corta duración <input type="checkbox"/> <b>Carga o fuerza</b> Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente <input checked="" type="checkbox"/> Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente <input type="checkbox"/> Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva <input type="checkbox"/> Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente <input type="checkbox"/> Carga superior a 10 Kg estática o repetitiva <input type="checkbox"/> Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas <input type="checkbox"/>		<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-size: 24px; font-weight: bold;">5</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-size: 24px; font-weight: bold;">5</div> </div>	
		<b>PUNTAJÓN RULA DER.</b>	3
		<b>PUNTAJÓN RULA IZQ.</b>	3
		<b>NIVEL DE RIESGO</b>	NIVEL 2
		<b>NIVEL DE ACCIÓN</b>	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
		<b>NIVEL DE RIESGO</b>	NIVEL 2
		<b>NIVEL DE ACCIÓN</b>	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio

Medición de ángulos de las diferentes partes del cuerpo en la postura 2

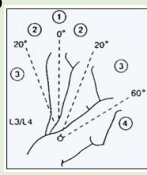
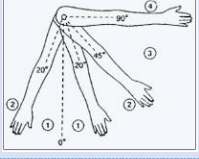
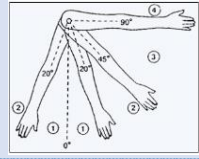
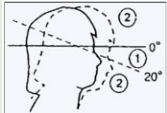
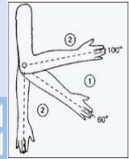
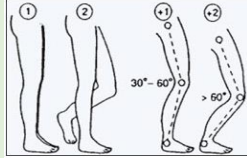
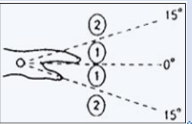
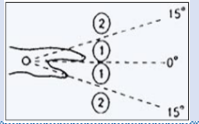
<b>EVALUACIÓN DE LA CARGA POSTURAL</b>	
<b>Método Utilizado:</b> Reba, Rula	<b>Fecha de realización:</b> 25/01/2017
<b>Frecuencia de postura:</b> 2 veces / minuto	<b>Análisis Postura N°:</b> 02
<b>Tiempo de ciclo observado:</b> 10 min. (600 seg.)	
<b>CALZADO GAMOS - POSTURA 2</b>	
	<b>CÓDIGO DE IMAGEN:</b> <b>G2-TCP</b>
	<b>PLANO:</b> <b>SAGITAL</b>
	<b>POSICIÓN DE TRONCO:</b> <b>El tronco está inclinado un ángulo de 6° respecto del eje vertical.</b>
	<b>POSICIÓN DE CUELLO:</b> <b>El cuello está inclinado un ángulo de 21° respecto del eje del tronco.</b>
	<b>POSICIÓN DE PIERNAS:</b> <b>La flexión que se produce en la pierna izquierda forma un ángulo de 7°.</b>
<b>(LADO DERECHO)</b>	
	<b>CÓDIGO DE IMAGEN:</b> <b>G2-D-BA</b>
	<b>PLANO:</b> <b>SAGITAL</b>
	<b>POSICIÓN DE BRAZO:</b> <b>El brazo esta flexionado un ángulo de 79° respecto del eje del tronco, además no presenta abducción.</b>
	<b>POSICIÓN DE ANTEBRAZO:</b> <b>El antebrazo esta flexionado un ángulo de 128° respecto del eje del tronco.</b>

	<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>G2-D-M</b></p> <p>PLANO: <b>TRANSVERSAL</b></p> <p>POSICIÓN DE MUÑECA: <b>La muñeca esta flexionado un ángulo de 26° respecto del eje del antebrazo y presenta una desviación lateral.</b></p>
<p><b>(LADO IZQUIERDO)</b></p>	
	<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>G2-I-BA</b></p> <p>PLANO: <b>SAGITAL</b></p> <p>POSICIÓN DE BRAZO: <b>El brazo esta flexionado un ángulo de 57° respecto del eje del tronco, no presenta abducción.</b></p> <p>POSICIÓN DE ANTEBRAZO: <b>El antebrazo esta flexionado un ángulo de 103° respecto del eje del tronco.</b></p>
	<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>G2-I-M</b></p> <p>PLANO: <b>SAGITAL</b></p> <p>POSICIÓN DE MUÑECA: <b>La muñeca esta flexionado un ángulo de 24° respecto del eje del antebrazo y presenta una desviación lateral.</b></p>

## Evaluación de la postura 2 mediante el método Reba

DETALLE DE POSTURA - MÉTODO REBA			
ACTIVIDAD: CORTE	POSTURA: 2	PUESTO DE TRABAJO: Operario de corte	
OBSERVACIONES: La operaria debe extender su brazo derecho para posicionar el troquel, y con su mano izquierda debe levantar el troquel.		FRECUENCIA DE LA POSTURA: 2 veces / minuto	
<b>GRUPO A</b>		<b>GRUPO B</b>	
		<b>LADO DERECHO</b>	<b>LADO IZQUIERDO</b>
<b>TRONCO</b>  <b>0°-20° flexión</b> Giro o inclinación lateral <input type="checkbox"/> <b>2</b>	<b>BRAZO</b>  <b>&gt; 46-90° flexión</b> Abducción <input checked="" type="checkbox"/> Rotación <input type="checkbox"/> Hombro elevado <input checked="" type="checkbox"/> Apoyado <input type="checkbox"/> <b>5</b>		 <b>&gt; 46-90° flexión</b> Abducción <input checked="" type="checkbox"/> Rotación <input type="checkbox"/> Hombro elevado <input type="checkbox"/> Apoyado <input type="checkbox"/> <b>4</b>
<b>CUELLO</b>  <b>&gt;20° flexión</b> Giro o inclinación lateral <input type="checkbox"/> <b>2</b>	<b>ANTEBRAZO</b>  <b>&gt; 100° flexión</b> <b>2</b>		 <b>&gt; 100° flexión</b> <b>2</b>
<b>PIERNAS</b>  <b>Soporte bilateral, andando o sentado</b> Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60° <input type="checkbox"/> Existe flexión de una o ambas rodillas de mas de 60° <input type="checkbox"/> <b>1</b>	<b>MUÑECA</b>  <b>&gt; 15° flexión/ extensión</b> Torsión o desviación <input type="checkbox"/> <b>2</b>		 <b>&gt; 15° flexión/ extensión</b> Torsión o desviación <input checked="" type="checkbox"/> <b>3</b>
<b>TABLA A</b> <b>3</b>	<b>TABLA B</b> <b>8</b> + <b>0</b>		<b>TABLA B</b> <b>7</b> + <b>0</b>
<b>FUERZA / CARGA</b> inferior a 5 kg Fuerza repetitiva o brusca <input type="checkbox"/> <b>0</b>	Agarre Bueno.		Agarre Bueno.
<b>PUNTUACIÓN A</b> <b>3</b>	<b>PUNTUACIÓN B</b> <b>8</b>		<b>PUNTUACIÓN B</b> <b>7</b>
		TABLA C DER. <b>7</b>	TABLA C IZQ. <b>6</b>
		+ <b>1</b>	
		<b>ACTIVIDAD</b> ESTÁTICA <input checked="" type="checkbox"/> REPETITIVA <input type="checkbox"/> CAMBIO POSTURALES <input type="checkbox"/>	
<b>PUNTUACIÓN REBA DER.</b> <b>8</b>	<b>NIVEL DE RIESGO</b> <b>ALTO</b>		
<b>PUNTUACIÓN REBA IZQ.</b> <b>7</b>	<b>NIVEL DE ACCIÓN</b> 3-NECESARIA PRONTO		
	<b>NIVEL DE RIESGO</b> <b>MEDIO</b>		
	<b>NIVEL DE ACCIÓN</b> 2-NECESARIA		

## Evaluación de la postura 2 mediante el método Rula

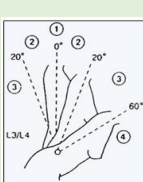
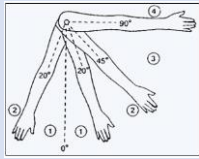
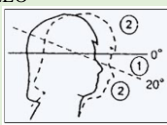
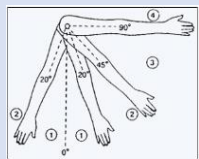
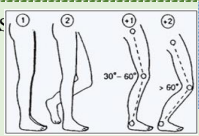
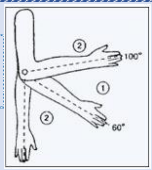
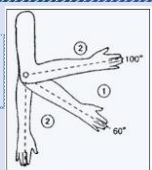
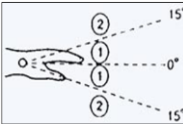
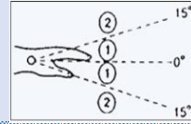
DETALLE DE POSTURA - MÉTODO RULA			
ACTIVIDAD: CORTE	POSTURA: 2	PUESTO DE TRABAJO: Operario de corte	
OBSERVACIONES: La operaria debe extender su brazo derecho para posicionar el troquel, y con su mano izquierda debe levantar el troquel.		FRECUENCIA DE LA POSTURA: 2 veces / minuto	
GRUPO B		GRUPO A	
		LADO DERECHO	LADO IZQUIERDO
<b>TRONCO</b>  <b>0°-20° flexión</b> Rotación <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Lateralización <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">2</div>	<b>BRAZO</b>  <b>46-90° flexión</b> Abducción <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Hombro elevado <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Apoyado <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">4</div>		 <b>46-90° flexión</b> Abducción <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Hombro elevado <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Apoyado <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">4</div>
<b>CUELLO</b>  <b>&gt;20° flexión</b> Rotación <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Lateralización <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">2</div>	<b>ANTEBRAZO</b> <b>&gt; 100° flexión</b> Lado del cuer <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Línea media <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">2</div>		 <b>&gt; 100° flexión</b> Lado del cuer <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> línea media <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">2</div>
<b>PIERNAS</b>  <b>Soporte bilateral, andando o sentado</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">1</div>	<b>MUÑECA</b>  <b>&gt; 15° flexión/ extensión</b> D.radial <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> D.cubital <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> P/S media <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> P/S extr. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Giro <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">1</div>		 <b>&gt; 15° flexión/ extensión</b> D.radial <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> D.cubital <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> P/S media <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> P/S extr. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Giro <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">1</div>
<b>PUNTUACIÓN B</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">2</div>	<b>PUNTUACIÓN A - LADO DERECHO</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">4</div>		<b>PUNTUACIÓN A - LADO IZQUIERDO</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">4</div>
<b>PUNTUACIÓN D</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">3</div>	<b>PUNTUACIÓN C - LADO DERECHO</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">5</div>		<b>PUNTUACIÓN C - LADO IZQUIERDO</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">5</div>
<b>Tipo de actividad</b> Estática (se mantiene más de un minuto seguido) <input checked="" type="checkbox"/> Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto) <input type="checkbox"/> Ocasional, poco frecuente y de corta duración <input type="checkbox"/> <b>Carga o fuerza</b> Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente <input checked="" type="checkbox"/> Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente <input type="checkbox"/> Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva <input type="checkbox"/> Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente <input type="checkbox"/> Carga superior a 10 Kg estática o repetitiva <input type="checkbox"/> Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas <input type="checkbox"/>			
<b>PUNTUACIÓN RULA DER.</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">3</div>		<b>NIVEL DE RIESGO</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">NIVEL 2</div>	
<b>PUNTUACIÓN RULA IZQ.</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">3</div>		<b>NIVEL DE ACCIÓN</b> Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio	
<b>NIVEL DE RIESGO</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">NIVEL 2</div>		<b>NIVEL DE ACCIÓN</b> Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio	

Medición de ángulos de las diferentes partes del cuerpo en la postura 3

<b>EVALUACIÓN DE LA CARGA POSTURAL</b>	
<b>Método Utilizado:</b> Reba, Rula	<b>Fecha de realización:</b> 25/01/2017
<b>Frecuencia de postura:</b> 2 veces / minuto	<b>Análisis Postura N°:</b> 03
<b>Tiempo de ciclo observado:</b> 10 min. (600 seg.)	
<b>CALZADO GAMOS - POSTURA 3</b>	
	<b>CÓDIGO DE IMAGEN:</b> <b>G3-TCP</b>
	<b>PLANO:</b> <b>SAGITAL</b>
	<b>POSICIÓN DE TRONCO:</b> El tronco está inclinado un ángulo de 2° respecto del eje vertical.
	<b>POSICIÓN DE CUELLO:</b> El cuello está inclinado un ángulo de 55° respecto del eje del tronco.
	<b>POSICIÓN DE PIERNAS:</b> La flexión que se produce en la pierna izquierda forma un ángulo de 13°.
<b>(LADO DERECHO)</b>	
	<b>CÓDIGO DE IMAGEN:</b> <b>G3-D-BA</b>
	<b>PLANO:</b> <b>SAGITAL</b>
	<b>POSICIÓN DE BRAZO:</b> El brazo esta flexionado un ángulo de 51° respecto del eje del tronco, además no presenta abducción.
	<b>POSICIÓN DE ANTEBRAZO:</b> El antebrazo esta flexionado un ángulo de 66° respecto del eje del tronco.

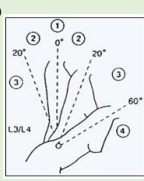
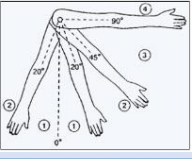
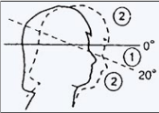
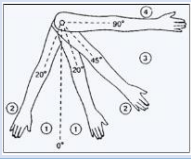
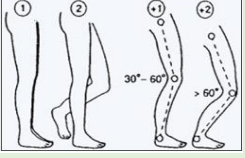
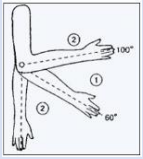
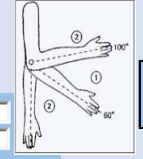
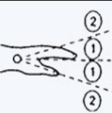
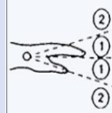
	<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>G3-D-M</b></p>
<p>PLANO: <b>TRANSVERSAL</b></p>	<p>POSICIÓN DE MUÑECA: <b>La muñeca esta flexionado un ángulo de 14° respecto del eje del antebrazo y presenta una desviación lateral.</b></p>
<p><b>(LADO IZQUIERDO)</b></p>	
	<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>G3-I-BA</b></p>
<p>PLANO: <b>SAGITAL</b></p>	<p>POSICIÓN DE BRAZO: <b>El brazo esta flexionado un ángulo de 14° respecto del eje del tronco, no presenta abducción.</b></p>
<p>POSICIÓN DE ANTEBRAZO: <b>El antebrazo esta flexionado un ángulo de 99° respecto del eje del tronco.</b></p>	<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>G3-I-M</b></p>
	<p>PLANO: <b>SAGITAL</b></p>
<p>POSICIÓN DE MUÑECA: <b>La muñeca esta flexionado un ángulo de 29° respecto del eje del antebrazo y presenta una desviación lateral.</b></p>	

## Evaluación de la postura 3 aplicando el método Reba

DETALLE DE POSTURA - MÉTODO REBA			
<b>ACTIVIDAD:</b> CORTE	<b>POSTURA:</b> 3	<b>PUESTO DE TRABAJO:</b> Operario de corte	
<b>OBSERVACIONES:</b> La operaria debe estar parada sobre un pedestal, para poder operar de mejor manera el troquel		<b>FRECUENCIA DE LA POSTURA:</b> 2 veces / minuto	
<b>GRUPO A</b>		<b>GRUPO B</b>	
		<b>LADO DERECHO</b>	<b>LADO IZQUIERDO</b>
<b>TRONCO</b>	 <p style="text-align: center;"><b>0°-20° flexión</b></p> <p>Giro o inclinación lateral <input type="checkbox"/> <b>2</b></p>	<b>BRAZO</b>	
<b>CUELLO</b>	 <p style="text-align: center;"><b>&gt;20° flexión</b></p> <p>Giro o inclinación lateral <input type="checkbox"/> <b>2</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>&gt; 46-90° flexión</b></p> <p>Abducción <input checked="" type="checkbox"/> Rotación <input type="checkbox"/> <b>4</b></p> <p>Hombro elevado <input type="checkbox"/></p> <p>Apojado <input type="checkbox"/></p>	 <p style="text-align: center;"><b>0-20° flexión</b></p> <p>Abducción <input type="checkbox"/> Rotación <input type="checkbox"/> <b>1</b></p> <p>Hombro elevado <input type="checkbox"/></p> <p>Apojado <input type="checkbox"/></p>
<b>PIERNAS</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Soporte bilateral, andando o sentado</b></p> <p>Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60° <input type="checkbox"/> <b>1</b></p> <p>Existe flexión de una o ambas rodillas de mas de 60° <input type="checkbox"/></p>	<b>ANTEBRAZO</b>	 <p style="text-align: center;"><b>60°-100° flexión</b></p> <p style="text-align: right;"><b>1</b></p>
		<b>MUÑECA</b>	 <p style="text-align: center;"><b>60°-100° flexión</b></p> <p style="text-align: right;"><b>1</b></p>
		 <p style="text-align: center;"><b>0°-15° flexión/ extensión</b></p> <p>Torsión o desviación <input checked="" type="checkbox"/> <b>2</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>&gt; 15° flexión/ extensión</b></p> <p>Torsión o desviación <input checked="" type="checkbox"/> <b>3</b></p>
		<b>TABLA A</b>	<b>TABLA B</b>
		<b>0</b>	<b>5</b>
<b>FUERZA / CARGA</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
<p style="text-align: center;"><b>inferior a 5 kg</b></p> <p>Fuerza repetitiva o brusca <input type="checkbox"/></p>		<p style="text-align: center;"><b>Agarr e Bueno.</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Agarr e Bueno.</b></p>
<b>PUNTUACIÓN A</b>		<b>PUNTUACIÓN B</b>	<b>PUNTUACIÓN B</b>
<b>3</b>		<b>5</b>	<b>2</b>
		TABLA C DER. <b>4</b> + TABLA C IZQ. <b>3</b>	
		<b>1</b>	
<b>ACTIVIDAD</b>			
ESTÁTICA <input checked="" type="checkbox"/>			
REPETITIVA <input type="checkbox"/>			
CAMBIO POSTURALES <input type="checkbox"/>			
<b>PUNTUACIÓN REBA DER.</b>	<b>5</b>	<b>NIVEL DE RIESGO</b>	<b>MEDIO</b>
<b>PUNTUACIÓN REBA IZQ.</b>	<b>4</b>	<b>NIVEL DE ACCIÓN</b>	2-NECESARIA
		<b>NIVEL DE RIESGO</b>	<b>MEDIO</b>
		<b>NIVEL DE ACCIÓN</b>	2-NECESARIA



## Evaluación de la postura 3 aplicando el método Rula

DETALLE DE POSTURA - MÉTODO RULA			
ACTIVIDAD: CORTE	POSTURA: 3	PUESTO DE TRABAJO: Operario de corte	
OBSERVACIONES: La operaria debe estar parada sobre un pedestal para poder operar de mejor manera el troquel.		FRECUENCIA DE LA POSTURA: 2 veces / minuto	
GRUPO B		GRUPO A	
		LADO DERECHO	LADO IZQUIERDO
<b>TRONCO</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <b>0°-20° flexión</b>                      Rotación <input type="checkbox"/>                      Lateralización <input type="checkbox"/> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-size: 24px; font-weight: bold;">2</div> </div>	<b>BRAZO</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <b>46-90° flexión</b>                      Abducción <input checked="" type="checkbox"/>                      Hombro elevado <input type="checkbox"/>                      Apoyado <input type="checkbox"/> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-size: 24px; font-weight: bold;">4</div> </div>		
<b>CUELLO</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <b>&gt;20° flexión</b>                      Rotación <input type="checkbox"/>                      Lateralización <input type="checkbox"/> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-size: 24px; font-weight: bold;">2</div> </div>	 <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <b>0-20° flexión</b>                      Abducción <input checked="" type="checkbox"/>                      Hombro elevado <input type="checkbox"/>                      Apoyado <input type="checkbox"/> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-size: 24px; font-weight: bold;">2</div> </div>		
<b>PIERNAS</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <b>Soporte bilateral, andando o sentado</b> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-size: 24px; font-weight: bold;">1</div> </div>	<b>ANTEBRAZO</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <b>60°-100° flexión</b>                      Lado del cuerpo <input type="checkbox"/>                      Línea media <input type="checkbox"/> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-size: 24px; font-weight: bold;">1</div> </div>		
		 <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <b>60°-100° flexión</b>                      Lado del cuerpo <input type="checkbox"/>                      línea media <input type="checkbox"/> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-size: 24px; font-weight: bold;">1</div> </div>	
		<b>MUÑECA</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <b>0°-15° flexión/ extensión</b>                      D.radial <input type="checkbox"/> P/S media <input checked="" type="checkbox"/>                      D.cubital <input checked="" type="checkbox"/> P/S extr. <input type="checkbox"/>                      Giro <input type="checkbox"/> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-size: 24px; font-weight: bold;">2</div> </div>	
		 <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <b>&gt; 15° flexión/ extensión</b>                      D.radial <input type="checkbox"/> P/S media <input checked="" type="checkbox"/>                      D.cubital <input checked="" type="checkbox"/> P/S extr. <input type="checkbox"/>                      Giro <input type="checkbox"/> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-size: 24px; font-weight: bold;">3</div> </div>	
<b>PUNTUACIÓN B</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-size: 24px; font-weight: bold;">2</span>		<b>PUNTUACIÓN A - LADO DERECHO</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-size: 24px; font-weight: bold;">4</span>	
<b>PUNTUACIÓN D</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-size: 24px; font-weight: bold;">3</span>		<b>PUNTUACIÓN A - LADO IZQUIERDO</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-size: 24px; font-weight: bold;">3</span>	
<b>Tipo de actividad</b> Estática (se mantiene más de un minuto seguido) <input checked="" type="checkbox"/> Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto) <input type="checkbox"/> Ocasional, poco frecuente y de corta duración <input type="checkbox"/> <b>Carga o fuerza</b> Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente <input checked="" type="checkbox"/> Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente <input type="checkbox"/> Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva <input type="checkbox"/> Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente <input type="checkbox"/> Carga superior a 10 Kg estática o repetitiva <input type="checkbox"/> Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas <input type="checkbox"/>		<b>PUNTUACIÓN C - LADO DERECHO</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-size: 24px; font-weight: bold;">5</span>	
		<b>PUNTUACIÓN C - LADO IZQUIERDO</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-size: 24px; font-weight: bold;">4</span>	
		<b>PUNTUACIÓN RULA DER.</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-size: 24px; font-weight: bold;">3</span>	
		<b>PUNTUACIÓN RULA IZQ.</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-size: 24px; font-weight: bold;">3</span>	
		<b>NIVEL DE RIESGO</b> <span style="background-color: yellow; border: 1px solid black; padding: 2px;">NIVEL 2</span>	
		NIVEL DE ACCIÓN Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio	
		<b>NIVEL DE RIESGO</b> <span style="background-color: yellow; border: 1px solid black; padding: 2px;">NIVEL 2</span>	
		NIVEL DE ACCIÓN Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio	

## Resumen de los riesgos encontrados en las diferentes posiciones

RESUMEN DE LOS RIESGOS EN LAS DIFERENTES POSICIONES								
#	Lado del cuerpo analizado	Frecuencia de la postura por minuto	Método Reba			Método Rula		
			Puntuación Reba	Nivel de riesgo	Nivel de acción	Puntuación Rula	Nivel de riesgo	Nivel de acción
Postura 1	Derecho	2	7	Medio	2- Necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
	Izquierdo	2	6	Medio	2- Necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
Postura 2	Derecho	2	8	Alto	3- Necesaria pronto	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
	Izquierdo	2	7	Medio	2- Necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
Postura 3	Derecho	2	5	Medio	2- Necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
	Izquierdo	2	4	Medio	2- Necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.

**Anexo 5. Análisis de trabajo postural en la empresa de calzado Liwi**  
**Ficha de identificación**

FICHA DE IDENTIFICACIÓN	
DATOS DE LA EMPRESA	
Empresa: <b>Calzado Liwi</b>	Fecha de elaboración: <b>01/12/2016</b>
	
Dirección: <b>10 De Agosto, Ambato 180205</b>	
Teléfono: <b>03 2844815</b>	
Celular: <b>098 734 7358</b>	
E-mail: <b>gerencia@calzadoliwi.ec</b>	
Gerente: <b>Dra. Lilia Villavicencio</b>	
Número de trabajadores en el área de corte:	
HOMBRES: <b>0</b> MUJERES: <b>2</b>	
Número de trabajadores para el estudio: <b>1</b>	
Producto que oferta la empresa: <b>Calzado ortopédico</b>	
DATOS DEL TRABAJADOR EVALUADO	
Nombre: <b>Sra. Narci Freire</b>	
Edad:        18-20 <input type="checkbox"/> 20-30 <input type="checkbox"/> 30-40 <input checked="" type="checkbox"/> 40-50 <input type="checkbox"/>	
Sexo:    Masculino <input type="checkbox"/> Femenino <input checked="" type="checkbox"/>	
Estatura del trabajador: <b>1,44 m.</b>	
Mano Dominante: Derecha <input type="checkbox"/> Izquierda <input checked="" type="checkbox"/>	
Tiempo que lleva trabajando en la empresa: <b>4 años</b>	
Horario de Trabajo: <b>08:00 – 18:00</b>	Pausas en la Jornada: <b>Una hora para el almuerzo.</b>
Recesos: <b>Ninguno</b>	
Capacitación: Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
Tema Tratado: <b>Primeros auxilios, Prevención y actuación en caso de incendio</b>	
<p><b>Observación</b></p> 	
<p>El análisis de riesgos ergonómicos en el puesto de trabajo se efectuará debido a que el operario hace un uso continuo de la máquina, las tareas son repetitivas y las dimensiones corporales del trabajador en comparación con las de la máquina al ser muy grandes provocan la adopción de posturas forzadas.</p>	











## Análisis del puesto de trabajo

### Tiempo referencial de las actividades en el proceso de corte

DETERMINACIÓN DEL TIEMPO REFERENCIAL PARA LAS ACTIVIDADES EN EL PROCESO DE CORTE											
Área: <b>Producción</b>						Fecha de Elaboración: <b>01/12/2016</b>					
Modo en que se desarrolla la actividad: <b>Troquel</b>						Elaborado por: <b>José Fernando Espinoza Guano</b>					
						Revisado por: <b>Ing. Luis Alberto Morales Perrazo</b>					
ACTIVIDADES											
<b>1</b>	Revisar orden de producción					<b>8</b>	Separar pieza del molde				
<b>2</b>	Transportar banda de cuero					<b>9</b>	Apilar piezas cortadas				
<b>3</b>	Escoger moldes del armario					<b>10</b>	Empacar piezas cortadas				
<b>4</b>	Transportar moldes					<b>11</b>	Trasladar piezas cortadas				
<b>5</b>	Ordenar mesa de trabajo					<b>12</b>	Estampar etiquetas				
<b>6</b>	Colocar molde										
<b>7</b>	Troquelar pieza										
ANÁLISIS DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD											
Nº	OBSERVACIONES (seg.)										TIEMPO PROMEDIO (seg.)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>1</b>	14	16	16	15	17	16	14	15	10	12	14,5
<b>2</b>	15	17	18	15	23	20	19	21	22	20	19
<b>3</b>	23	26	16	20	21	19	18	22	20	18	20,3
<b>4</b>	13	8	10	12	15	13	12	11	12	10	11,6
<b>5</b>	35	45	32	25	38	23	42	47	37	38	36,2
<b>6</b>	2	2	1,5	2	2	2	3	2	2	2	2,05
<b>7</b>	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2,9
<b>8</b>	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2	1,5	1,5	1,5	1	1,5
<b>9</b>	7	5	6	6	8	7	7	5	6	6	6,3
<b>10</b>	15	22	16	26	30	28	24	16	19	25	22,1
<b>11</b>	45	20	24	35	33	26	29	36	33	37	31,8
<b>12</b>	57	65	55	69	80	58	72	63	70	74	66,3

## Descripción del proceso en el área de corte

### Ficha de levantamiento de proceso en el área de corte

FICHA DE LEVANTAMIENTO DE PROCESOS EN EL AREA DE CORTE											
Elaborado por: José Fernando Espinoza Guano						Ficha N° 01					
Revisado por: Ing. Luis Alberto Morales Perrazo						Fecha de realización: 01/12/2016					
Persona que realiza el corte: Sra. Narci Freire					Número de pares que corta al día: 100 pares de diferente talla cada uno						
Recursos: Chaveta, mesa, troqueles, troqueladora, Overol.					Material destinado al corte: Plantilla, forro espuma						
Modo de corte: Manual <input type="checkbox"/> Troquel <input checked="" type="checkbox"/>					Posición en la que trabaja: De pie						
Reprocesos: Siempre <input type="checkbox"/> Rara vez <input checked="" type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/>											
Modelo de calzado: ---											
RESUMEN											
Operación		F	Frecuencia con la que se ejecuta la tarea								
Transporte		CE	Consecuencia de los errores, que tan grave es el desempeño incorrecto de la actividad								
Espera		CM	Complejidad; el grado de esfuerzo y nivel de conocimiento que requiere la actividad.								
Inspección		Las gradaciones de las escalas para la valoración de la actividad se detallan en el anexo 1.									
Almacenamiento											
CURSOGRAMA ANÁLITICO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN							VALORACIÓN DE LA ACTIVIDAD				
N°	Descripción de la Actividad	Símbolo					Tiempo (min)	F	CE	CM	TOTAL
											
1	Revisar orden de producción	●					0,24	5	2	1	7
2	Transportar banda de cuero	●	→				0,32	5	2	1	7
3	Escoger moldes del armario	●					0,34	5	1	2	7
4	Transportar moldes	●	→				0,19	5	3	1	8
5	Ordenar mesa de trabajo	●					0,60	5	1	1	6
6	Colocar molde	●					0,03	5	1	1	6
7	Troquelar pieza	●					0,05	5	3	3	14
8	Separar pieza del molde	●					0,03	5	1	1	6
9	Apilar piezas cortadas	●					0,11	5	1	1	6
10	Empacar piezas cortadas	●					0,37	5	2	1	7
11	Trasladar piezas cortadas	●	→				0,53	5	1	1	6
12	Estampar etiquetas	●					1,11	5	1	1	6

**Detalle de las actividades en cada observación**

**Detalle de las actividades para la observación 1**

<b>EVALUACIÓN ERGONÓMICA DEL PUESTO DE TRABAJO MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO CHECK LIST OCRA</b>				
<b>EVALUACIÓN DE LA REPETITIVIDAD</b>				<b>Observación N<sup>a</sup> 01</b>
<b>CÁLCULO DE LA FRECUENCIA DE ACCIÓN</b>				
<b>Fecha de realización:</b> 01/12/2016			<b>Inicio:</b> 13:55	
			<b>Finalización:</b> 14:05	
<b>Tipo de modelo del zapato:</b> ---			<b>Tiempo de ciclo observado:</b> 10 min. (600 seg.)	
<b>Se realizan pausas durante el ciclo:</b> NO				
<b>N<sup>a</sup> de acción</b>	<b>Acción Técnica</b>	<b>N<sup>a</sup> de repeticiones</b>	<b>Segundos/Acción</b>	<b>Duración (seg.)</b>
<b>1</b>	Troquelear esponja	22	2	44
<b>2</b>	Colocar molde	22	1,5	33
<b>3</b>	Separar pieza cortada del molde	22	1,5	33
<b>4</b>	Transportar cuero	1	15	15
<b>5</b>	Estampar etiquetas	1	57	57
<b>6</b>	Trasladar piezas cortadas	1	20	20
<b>7</b>	Retornar troqueles	1	27	27
<b>8</b>	Escoger nuevos troqueles	1	23	23
<b>9</b>	Limpiar mesa de trabajo	1	45	45
<b>10</b>	Colocar banda de plantilla	2	56	112
<b>11</b>	Revisar orden de producción	2	14	28
<b>12</b>	Acomodar banda de plantilla	2	32	64
<b>13</b>	Escoger molde	3	9	27
<b>14</b>	Apilar piezas cortadas	6	7	42
<b>15</b>	Empacar piezas cortadas	2	15	30
<b>Total</b>	<b>N<sup>a</sup> de acciones</b>	<b>89</b>	<b>Tiempo de ciclo (seg)</b>	<b>600</b>

## Detalle de las actividades para la observación 2

EVALUACIÓN ERGONÓMICA DEL PUESTO DE TRABAJO MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO CHECK LIST OCRA				
EVALUACIÓN DE LA REPETITIVIDAD				Observación N <sup>a</sup> 02
CÁLCULO DE LA FRECUENCIA DE ACCIÓN				
Fecha de realización: 01/12/2016			Inicio: 14:45	
			Finalización: 14:55	
Tipo de modelo del zapato: ----			Tiempo de ciclo observado: 10 min. (600 seg.)	
Se realizan pausas durante el ciclo: NO				
N <sup>a</sup> de acción	Acción Técnica	N <sup>a</sup> de repeticiones	Segundos/Acción	Duración (seg.)
1	Transportar troqueles	2	8	16
2	Colocar molde	14	2	28
3	Troquelar molde	14	3	42
4	Separar pieza del molde	14	1,5	21
5	Apilar piezas cortadas	2	5	10
6	Acomodar banda de cuero	11	15	165
7	Revisar orden de producción	1	17	17
8	Escoger molde	1	5	5
9	Estampar etiquetas	2	80	160
10	Trasladar piezas cortadas	2	45	90
11	Transportar banda de cuero	2	23	46
12	Transportar troqueles	2	8	16
13	Colocar molde	14	2	28
<b>Total</b>	<b>N<sup>a</sup> de acciones</b>	<b>65</b>	<b>Tiempo de ciclo (seg)</b>	<b>600</b>

### Detalle de las actividades para la observación 3

EVALUACIÓN ERGONÓMICA DEL PUESTO DE TRABAJO MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO CHECK LIST OCRA				
EVALUACIÓN DE LA REPETITIVIDAD				Observación N° 03
CÁLCULO DE LA FRECUENCIA DE ACCIÓN				
Fecha de realización: 01/12/2016			Inicio: 15:10	
			Finalización: 15:15	
Tipo de modelo del zapato: ----			Tiempo de ciclo observado: 10 min. (600 seg.)	
Se realizan pausas durante el ciclo: SI				
N° de acción	Acción Técnica	N° de repeticiones	Segundos/Acción	Duración (seg.)
1	Colocar molde	16	2	32
2	Troquelar molde	24	3	72
3	Separar pieza del molde	24	1,5	36
4	Acomodar banda de plantilla	1	8	8
5	Apilar piezas cortadas	12	6	72
6	Eliminar desperdicios	3	11	33
7	Colocar molde en piezas defectuosas	8	20	160
8	Cortar asperezas en la plantilla	3	5	15
9	Empacar piezas cortadas	1	30	30
10	Transportar banda de cuero	2	19	38
11	Transportar Troqueles	1	12	12
12	Revisar orden de producción	3	16	48
13	Atender solicitudes	1	44	44
14	Colocar molde	16	2	32
<b>Total</b>	<b>N° de acciones</b>	<b>99</b>	<b>Tiempo de ciclo (seg)</b>	<b>600</b>



### Determinación de la frecuencia de acción de corte

<b>CÁLCULO DE LA FRECUENCIA EN EL CORTE DE PIEZAS</b>				
<b>N<sup>a</sup> de Observación</b>	<b>Acción Técnica</b>	<b>N<sup>a</sup> de repeticiones</b>	<b>N<sup>a</sup> de acciones totales</b>	<b>Frecuencia de acción</b>
<b>1</b>	Troquelar esponja	22	22	2,2
<b>2</b>	Troquelar molde	14	14	1,4
<b>3</b>	Troquelar molde	24	24	2,4


Las comparaciones de las tres observaciones ayudaran a determinar la frecuencia de acción de corte que realiza el trabajador en un minuto.

### Promedio de las tres observaciones

<b>Observación 1</b>	<b>Observación 2</b>	<b>Observación 3</b>	<b>Promedio (acciones por minuto)</b>
2,2	1,4	2,4	<b>2</b>

El promedio de cortes por minuto que realiza el trabajador con el troquel es de 2 por minuto.

### DIMENSIONES DE LA MAQUINARIA UTILIZADA

	<b>Características técnicas</b>		<b>Dimensiones</b>	
	Modelo	ATOM SE 20C	Mesa de trabajo -largo (mm)	920
	Fuerza máxima de corte	200KN	Mesa de trabajo – ancho (mm)	460
	Área de trabajo(mm)	900*430	Altura del piso a mesa de trabajo (mm)	1012
	Ancho de brazo giratorio (mm)	370	Altura del piso a los pulsadores de accionamiento (mm)	1245
	Corte(mm)	90	Distancia entre los dos pulsadores(mm)	368
	Motor Potencia de motor	0.75KW		
	Dimensiones generales(mm)	900*870*1400		
	N.W(con aceite)	630kg		
	G.W	745kg		

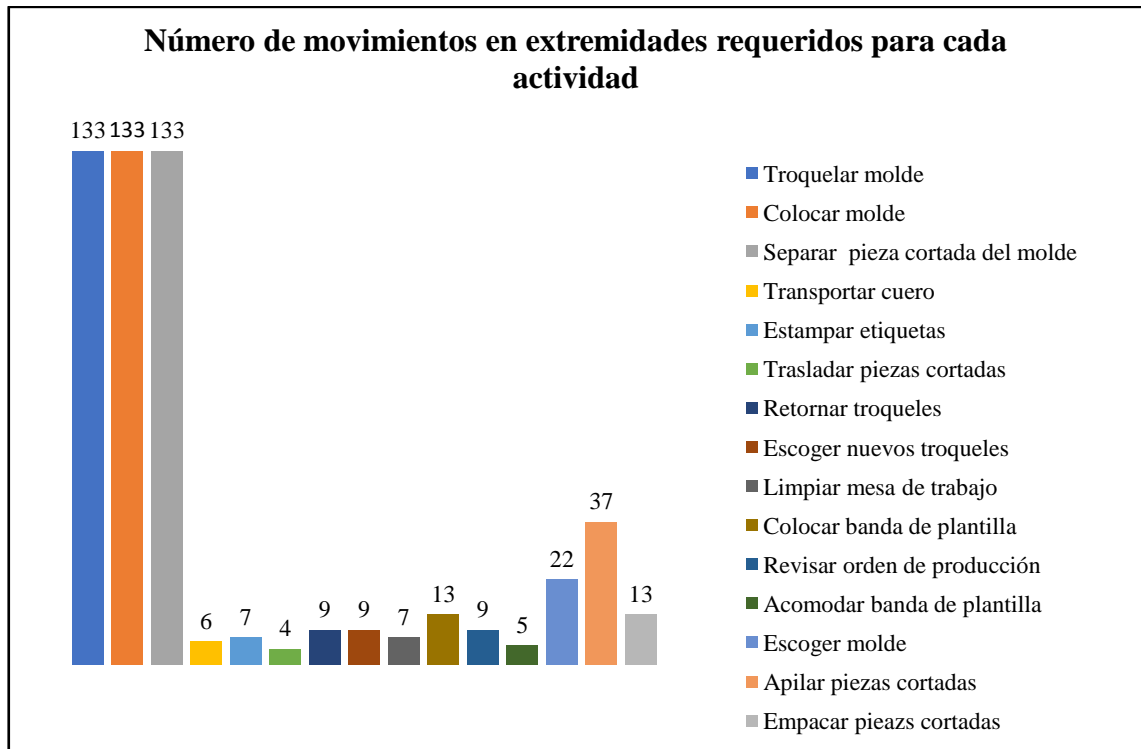
**Determinación de movimientos críticos en un periodo de observación de 600 segundos**

<b>Comparación del número de movimientos en diferentes partes del cuerpo con la actividad realizada</b>										
<b>Movimiento Actividad</b>	<b>Inclinación cuello</b>	<b>Flexión brazo izquierdo</b>	<b>Flexión brazo derecho</b>	<b>Flexión antebrazo derecho</b>	<b>Flexión antebrazo izquierdo</b>	<b>Flexión tronco</b>	<b>Flexión muñeca izquierdo</b>	<b>Flexión muñeca derecho</b>	<b>Flexión piernas</b>	<b>Número total de movimientos en las actividades</b>
Troquelar esponja	1	22	22	22	22	0	22	22	0	<b>133</b>
Colocar molde	1	22	22	22	22	0	22	22	0	<b>133</b>
Separar pieza cortada del molde	1	22	22	22	22	0	22	22	0	<b>133</b>
Transportar cuero	0	1	1	1	1	0	1	1	0	<b>6</b>
Estampar etiquetas	1	1	1	1	1	0	1	1	0	<b>7</b>
Trasladar piezas cortadas	0	0	0	1	1	0	1	1	0	<b>4</b>
Retornar troqueles	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>9</b>
Escoger nuevos troqueles	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>9</b>
Limpiar mesa de trabajo	1	1	1	1	1	0	1	1	0	<b>7</b>
Colocar banda de plantilla	1	2	2	2	2	0	2	2	0	<b>13</b>
Revisar orden de producción	1	0	0	2	2	0	2	2	0	<b>9</b>
Acomodar banda de plantilla	1	0	0	1	1	0	1	1	0	<b>5</b>
Escoger molde	1	3	3	3	3	3	3	3	0	<b>22</b>
Apilar piezas cortadas	1	6	6	6	6	0	6	6	0	<b>37</b>
Empacar piezas cortadas	1	2	2	2	2	0	2	2	0	<b>13</b>
Frecuencia de ejecución de movimientos	<b>13</b>	<b>84</b>	<b>84</b>	<b>88</b>	<b>88</b>	<b>5</b>	<b>88</b>	<b>88</b>	<b>2</b>	

Las posturas que se escogerán para el estudio se las identificara de acuerdo al resultado del análisis de las gráficas que se presentan a continuación, donde se buscara una relación entre el número de movimientos que requiere cada actividad y el número de movimientos que realiza cada extremidad.

### Identificación de las posturas más significativas para el estudio

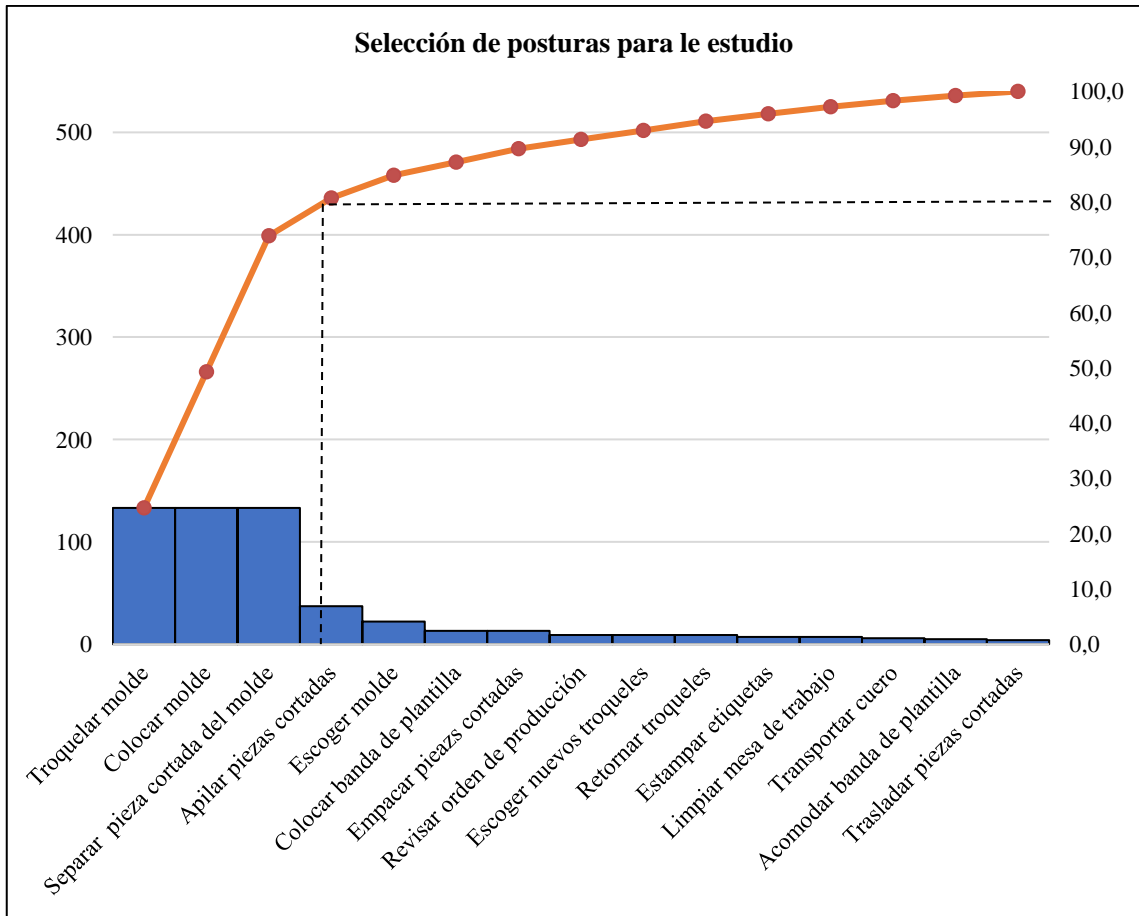
En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se puede observar que las actividades que presentan un mayor requerimiento de movimientos en las extremidades son cuando el operario troquelea esponja, coloca los moldes y cuando se para la pieza cortada del molde.



Detalle de movimiento en extremidades para cada actividad

### Aplicación del diagrama de Pareto para la selección de posturas de acuerdo con la actividad.

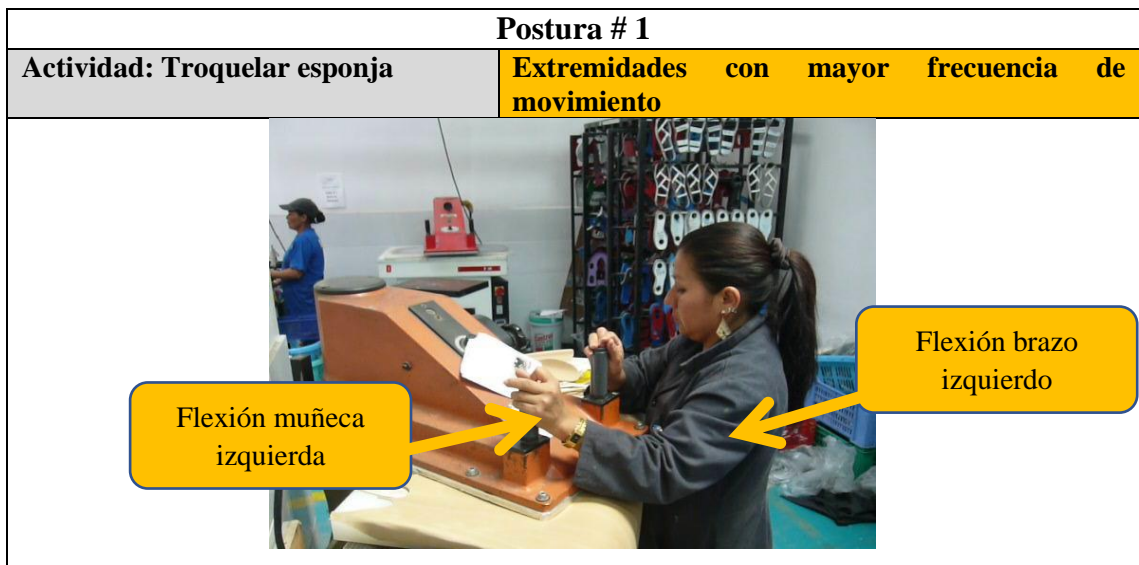
La Fig. 13 muestra las actividades que serán seleccionadas mediante la aplicación del diagrama de Pareto y la regla del 80/20, donde el 20% de actividades posee la mayor frecuencia de movimientos corporales y son más susceptibles de generar TME que el 80% de actividades restantes.

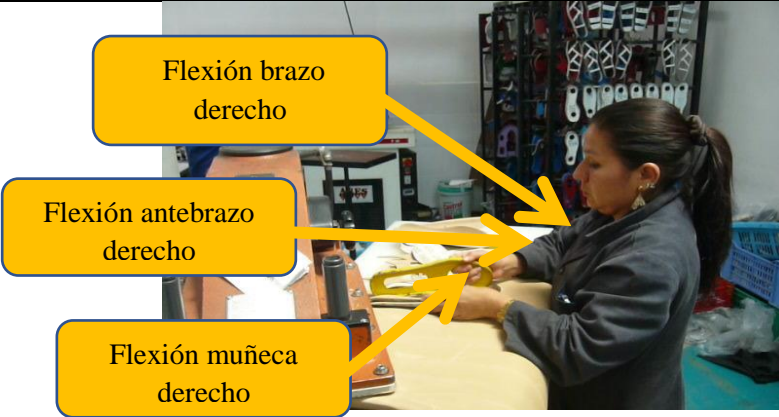




**Selección de posturas para le estudio**


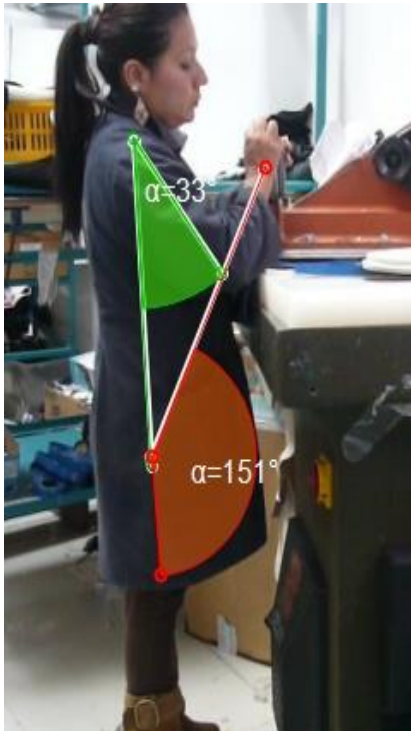
Como resultado del anterior análisis se han identificado dos posturas para el estudio, que se detallan a continuación.

**Posturas seleccionadas para el estudio**



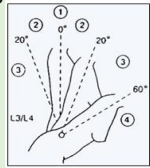
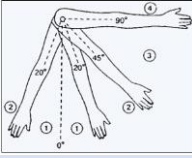
<b>Postura #2</b>	
<b>Actividad: Separar pieza del molde</b>	<b>Extremidades con mayor frecuencia de movimiento</b>
 <p>Flexión brazo derecho</p> <p>Flexión antebrazo derecho</p> <p>Flexión muñeca derecho</p>	
<b>Postura #3</b>	
<b>Actividad: Colocar molde</b>	<b>Extremidades con mayor frecuencia de movimiento</b>
 <p>Inclinación cuello</p>	
<b>Postura #4</b>	
<b>Actividad: Apilar piezas cortadas</b>	<b>Extremidades con mayor frecuencia de movimiento</b>
 <p>Flexión antebrazo derecho</p>	

**Medición de ángulos de las diferentes partes del cuerpo en la postura 1**

<b>EVALUACIÓN DE LA CARGA POSTURAL</b>	
<b>Método Utilizado:</b> Reba, Rula	<b>Fecha de realización:</b> 01/12/2016
<b>Frecuencia de postura:</b> 2 veces / minuto	<b>Análisis Postura N°:</b> 01
<b>Tiempo de ciclo observado:</b> 10 min. (600 seg.)	
<b>CALZADO LIWI - POSTURA 1</b>	
	<b>CÓDIGO DE IMAGEN:</b> <b>L1-TCP</b>
	<b>PLANO:</b> <b>SAGITAL</b>
	<b>POSICIÓN DE TRONCO:</b> El tronco está extendido un ángulo de 5° respecto del eje vertical.
	<b>POSICIÓN DE CUELLO:</b> El cuello está inclinado un ángulo de 19° respecto del eje del tronco.
	<b>POSICIÓN DE PIERNAS:</b> La flexión que se produce en la pierna izquierda forma un ángulo de 7°.
<b>(LADO DERECHO)</b>	
	<b>CÓDIGO DE IMAGEN:</b> <b>L1-D-BA</b>
	<b>PLANO:</b> <b>SAGITAL</b>
	<b>POSICIÓN DE BRAZO:</b> El brazo esta flexionado un ángulo de 33° respecto del eje del tronco, además no presenta abducción.
	<b>POSICIÓN DE ANTEBRAZO:</b> El antebrazo esta flexionado un ángulo de 151° respecto del eje del tronco.

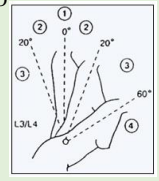
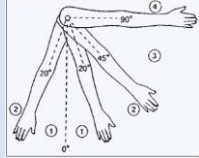
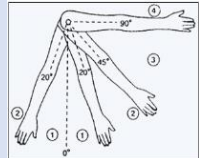
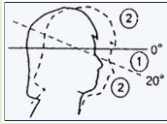
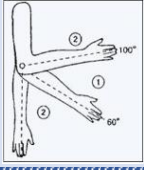
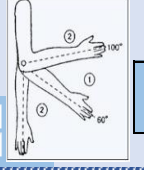
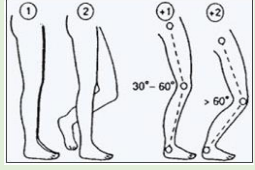
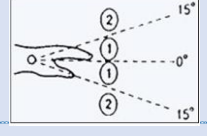

	<p><b>CÓDIGO DE IMAGEN:</b> <b>L1-D-M</b></p>
	<p><b>PLANO:</b> <b>SAGITAL</b></p>
	<p><b>POSICIÓN DE MUÑECA:</b> <b>La muñeca esta flexionado un ángulo de 43° respecto del eje del antebrazo y presenta una desviación lateral.</b></p>
<b>(LADO IZQUIERDO)</b>	
	<p><b>CÓDIGO DE IMAGEN:</b> <b>L1-I-BA</b></p>
	<p><b>PLANO:</b> <b>SAGITAL</b></p>
	<p><b>POSICIÓN DE BRAZO:</b> <b>El brazo esta flexionado un ángulo de 37° respecto del eje del tronco, no presenta abducción.</b></p>
	<p><b>POSICIÓN DE ANTEBRAZO:</b> <b>El antebrazo esta flexionado un ángulo de 99° respecto del eje del tronco.</b></p>
	<p><b>CÓDIGO DE IMAGEN:</b> <b>L1-I-M</b></p>
	<p><b>PLANO:</b> <b>SAGITAL</b></p>
	<p><b>POSICIÓN DE MUÑECA:</b> <b>La muñeca esta flexionado un ángulo de 53° respecto del eje del antebrazo y presenta una desviación lateral.</b></p>

## Evaluación de la postura 1 aplicando el método Reba


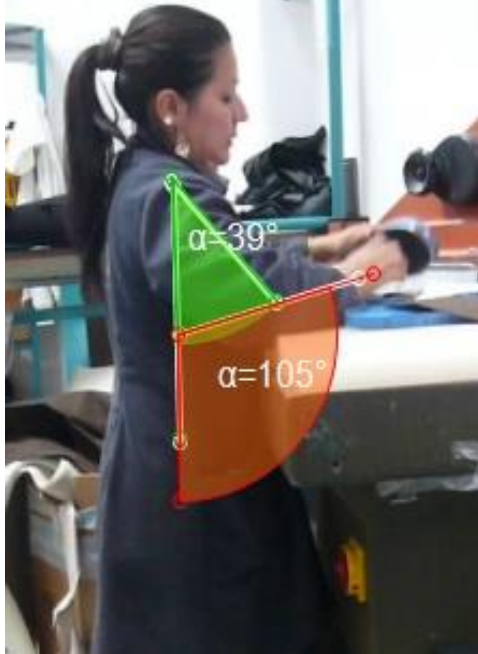
DETALLE DE POSTURA - MÉTODO REBA				
ACTIVIDAD: CORTE	POSTURA: 1	PUESTO DE TRABAJO: Operario de corte		
OBSERVACIONES: La operaria debe estar de pie en un pedestal para operar de mejor forma el troquel.		FRECUENCIA DE LA POSTURA: 2 veces / minuto		
GRUPO A		GRUPO B		
		LADO DERECHO	LADO IZQUIERDO	
<p><b>TRONCO</b></p>  <p style="text-align: right;"><b>0°-20° extensión</b></p> <p>Giro o inclinación lateral <input type="checkbox"/> <b>2</b></p>	<p><b>BRAZO</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>21-45° flexion</b></p> <p>Abducción <input checked="" type="checkbox"/> Rotación <input type="checkbox"/> <b>3</b></p> <p>Hombro elevado <input type="checkbox"/></p> <p>Apoyado <input type="checkbox"/></p>		<p><b>BRAZO</b></p>	



## Evaluación de la postura 1 mediante el método Rula

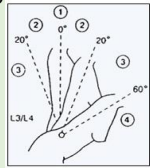
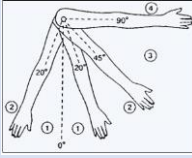
DETALLE DE POSTURA - MÉTODO RULA															
ACTIVIDAD: CORTE	POSTURA: 1	PUESTO DE TRABAJO: Operario de corte													
OBSERVACIONES: La operaria debe estar de pie en un pedestal para operar de mejor forma el troquel.		FRECUENCIA DE LA POSTURA: 2 veces / minuto													
GRUPO B		GRUPO A													
		LADO DERECHO	LADO IZQUIERDO												
<b>TRONCO</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: left;"> <p><b>0°-20° flexión</b></p> <p>Rotación <input type="checkbox"/></p> <p>Lateralización <input type="checkbox"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div> </div>	<b>BRAZO</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: left;"> <p><b>21-45° flexión</b></p> <p>Abducción <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Hombro elevado <input type="checkbox"/></p> <p>Apojado <input type="checkbox"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div> </div>	 <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: left;"> <p><b>21-45° flexión</b></p> <p>Abducción <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Hombro elevado <input type="checkbox"/></p> <p>Apojado <input type="checkbox"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div> </div>													
<b>CUELLO</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: left;"> <p><b>0°-20° flexión</b></p> <p>Rotación <input type="checkbox"/></p> <p>Lateralización <input type="checkbox"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">1</div> </div>	<b>ANTEBRAZO</b> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: left;"> <p><b>&gt; 100° flexión</b></p> <p>Lado del codo <input type="checkbox"/></p> <p>Línea media <input checked="" type="checkbox"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div> </div> 	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: left;"> <p><b>60°-100° flexión</b></p> <p>Lado del codo <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Línea media <input type="checkbox"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div> </div> 													
<b>PIERNAS</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: left;"> <p><b>Soporte bilateral, andando o sentado</b></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">1</div> </div>	<b>MUÑECA</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: left;"> <p><b>&gt; 15° flexión/ extensión</b></p> <p>D.radial <input type="checkbox"/> P/S media <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>D.cubital <input checked="" type="checkbox"/> P/S extr. <input type="checkbox"/></p> <p>Giro <input type="checkbox"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">1</div> </div>	 <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: left;"> <p><b>0°-15° flexión/ extensión</b></p> <p>D.radial <input type="checkbox"/> P/S media <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>D.cubital <input checked="" type="checkbox"/> P/S extr. <input type="checkbox"/></p> <p>Giro <input type="checkbox"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">1</div> </div>													
<b>Puntuación B</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</span> <b>Puntuación D</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</span>	<b>Puntuación A - LADO DERECHO</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">4</span>  <b>Puntuación C - LADO DERECHO</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">5</span>	<b>Puntuación A - LADO IZQUIERDO</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">4</span>  <b>Puntuación C - LADO IZQUIERDO</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">5</span>													
<b>Tipo de actividad</b> Estática (se mantiene más de un minuto seguido) <input checked="" type="checkbox"/> Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto) <input type="checkbox"/> Ocasional, poco frecuente y de corta duración <input type="checkbox"/> <b>Carga o fuerza</b> Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente <input checked="" type="checkbox"/> Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente <input type="checkbox"/> Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva <input type="checkbox"/> Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente <input type="checkbox"/> Carga superior a 10 Kg estática o repetitiva <input type="checkbox"/> Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas <input type="checkbox"/>															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%; text-align: center; padding: 5px;">PUNTAJÓN RULA DER.</td> <td style="width: 40%; text-align: center; background-color: yellow; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">PUNTAJÓN RULA IZQ.</td> <td style="text-align: center; background-color: yellow; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</td> </tr> </table>		PUNTAJÓN RULA DER.	3	PUNTAJÓN RULA IZQ.	3	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%; padding: 5px;">NIVEL DE RIESGO</td> <td style="width: 60%; text-align: center; background-color: yellow; font-weight: bold;">NIVEL 2</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">NIVEL DE ACCIÓN</td> <td style="padding: 5px;">Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">NIVEL DE RIESGO</td> <td style="text-align: center; background-color: yellow; font-weight: bold;">NIVEL 2</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">NIVEL DE ACCIÓN</td> <td style="padding: 5px;">Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio</td> </tr> </table>		NIVEL DE RIESGO	NIVEL 2	NIVEL DE ACCIÓN	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio	NIVEL DE RIESGO	NIVEL 2	NIVEL DE ACCIÓN	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
PUNTAJÓN RULA DER.	3														
PUNTAJÓN RULA IZQ.	3														
NIVEL DE RIESGO	NIVEL 2														
NIVEL DE ACCIÓN	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio														
NIVEL DE RIESGO	NIVEL 2														
NIVEL DE ACCIÓN	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio														

Medición de ángulos de las diferentes partes del cuerpo en la postura 2

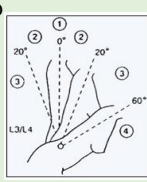
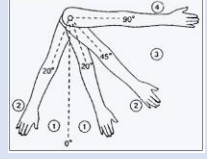
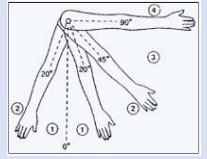
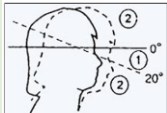
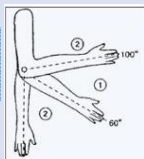
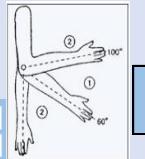
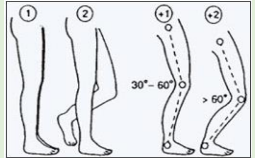
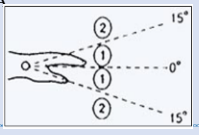
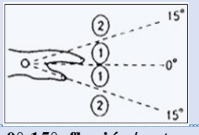
EVALUACIÓN DE LA CARGA POSTURAL	
Método Utilizado: Reba, Rula	Fecha de realización: 01/12/2016
Frecuencia de postura: 2 veces / minuto	Análisis Postura N°: 02
Tiempo de ciclo observado: 10 min. (600 seg.)	
CALZADO LIWI - POSTURA 2	
	CÓDIGO DE IMAGEN: <b>L2- TCP</b>
	PLANO: <b>SAGITAL</b>
	POSICIÓN DE TRONCO: <b>El tronco está inclinado un ángulo de 0° respecto del eje vertical.</b>
	POSICIÓN DE CUELLO: <b>El cuello está inclinado un ángulo de 11° respecto del eje del tronco.</b>
	POSICIÓN DE PIERNAS: <b>La flexión que se produce en la pierna izquierda forma un ángulo de 9°.</b>
(LADO DERECHO)	
	CÓDIGO DE IMAGEN: <b>L2-D-BA</b>
	PLANO: <b>SAGITAL</b>
	POSICIÓN DE BRAZO: <b>El brazo esta flexionado un ángulo de 39° respecto del eje del tronco, además no presenta abducción.</b>
POSICIÓN DE ANTEBRAZO: <b>El antebrazo esta flexionado un ángulo de 105° respecto del eje del tronco.</b>	

	<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>L2-D-M</b></p>
	<p>PLANO: <b>SAGITAL</b></p>
	<p>POSICIÓN DE MUÑECA: <b>La muñeca esta flexionado un ángulo de 23° respecto del eje del antebrazo y presenta una desviación lateral.</b></p>
<p><b>(LADO IZQUIERDO)</b></p>	
	<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>L2-I-BA</b></p>
	<p>PLANO: <b>SAGITAL</b></p>
	<p>POSICIÓN DE BRAZO: <b>El brazo esta flexionado un ángulo de 21° respecto del eje del tronco, no presenta abducción.</b></p>
	<p>POSICIÓN DE ANTEBRAZO: <b>El antebrazo esta flexionado un ángulo de 127° respecto del eje del tronco.</b></p>
	<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>L2-I-M</b></p>
	<p>PLANO: <b>TRANSVERSAL</b></p>
	<p>POSICIÓN DE MUÑECA: <b>La muñeca esta flexionado un ángulo de 0° respecto del eje del antebrazo y no presenta una desviación lateral.</b></p>

## Evaluación de la postura 2 mediante el método Reba


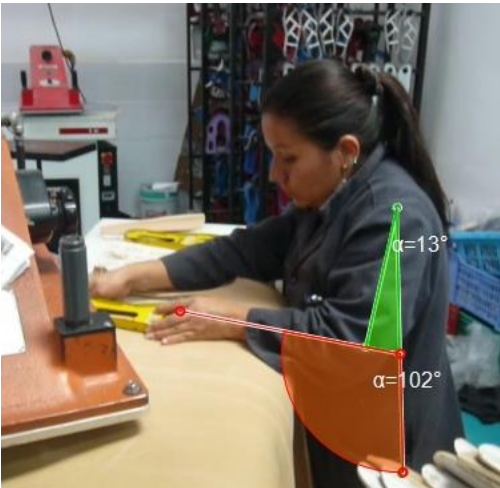
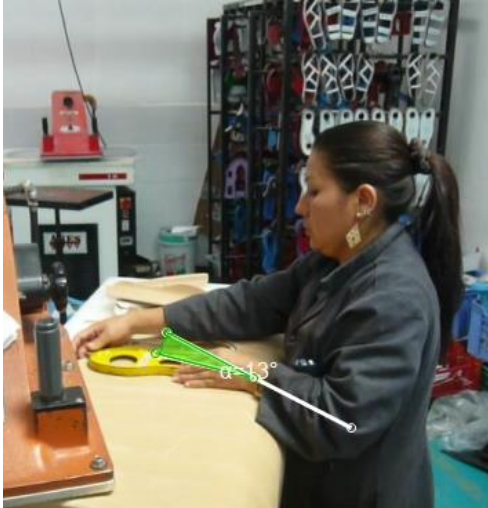
DETALLE DE POSTURA - MÉTODO REBA			
ACTIVIDAD: CORTE	POSTURA: 2	PUESTO DE TRABAJO: Operario de corte	
OBSERVACIONES: Ninguna.		FRECUENCIA DE LA POSTURA: 2 veces / minuto	
GRUPO A		GRUPO B	
	<b>LADO DERECHO</b>	<b>LADO IZQUIERDO</b>	
<b>TRONCO</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Erguido</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Giro o inclinación lateral <input type="checkbox"/></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-size: 24px; font-weight: bold;">1</div> </div>	<b>BRAZO</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">21-45° flexión</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Abducción <input checked="" type="checkbox"/> Rotación <input type="checkbox"/></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Hombro elevado <input type="checkbox"/></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Apoyado <input checked="" type="checkbox"/></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-size: 24px; font-weight: bold;">2</div> </div>		

## Evaluación de la postura 2 mediante el método Rula

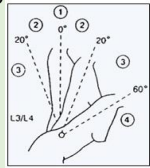
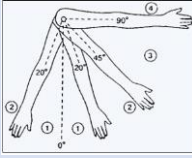
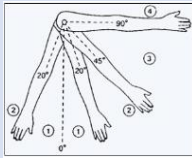
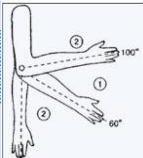
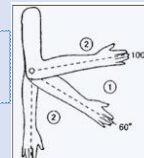
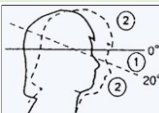
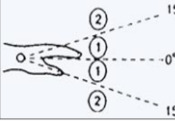
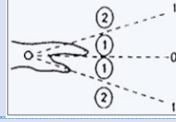

DETALLE DE POSTURA - MÉTODO RULA															
ACTIVIDAD: CORTE	POSTURA: 2	PUESTO DE TRABAJO: Operario de corte													
OBSERVACIONES: Ninguna		FRECUENCIA DE LA POSTURA: 2 veces / minuto													
GRUPO B		GRUPO A													
		LADO DERECHO	LADO IZQUIERDO												
<b>TRONCO</b>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <b>Erguido</b>                      Rotación <input type="checkbox"/> <b>1</b>                      Lateralización <input type="checkbox"/> </div>	<b>BRAZO</b>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <b>21-45° flexion</b>                      Abducción <input checked="" type="checkbox"/> <b>2</b>                      Hombro elevado <input type="checkbox"/>                      Apoyado <input checked="" type="checkbox"/> </div>		 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <b>21-45° flexion</b>                      Abducción <input checked="" type="checkbox"/> <b>2</b>                      Hombro elevado <input type="checkbox"/>                      Apoyado <input checked="" type="checkbox"/> </div>												
<b>CUELLO</b>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <b>0°-20° flexión</b>                      Rotación <input type="checkbox"/> <b>1</b>                      Lateralización <input type="checkbox"/> </div>	<b>ANTEBRAZO</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <b>&gt; 100° flexión</b>                      Lado del cuer <input type="checkbox"/> <b>3</b>                      Línea media <input checked="" type="checkbox"/> </div> 		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <b>&gt; 100° flexión</b>                      Lado del cuer <input type="checkbox"/> <b>3</b>                      línea media <input checked="" type="checkbox"/> </div> 												
<b>PIERNAS</b>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <b>Soporte bilateral, andando o sentado</b>  <b>1</b> </div>	<b>MUÑECA</b>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <b>&gt; 15° flexión/ extensión</b>                      D.radial <input type="checkbox"/> P/S media <input checked="" type="checkbox"/>                      D.cubital <input checked="" type="checkbox"/> P/S extr. <input type="checkbox"/>                      Giro <b>1</b> </div>		 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <b>0°-15°- flexión/ extensión</b>                      D.radial <input type="checkbox"/> P/S media <input checked="" type="checkbox"/>                      D.cubital <input checked="" type="checkbox"/> P/S extr. <input type="checkbox"/>                      Giro <b>1</b> </div>												
<b>Puntuación B</b> <b>1</b>  <b>Puntuación D</b> <b>2</b>	<b>Puntuación A - LADO DERECHO</b> <b>4</b>  <b>Puntuación C - LADO DERECHO</b> <b>5</b>		<b>Puntuación A - LADO IZQUIERDO</b> <b>4</b>  <b>Puntuación C - LADO IZQUIERDO</b> <b>5</b>												
<b>Tipo de actividad</b> Estática (se mantiene más de un minuto seguido) <input checked="" type="checkbox"/> Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto) <input type="checkbox"/> Ocasional, poco frecuente y de corta duración <input type="checkbox"/> <b>Carga o fuerza</b> Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente <input checked="" type="checkbox"/> Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente <input type="checkbox"/> Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva <input type="checkbox"/> Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente <input type="checkbox"/> Carga superior a 10 Kg estática o repetitiva <input type="checkbox"/> Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas <input type="checkbox"/>															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Puntuación Rula DER.</td> <td style="width: 50%; text-align: center; background-color: yellow;"><b>3</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Puntuación Rula IZQ.</td> <td style="text-align: center; background-color: yellow;"><b>3</b></td> </tr> </table>		Puntuación Rula DER.	<b>3</b>	Puntuación Rula IZQ.	<b>3</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">NIVEL DE RIESGO</td> <td style="width: 50%; text-align: center; background-color: yellow;"><b>NIVEL 2</b></td> </tr> <tr> <td>NIVEL DE ACCIÓN</td> <td>Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio</td> </tr> <tr> <td>NIVEL DE RIESGO</td> <td style="text-align: center; background-color: yellow;"><b>NIVEL 2</b></td> </tr> <tr> <td>NIVEL DE ACCIÓN</td> <td>Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio</td> </tr> </table>		NIVEL DE RIESGO	<b>NIVEL 2</b>	NIVEL DE ACCIÓN	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio	NIVEL DE RIESGO	<b>NIVEL 2</b>	NIVEL DE ACCIÓN	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
Puntuación Rula DER.	<b>3</b>														
Puntuación Rula IZQ.	<b>3</b>														
NIVEL DE RIESGO	<b>NIVEL 2</b>														
NIVEL DE ACCIÓN	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio														
NIVEL DE RIESGO	<b>NIVEL 2</b>														
NIVEL DE ACCIÓN	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio														

**Medición de ángulos de las diferentes partes del cuerpo en la postura 3**

<b>EVALUACIÓN DE LA CARGA POSTURAL</b>	
<b>Método Utilizado:</b> Reba, Rula	<b>Fecha de realización:</b> 01/12/2016
<b>Frecuencia de postura:</b> 2 veces / minuto	<b>Análisis Postura N°:</b> 03
<b>Tiempo de ciclo observado:</b> 10 min. (600 seg.)	
<b>CALZADO LIWI - POSTURA 3</b>	
	<b>CÓDIGO DE IMAGEN:</b> <b>L3- TCP</b>
	<b>PLANO:</b> <b>SAGITAL</b>
	<b>POSICIÓN DE TRONCO:</b> El tronco está inclinado un ángulo de 7° respecto del eje vertical.
	<b>POSICIÓN DE CUELLO:</b> El cuello está inclinado un ángulo de 32° respecto del eje del tronco.
<b>(LADO DERECHO)</b>	
	<b>CÓDIGO DE IMAGEN:</b> <b>L3-D-BA</b>
	<b>PLANO:</b> <b>SAGITAL</b>
	<b>POSICIÓN DE BRAZO:</b> El brazo esta flexionado un ángulo de 27° respecto del eje del tronco, además no presenta abducción.
	<b>POSICIÓN DE ANTEBRAZO:</b> El antebrazo esta flexionado un ángulo de 105° respecto del eje del tronco.

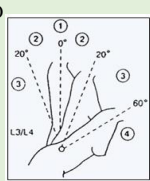
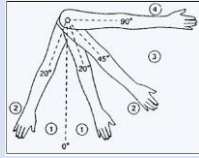
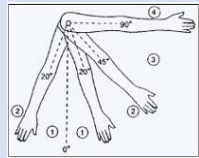
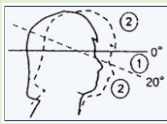
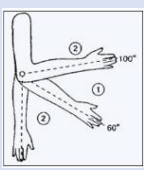
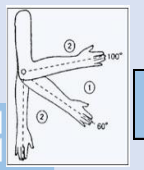
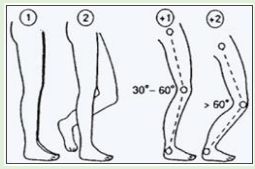
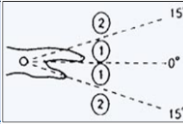
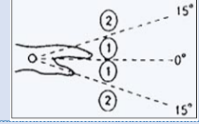
	<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>L3-D-M</b></p>
	<p>PLANO: <b>SAGITAL</b></p>
	<p>POSICIÓN DE MUÑECA: <b>La muñeca esta flexionado un ángulo de 25° respecto del eje del antebrazo y presenta una desviación lateral.</b></p>
<p><b>(LADO IZQUIERDO)</b></p>	
	<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>L3-I-BA</b></p>
	<p>PLANO: <b>SAGITAL</b></p>
	<p>POSICIÓN DE BRAZO: <b>El brazo esta flexionado un ángulo de 13° respecto del eje del tronco, no presenta abducción.</b></p>
	<p>POSICIÓN DE ANTEBRAZO: <b>El antebrazo esta flexionado un ángulo de 102° respecto del eje del tronco.</b></p>
	<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>L3-I-M</b></p>
	<p>PLANO: <b>TRANSVERSAL</b></p>
	<p>POSICIÓN DE MUÑECA: <b>La muñeca esta flexionado un ángulo de 13° respecto del eje del antebrazo y presenta una desviación lateral.</b></p>

## Evaluación de la postura 3 mediante el método Reba

DETALLE DE POSTURA - MÉTODO REBA						
<b>ACTIVIDAD:</b> CORTE	<b>POSTURA:</b> 3	<b>PUESTO DE TRABAJO:</b> Operario de corte				
<b>OBSERVACIONES:</b> La operaria debe estar de pie en un pedestal para operar de mejor forma el troquel.		<b>FRECUENCIA DE LA POSTURA:</b> 2 veces / minuto				
GRUPO A		GRUPO B				
		LADO DERECHO	LADO IZQUIERDO			
<b>TRONCO</b>  <b>0°-20° flexión</b> Giro o inclinación lateral <input type="checkbox"/> <b>2</b>	<b>BRAZO</b>  <b>21-45° flexión</b> Abducción <input type="checkbox"/> Rotación <input type="checkbox"/> Hombro elevado <input type="checkbox"/> Apoyado <input type="checkbox"/> <b>2</b>	<b>BRAZO</b>  <b>0-20° flexión</b> Abducción <input type="checkbox"/> Rotación <input type="checkbox"/> Hombro elevado <input type="checkbox"/> Apoyado <input type="checkbox"/> <b>1</b>	<b>ANTEBRAZO</b>  <b>&gt; 100° flexión</b> <b>2</b>	<b>ANTEBRAZO</b>  <b>&gt; 100° flexión</b> <b>2</b>		
<b>CUELLO</b>  <b>&gt;20° flexión</b> Giro o inclinación lateral <input type="checkbox"/> <b>2</b>	<b>MUNECA</b>  <b>&gt; 15° flexión/ extensión</b> Torsión o desviación <input checked="" type="checkbox"/> <b>3</b>	<b>MUNECA</b>  <b>0°-15° flexión/ extensión</b> Torsión o desviación <input checked="" type="checkbox"/> <b>2</b>	<b>PIERNAS</b>  <b>Soporte bilateral, andando o sentado</b> Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60° <input type="checkbox"/> Existe flexión de una o ambas rodillas de mas de 60° <input type="checkbox"/> <b>1</b>	<b>TABLA A</b> <b>3</b> + <b>FUERZA / CARGA</b> inferior a 5 kg <input type="checkbox"/> Fuerza repetitiva o brusca <input type="checkbox"/> <b>0</b> = <b>PUNTUACIÓN A</b> <b>3</b>	<b>TABLA B</b> <b>4</b> + <b>0</b> <b>Agarr e Bueno</b> <b>PUNTUACIÓN B</b> <b>4</b>	<b>TABLA B</b> <b>2</b> + <b>0</b> <b>Agarr e Bueno</b> <b>PUNTUACIÓN B</b> <b>2</b>
		TABLA C DER. <b>3</b> + TABLA C IZQ. <b>3</b> + <b>1</b>				
		ACTIVIDAD ESTÁTICA <input checked="" type="checkbox"/> REPETITIVA <input type="checkbox"/> CAMBIO POSTURALES <input type="checkbox"/>				
<b>PUNTUACIÓN REBA DER.</b>	<b>4</b>	<b>NIVEL DE RIESGO</b>	<b>MEDIO</b>			
<b>PUNTUACIÓN REBA IZQ.</b>	<b>4</b>	<b>NIVEL DE ACCIÓN</b>	2-NECESARIA			
		<b>NIVEL DE RIESGO</b>	<b>MEDIO</b>			
		<b>NIVEL DE ACCIÓN</b>	2-NECESARIA			






## Evaluación de la postura 3 mediante el método Rula

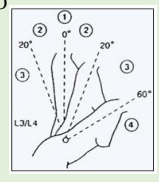
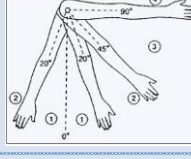
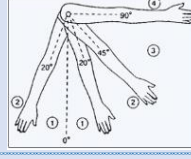
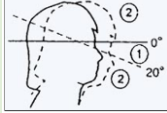
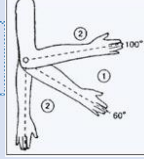
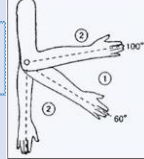
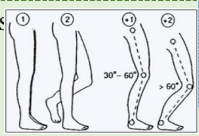
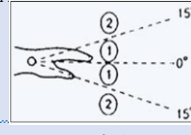
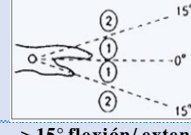
DETALLE DE POSTURA - MÉTODO RULA			
ACTIVIDAD: CORTE	POSTURA: 3	PUESTO DE TRABAJO: Operario de corte	
OBSERVACIONES: Ninguna		FRECUENCIA DE LA POSTURA: 2 veces / minuto	
<b>GRUPO B</b>		<b>GRUPO A</b>	
		<b>LADO DERECHO</b>	<b>LADO IZQUIERDO</b>
<b>TRONCO</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div> <p><b>0°-20° flexión</b></p> <p>Rotación <input type="checkbox"/></p> <p>Lateralización <input type="checkbox"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div> </div>	<b>BRAZO</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div> <p><b>21-45° flexión</b></p> <p>Abducción <input type="checkbox"/></p> <p>Hombro elevado <input type="checkbox"/></p> <p>Apojado <input type="checkbox"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div> </div>		 <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div> <p><b>0-20° flexión</b></p> <p>Abducción <input type="checkbox"/></p> <p>Hombro elevado <input type="checkbox"/></p> <p>Apojado <input type="checkbox"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">1</div> </div>
<b>CUELLO</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div> <p><b>&gt;20° flexión</b></p> <p>Rotación <input type="checkbox"/></p> <p>Lateralización <input type="checkbox"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div> </div>	<b>ANTEBRAZO</b> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div> <p><b>&gt; 100° flexión</b></p> <p>Lado del cuer <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Línea media <input type="checkbox"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div> </div> 		<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div> <p><b>&gt; 100° flexión</b></p> <p>Lado del cuer <input type="checkbox"/></p> <p>línea media <input type="checkbox"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div> </div> 
<b>PIERNAS</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div> <p><b>Soporte bilateral, andando o sentado</b></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">1</div> </div>	<b>MUÑECA</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div> <p><b>&gt; 15° flexión/ extensión</b></p> <p>D.radial <input type="checkbox"/> P/S media <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>D.cubital <input checked="" type="checkbox"/> P/S extr. <input type="checkbox"/></p> <p>Giro <input type="checkbox"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">1</div> </div>		 <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div> <p><b>0°-15° flexión/ extensión</b></p> <p>D.radial <input type="checkbox"/> P/S media <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>D.cubital <input checked="" type="checkbox"/> P/S extr. <input type="checkbox"/></p> <p>Giro <input type="checkbox"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">1</div> </div>
<b>PUNTUACIÓN B</b>  <b>PUNTUACIÓN D</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<b>PUNTUACIÓN A - LADO DERECHO</b>  <b>PUNTUACIÓN C - LADO DERECHO</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">4</div>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">5</div>
<b>Tipo de actividad</b> Estática (se mantiene más de un minuto seguido) <input checked="" type="checkbox"/> Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto) <input type="checkbox"/> Ocasional, poco frecuente y de corta duración <input type="checkbox"/> <b>Carga o fuerza</b> Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente <input checked="" type="checkbox"/> Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente <input type="checkbox"/> Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva <input type="checkbox"/> Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente <input type="checkbox"/> Carga superior a 10 Kg estática o repetitiva <input type="checkbox"/> Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas <input type="checkbox"/>		<b>PUNTUACIÓN A - LADO IZQUIERDO</b>  <b>PUNTUACIÓN C - LADO IZQUIERDO</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">4</div>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">5</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>	

Medición de ángulos de las diferentes partes del cuerpo en la postura 4

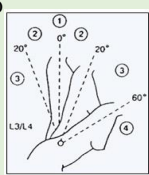
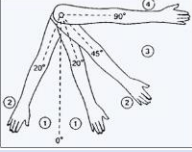
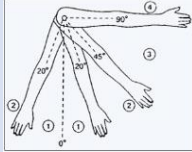
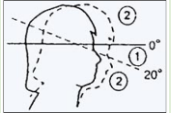
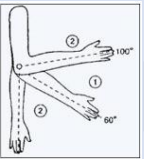
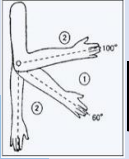
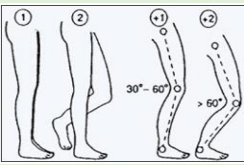
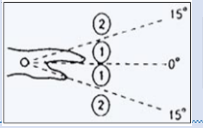
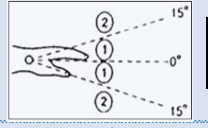
<b>EVALUACIÓN DE LA CARGA POSTURAL</b>	
<b>Método Utilizado:</b> Reba, Rula	<b>Fecha de realización:</b> 01/12/2016
<b>Frecuencia de postura:</b> 2 veces / minuto	<b>Análisis Postura N°:</b> 04
<b>Tiempo de ciclo observado:</b> 10 min. (600 seg.)	
<b>CALZADO LIWI - POSTURA 4</b>	
	<b>CÓDIGO DE IMAGEN:</b> <b>L4- TCP</b>
	<b>PLANO:</b> <b>SAGITAL</b>
	<b>POSICIÓN DE TRONCO:</b> El tronco está inclinado un ángulo de 4° respecto del eje vertical.
	<b>POSICIÓN DE CUELLO:</b> El cuello está inclinado un ángulo de 25° respecto del eje del tronco.
<b>(LADO DERECHO)</b>	
	<b>CÓDIGO DE IMAGEN:</b> <b>L4-D-BA</b>
	<b>PLANO:</b> <b>SAGITAL</b>
	<b>POSICIÓN DE BRAZO:</b> El brazo esta flexionado un ángulo de 43° respecto del eje del tronco, además no presenta abducción.
	<b>POSICIÓN DE ANTEBRAZO:</b> El antebrazo esta flexionado un ángulo de 75° respecto del eje del tronco.

	<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>L4-D-M</b></p>
	<p>PLANO: <b>SAGITAL</b></p>
	<p>POSICIÓN DE MUÑECA: <b>La muñeca esta flexionado un ángulo de 21° respecto del eje del antebrazo y presenta una desviación lateral.</b></p>
<p><b>(LADO IZQUIERDO)</b></p>	
	<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>L4-I-BA</b></p>
	<p>PLANO: <b>SAGITAL</b></p>
	<p>POSICIÓN DE BRAZO: <b>El brazo esta flexionado un ángulo de 11° respecto del eje del tronco, no presenta abducción.</b></p>
	<p>POSICIÓN DE ANTEBRAZO: <b>El antebrazo esta flexionado un ángulo de 134° respecto del eje del tronco.</b></p>
	<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>L4-I-M</b></p>
	<p>PLANO: <b>TRANSVERSAL</b></p>
	<p>POSICIÓN DE MUÑECA: <b>La muñeca esta flexionado un ángulo de 27° respecto del eje del antebrazo y presenta una desviación lateral.</b></p>

## Evaluación de la postura 4 mediante el método Reba

DETALLE DE POSTURA - MÉTODO REBA							
ACTIVIDAD: CORTE	POSTURA: 4	PUESTO DE TRABAJO: Operario de corte					
OBSERVACIONES: La operaria debe estar de pie en un pedestal para operar de mejor forma el troquel.		FRECUENCIA DE LA POSTURA: 2 veces / minuto					
GRUPO A		GRUPO B					
		LADO DERECHO	LADO IZQUIERDO				
<b>TRONCO</b>  <b>0°-20° extensión</b> Giro o inclinación lateral <input type="checkbox"/> <b>2</b>	<b>BRAZO</b>  <b>21-45° flexión</b> Abducción <input type="checkbox"/> Rotación <input type="checkbox"/> Hombro elevado <input type="checkbox"/> Apoyado <input type="checkbox"/> <b>2</b>		 <b>0-20° flexión</b> Abducción <input checked="" type="checkbox"/> Rotación <input type="checkbox"/> Hombro elevado <input type="checkbox"/> Apoyado <input type="checkbox"/> <b>2</b>				
<b>CUELLO</b>  <b>&gt;20° flexión</b> Giro o inclinación lateral <input type="checkbox"/> <b>2</b>	<b>ANTEBRAZO</b> <b>60°-100° flexión</b>  <b>1</b>		<b>&gt; 100° flexión</b>  <b>2</b>				
<b>PIERNAS</b>  <b>Soporte bilateral, andando o sentado</b> Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60° <input type="checkbox"/> Existe flexión de una o ambas rodillas de mas de 60° <input type="checkbox"/> <b>1</b>	<b>MUÑECA</b>  <b>3</b> <b>&gt; 15° flexión/ extensión</b> Torsión o desviación <input checked="" type="checkbox"/>		 <b>3</b> <b>&gt; 15° flexión/ extensión</b> Torsión o desviación <input checked="" type="checkbox"/>				
<b>TABLA A</b> <b>3</b>	<b>TABLA B</b> <b>3</b> + <b>0</b>		<b>TABLA B</b> <b>4</b> + <b>0</b>				
<b>FUERZA / CARGA</b> inferior a 5 kg <input type="checkbox"/> Fuerza repetitiva o brusca <input type="checkbox"/> <b>0</b>	Agarr e Bueno		Agarr e Bueno				
<b>PUNTUACIÓN A</b> <b>3</b>	<b>PUNTUACIÓN B</b> <b>3</b>		<b>PUNTUACIÓN B</b> <b>4</b>				
TABLA C DER. <b>3</b>		TABLA C IZQ. <b>3</b>					
ACTIVIDAD ESTÁTICA <input checked="" type="checkbox"/> REPETITIVA <input type="checkbox"/> CAMBIO POSTURALE <input type="checkbox"/>		+ <b>1</b>					
<b>PUNTUACIÓN REBA DER.</b> <b>4</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;"><b>NIVEL DE RIESGO</b></td><td style="background-color: yellow;"><b>MEDIO</b></td></tr> <tr><td><b>NIVEL DE ACCIÓN</b></td><td>2-NECESARIA</td></tr> </table>		<b>NIVEL DE RIESGO</b>	<b>MEDIO</b>	<b>NIVEL DE ACCIÓN</b>	2-NECESARIA	<b>4</b>
<b>NIVEL DE RIESGO</b>	<b>MEDIO</b>						
<b>NIVEL DE ACCIÓN</b>	2-NECESARIA						
<b>PUNTUACIÓN REBA IZQ.</b> <b>4</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;"><b>NIVEL DE RIESGO</b></td><td style="background-color: yellow;"><b>MEDIO</b></td></tr> <tr><td><b>NIVEL DE ACCIÓN</b></td><td>2-NECESARIA</td></tr> </table>		<b>NIVEL DE RIESGO</b>	<b>MEDIO</b>	<b>NIVEL DE ACCIÓN</b>	2-NECESARIA	<b>4</b>
<b>NIVEL DE RIESGO</b>	<b>MEDIO</b>						
<b>NIVEL DE ACCIÓN</b>	2-NECESARIA						

## Evaluación de la postura 4 mediante el método Rula

DETALLE DE POSTURA - MÉTOD+A1:AB330 RULA					
ACTIVIDAD: CORTE	POSTURA: 4	PUESTO DE TRABAJO: Operario de corte			
OBSERVACIONES: Ninguna		FRECUENCIA DE LA POSTURA: 2 veces / minuto			
GRUPO B	GRUPO A				
	LADO DERECHO	LADO IZQUIERDO			
<b>TRONCO</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <b>0°-20° flexión</b>            Rotación <input type="checkbox"/>            Lateralización <input type="checkbox"/> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div> </div>	<b>BRAZO</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <b>21-45° flexión</b>            Abducción <input type="checkbox"/>            Hombro elevado <input type="checkbox"/>            Apoyado <input type="checkbox"/> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div> </div>	 <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <b>0-20° flexión</b>            Abducción <input type="checkbox"/>            Hombro elevado <input type="checkbox"/>            Apoyado <input type="checkbox"/> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">1</div> </div>			
<b>CUELLO</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <b>&gt;20° flexión</b>            Rotación <input type="checkbox"/>            Lateralización <input type="checkbox"/> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div> </div>	<b>ANTEBRAZO</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <b>60°-100° flexión</b>            Lado del cuerpo <input checked="" type="checkbox"/>            Línea media <input type="checkbox"/> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div> </div>			 <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <b>&gt; 100° flexión</b>            Lado del cuerpo <input checked="" type="checkbox"/>            línea media <input type="checkbox"/> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div> </div>	
<b>PIERNAS</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <b>Soporte bilateral, andando o sentado</b> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">1</div> </div>	<b>MUÑECA</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <b>&gt; 15° flexión/ extensión</b>            D.radial <input type="checkbox"/> P/S media <input checked="" type="checkbox"/>            D.cubital <input checked="" type="checkbox"/> P/S extr. <input type="checkbox"/>            Giro <input type="checkbox"/> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div> </div>			 <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <b>&gt; 15° flexión/ extensión</b>            D.radial <input type="checkbox"/> P/S media <input checked="" type="checkbox"/>            D.cubital <input checked="" type="checkbox"/> P/S extr. <input type="checkbox"/>            Giro <input type="checkbox"/> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div> </div>	
<b>PUNTAJOS B</b> <span style="float: right; border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</span> <b>PUNTAJOS D</b> <span style="float: right; border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</span>	<b>PUNTAJOS A - LADO DERECHO</b> <span style="float: right; border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</span> <b>PUNTAJOS C - LADO DERECHO</b> <span style="float: right; border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">4</span>				
<b>Tipo de actividad</b> Estática (se mantiene más de un minuto seguido) <input checked="" type="checkbox"/> Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto) <input type="checkbox"/> Ocasional, poco frecuente y de corta duración <input type="checkbox"/> <b>Carga o fuerza</b> Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente <input checked="" type="checkbox"/> Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente <input type="checkbox"/> Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva <input type="checkbox"/> Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente <input type="checkbox"/> Carga superior a 10 Kg estática o repetitiva <input type="checkbox"/> Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas <input type="checkbox"/>	<b>PUNTAJOS A - LADO IZQUIERDO</b> <span style="float: right; border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</span> <b>PUNTAJOS C - LADO IZQUIERDO</b> <span style="float: right; border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">4</span>				
<b>PUNTAJOS RULA DER.</b> <span style="float: right; border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</span>		<b>NIVEL DE RIESGO</b> <span style="float: right; border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">NIVEL 2</span>			
<b>PUNTAJOS RULA IZQ.</b> <span style="float: right; border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</span>		<b>NIVEL DE ACCIÓN</b> <span style="float: right; border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio</span>			
<b>NIVEL DE RIESGO</b> <span style="float: right; border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">NIVEL 2</span>		<b>NIVEL DE ACCIÓN</b> <span style="float: right; border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio</span>			

## Resumen de los riesgos encontrados en las diferentes posiciones

RESUMEN DE LOS RIESGOS EN LAS DIFERENTES POSICIONES								
#	Lado del cuerpo analizado	Frecuencia de la postura	Método Reba			Método Rula		
			Puntuación Reba	Nivel de riesgo	Nivel de acción	Puntuación Rula	Nivel de riesgo	Nivel de acción
Postura 1	Derecho	2	5	Medio	2- Necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
	Izquierdo	2	5	Medio	2- Necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
Postura 2	Derecho	2	3	Bajo	1- Puede ser necesaria.	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
	Izquierdo	2	2	Bajo	1- Puede ser necesaria.	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
Postura 3	Derecho	2	4	Medio	2- Necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
	Izquierdo	2	4	Medio	2- Necesaria	2	1	Riesgo aceptable
Postura 4	Derecho	2	4	Medio	2- Necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
	Izquierdo	2	4	Medio	2- Necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.

**Anexo 6. Análisis de trabajo postural en la empresa de calzado Luigi Valdiní**  
**Ficha de identificación**

FICHA DE IDENTIFICACIÓN	
DATOS DE LA EMPRESA	
Empresa: <b>Calzado Luigi Valdiní</b>	Fecha de elaboración: <b>20/12/2016</b>
 <h1 style="color: #A52A2A; text-align: center;">Luigi Valdiní</h1>	
Dirección: <b>Parroquia Martínez, Av. 13 de diciembre 210, Ambato</b>	
Teléfono: <b>03 2854249</b>	
Celular: <b>0998520661</b>	
E-mail: <b>http://www.luigivaldini.com</b>	
Gerente: <b>Sr. Eliecer Valdospin</b>	
Número de trabajadores en el área de corte:	
HOMBRES: <b>2</b> MUJERES: <b>1</b>	
Número de trabajadores para el estudio: <b>1</b>	
Producto que oferta la empresa: <b>Calzado formal y deportivo</b>	
DATOS DEL TRABAJADOR EVALUADO	
Nombre: <b>Sra. Mercedes Buenaño</b>	
Edad:    18-20 <input type="checkbox"/> 20-30 <input type="checkbox"/> 30-40 <input checked="" type="checkbox"/> 40-50 <input type="checkbox"/>	
Sexo:    Masculino <input type="checkbox"/> Femenino <input checked="" type="checkbox"/>	
Estatura del trabajador: <b>1,43 m.</b>	
Mano Dominante: Derecha <input checked="" type="checkbox"/> Izquierda <input type="checkbox"/>	
Tiempo que lleva trabajando en la empresa: <b>4 años</b>	
Horario de Trabajo: <b>07:30 – 17:50</b>	Pausas en la Jornada: <b>Media hora para el almuerzo.</b>
Recesos: <b>Todos los trabajadores se reúnen 10 minutos al día para hablar sobre problemas en el proceso productivo.</b>	
Capacitación: Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
Tema Tratado: <b>Primeros auxilios, Prevención y actuación en caso de emergencias.</b>	
<p><b>Observación</b></p> 	
<p>El análisis de riesgos ergonómicos en el puesto de trabajo se efectuará debido a que el operario hace un uso continuo de la máquina y genera movimientos repetitivos de los brazos.</p>	

## Análisis de tiempo











### Tiempo referencial de las actividades en el proceso de corte

DETERMINACIÓN DEL TIEMPO REFERENCIAL PARA LAS ACTIVIDADES EN EL PROCESO DE CORTE											
Área: <b>Producción</b>						Fecha de Elaboración: <b>20/12/2016</b>					
Modo en que se desarrolla la actividad: <b>Troquel</b>						Elaborado por: <b>José Fernando Espinoza Guano</b>					
						Revisado por: <b>Ing. Luis Alberto Morales Perrazo</b>					
ACTIVIDADES											
<b>1</b>	Colocar troqueles					<b>6</b>	Transportar troqueles del armario				
<b>2</b>	Troquelar moldes					<b>7</b>	Revisar orden de producción				
<b>3</b>	Separar piezas cortadas del molde					<b>8</b>	Escoger troqueles del armario				
<b>4</b>	Recorrer banda de cuero					<b>9</b>	Transportar banda de cuero				
<b>5</b>	Acomodar banda de cuero					<b>10</b>	Empacar piezas cortadas				
ANÁLISIS DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD											
Nº	OBSERVACIONES (seg.)										TIEMPO PROMEDIO (seg.)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>1</b>	6	10	9	14	11	12	13	8	7	10	10
<b>2</b>	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3,2
<b>3</b>	6	8	7	7	6	6	8	8	6	7	6,9
<b>4</b>	5	5	6	5	5	6	6	5	5	5	5,3
<b>5</b>	72	64	57	55	67	75	67	50	71	68	64,6
<b>6</b>	12	15	14	15	16	13	12	14	15	16	14,2
<b>7</b>	16	15	17	12	10	11	15	14	13	13	13,6
<b>8</b>	12	14	13	14	15	14	13	12	14	15	13,6
<b>9</b>	26	39	33	27	30	25	27	36	34	32	30,9
<b>10</b>	65	79	73	54	73	63	65	61	56	53	64,2



## Descripción del proceso en el área de corte

### Ficha de levantamiento de proceso en el área de corte

FICHA DE LEVANTAMIENTO DE PROCESOS EN EL AREA DE CORTE											
Elaborado por: José Fernando Espinoza Guano						Ficha N° 01					
Revisado por: Ing. Luis Alberto Morales Perrazo						Fecha de realización: 20/12/2016					
Persona que realiza el corte: Sra. Mercedes Buenaño					Número de pares que corta al día: 300 pares de diferente talla cada uno						
Recursos: Troqueles, troqueladora, Overol.					Material destinado al corte: Charol						
Modo de corte: Manual <input type="checkbox"/> Troquel <input checked="" type="checkbox"/>					Posición en la que trabaja: De pie						
Reprocesos: Siempre <input type="checkbox"/> Rara vez <input checked="" type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/>											
Modelo de calzado: Zapato formal policial											
RESUMEN											
Operación		F	Frecuencia con la que se ejecuta la tarea								
Transporte		CE	Consecuencia de los errores, que tan grave es el desempeño incorrecto de la actividad								
Espera		CM	Complejidad; el grado de esfuerzo y nivel de conocimiento que requiere la actividad.								
Inspección		Las gradaciones de las escalas para la valoración de la actividad se detallan en el anexo 1.									
Almacenamiento											
CURSOGRAMA ANÁLITICO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN							VALORACIÓN DE LA ACTIVIDAD				
N°	Descripción de la Actividad	Símbolo					Tiempo (min)	F	CE	CM	TOTAL
											
1	Revisar orden de producción	●					0,23	5	2	1	7
2	Transportar banda de cuero	●	→				0,52	5	2	1	7
3	Escoger troqueles del armario	●					0,23	5	1	2	7
4	Transportar troqueles	●	→				0,24	5	3	1	8
5	Acomodar banda de cuero	●					1,08	5	1	1	6
6	Colocar troqueles	●					0,17	5	1	1	6
7	Troquelar moldes	●					0,05	5	3	3	14
8	Separar pieza del molde	●					0,12	5	1	1	6
9	Recorrer banda de cuero	●					0,09	5	1	1	6
10	Empacar piezas cortadas	●					1,07	5	2	1	7

**Detalle de las actividades en cada observación**

**Detalle de las actividades para la observación 1**

<b>EVALUACIÓN ERGONÓMICA DEL PUESTO DE TRABAJO MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO CHECK LIST OCRA</b>				
<b>EVALUACIÓN DE LA REPETITIVIDAD</b>				<b>Observación N<sup>a</sup></b>
<b>CÁLCULO DE LA FRECUENCIA DE ACCIÓN</b>				
<b>Fecha de realización:</b> 20/12/2016			<b>Inicio:</b> 08:36	
			<b>Finalización:</b> 08:46	
<b>Tipo de modelo del zapato:</b> Zapato formal policial			<b>Tiempo de ciclo observado:</b> 10 min. (600 seg.)	
<b>Se realizan pausas durante el ciclo:</b> NO				
<b>N<sup>a</sup> de acción</b>	<b>Acción Técnica</b>	<b>N<sup>a</sup> de repeticiones</b>	<b>Segundos/Acción</b>	<b>Duración (seg.)</b>
1	Colocar troqueles	24	11	264
2	Troquelar moldes	24	3	72
3	Separar pieza cortada del molde	24	7	168
4	Recorrer banda de cuero	3	6	18
5	Acomodar banda de cuero	1	78	78
<b>Total</b>	<b>N<sup>a</sup> de acciones</b>	<b>76</b>	<b>Tiempo de ciclo (seg)</b>	<b>600</b>

**Detalle de las actividades para la observación 2**

<b>EVALUACIÓN ERGONÓMICA DEL PUESTO DE TRABAJO MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO CHECK LIST OCRA</b>				
<b>EVALUACIÓN DE LA REPETITIVIDAD</b>				<b>Observación N<sup>a</sup></b>
<b>CÁLCULO DE LA FRECUENCIA DE ACCIÓN</b>				
<b>Fecha de realización:</b> 20/12/2016			<b>Inicio:</b> 09:05	
			<b>Finalización:</b> 09:15	
<b>Tipo de modelo del zapato:</b> Zapato formal policial			<b>Tiempo de ciclo observado:</b> 10 min. (600 seg.)	
<b>Se realizan pausas durante el ciclo:</b> NO				
<b>N<sup>a</sup> de acción</b>	<b>Acción Técnica</b>	<b>N<sup>a</sup> de repeticiones</b>	<b>Segundos/Acción</b>	<b>Duración (seg.)</b>
1	Colocar troqueles	23	11	253
2	Troquelar molde	23	3	69

3	Recorrer banda de cuero	3	6	18
4	Separar piezas cortadas del molde	23	7	161
5	Ordenar mesa de trabajo	9	11	99
<b>Total</b>	<b>Nª de acciones</b>	<b>81</b>	<b>Tiempo de ciclo (seg)</b>	<b>600</b>

### Detalle de las actividades para la observación 3

<b>EVALUACIÓN ERGONÓMICA DEL PUESTO DE TRABAJO MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO CHECK LIST OCRA</b>				
<b>EVALUACIÓN DE LA REPETITIVIDAD</b>				<b>Observación Nª 03</b>
<b>CÁLCULO DE LA FRECUENCIA DE ACCIÓN</b>				
<b>Fecha de realización:</b> 20/12/2016			<b>Inicio:</b> 09:30	
			<b>Finalización:</b> 09:40	
<b>Tipo de modelo del zapato:</b> Zapato formal policial			<b>Tiempo de ciclo observado:</b> 10 min. (600 seg.)	
<b>Se realizan pausas durante el ciclo:</b> NO				
<b>Nª de acción</b>	<b>Acción Técnica</b>	<b>Nª de repeticiones</b>	<b>Segundos/Acción</b>	<b>Duración (seg.)</b>
1	Colocar molde	24	11	264
2	Troquelar molde	24	3	72
3	Separar pieza del molde	24	7	168
4	Acomodar banda de cuero	1	84	84
5	Recorrer banda de cuero	2	6	12
<b>Total</b>	<b>Nª de acciones</b>	<b>75</b>	<b>Tiempo de ciclo (seg)</b>	<b>600</b>

### Determinación de la frecuencia de acción de corte

En la observación se contabiliza el número de repeticiones que el trabajador realiza al cortar, sin tomar en consideración las demás actividades.

<b>CÁLCULO DE LA FRECUENCIA EN EL CORTE DE PIEZAS</b>				
<b>N<sup>a</sup> de Observación</b>	<b>Acción Técnica</b>	<b>N<sup>a</sup> de repeticiones</b>	<b>N<sup>a</sup> de acciones totales</b>	<b>Frecuencia de acción</b>
<b>1</b>	Troquelar moldes	24	24	2,4
<b>2</b>	Troquelar molde	23	23	2,3
<b>3</b>	Troquelar molde	24	24	2,4


Las comparaciones de las tres observaciones ayudaran a determinar la frecuencia de acción de corte que realiza el trabajador en un minuto.

#### **Promedio de las tres observaciones**

<b>Observación 1</b>	<b>Observación 2</b>	<b>Observación 3</b>	<b>Promedio (acciones por minuto)</b>
<b>2,4</b>	<b>2,3</b>	<b>2,4</b>	<b>2,4 ≈ 2</b>

El promedio de cortes por minuto que realiza el trabajador con el troquel es de 2 por minuto.

#### **DIMENSIONES DE LA MAQUINARIA UTILIZADA**

	<b>Características técnicas</b>		<b>Dimensiones</b>	
	Modelo	ATOM HS588/3	Mesa de trabajo -largo (mm)	1600
	Fuerza máxima de corte	25 Tn	Mesa de trabajo – ancho (mm)	500
	Área de trabajo(mm)	1600*500	Altura del piso a mesa de trabajo (mm)	960
	Año de fabricación	1996	Altura del piso a los pulsadores de accionamiento (mm)	980
	Corte(mm)	143	Distancia entre los dos pulsadores(mm)	490
	Motor Potencia de motor	220 V		
	Dimensiones generales(mm)	2090*1680*2010		

**Determinación de movimientos críticos en un periodo de observación de 600 segundos.**

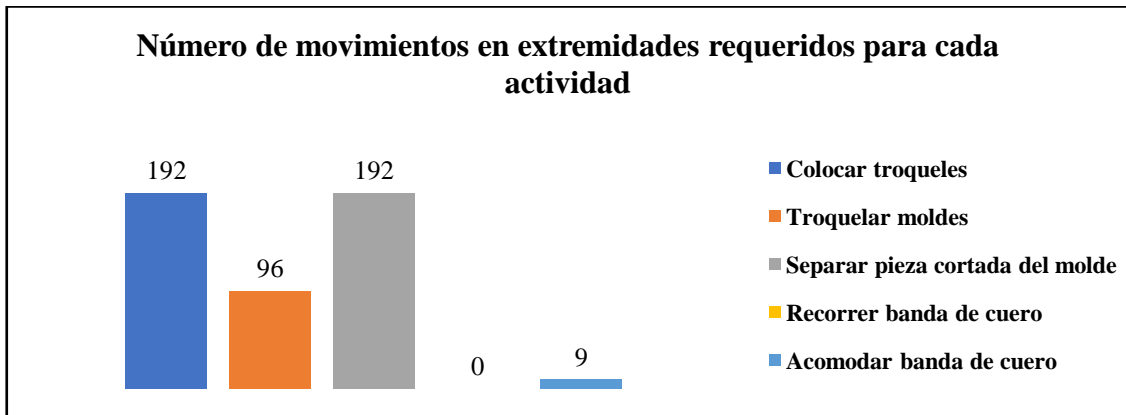
**Detalle del número de movimientos en extremidades**

<b>Comparación del número de movimientos en diferentes partes del cuerpo con la actividad realizada</b>										
<b>Movimiento Actividad</b>	<b>Inclinación cuello</b>	<b>Flexión brazo izquierdo</b>	<b>Flexión brazo derecho</b>	<b>Flexión antebrazo o derecho</b>	<b>Flexión antebrazo izquierdo</b>	<b>Flexión tronco</b>	<b>Flexión muñeca izquierdo</b>	<b>Flexión muñeca derecho</b>	<b>Flexión piernas</b>	<b>Número total de movimientos en las actividades</b>
<b>Colocar troqueles</b>	24	24	24	24	24	24	24	24	0	<b>192</b>
<b>Troquelar moldes</b>	0	0	0	24	24	0	24	24	0	<b>96</b>
<b>Separar pieza cortada del molde</b>	24	24	24	24	24	24	24	24	0	<b>192</b>
<b>Recorrer banda de cuero</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
<b>Acomodar banda de cuero</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>9</b>
<b>Frecuencia de ejecución de movimientos</b>	<b>49</b>	<b>49</b>	<b>49</b>	<b>73</b>	<b>73</b>	<b>49</b>	<b>73</b>	<b>73</b>	<b>1</b>	

Las posturas que se escogerán para el estudio se las identificara de acuerdo al resultado del análisis de las gráficas que se presentan a continuación, donde se buscara una relación entre el número de movimientos que requiere cada actividad y el número de movimientos que realiza cada extremidad.

## Identificación de las posturas más significativas para el estudio

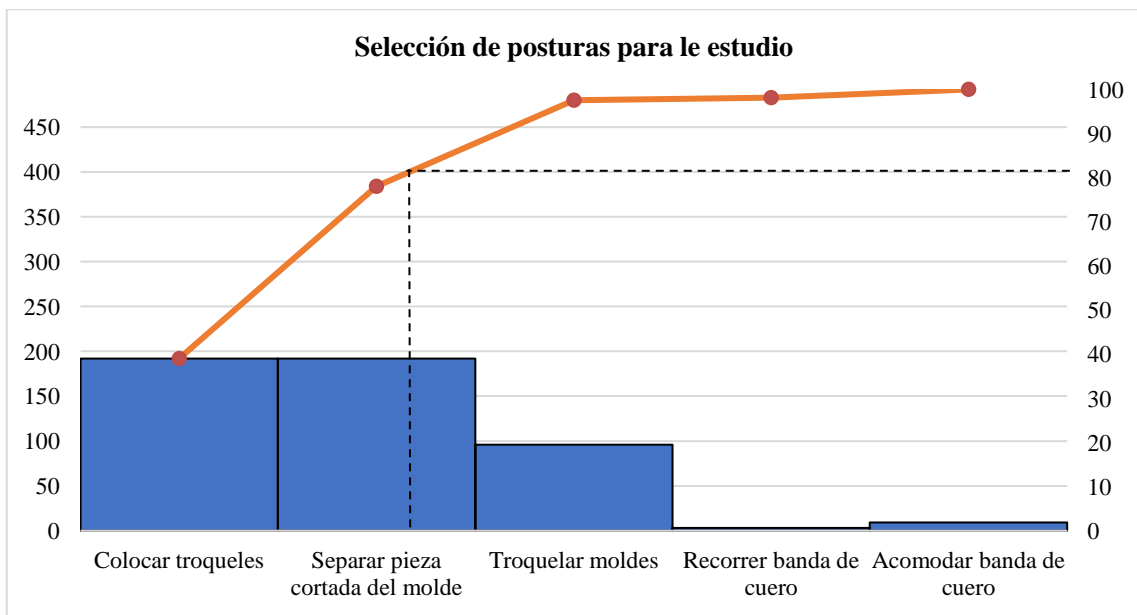
En la **Fig. 12** se puede observar que las actividades que presentan un mayor requerimiento de movimientos en las extremidades son cuando el operario coloca los troqueles y cuando separa la pieza cortada del molde.



Detalle de movimiento en extremidades para cada actividad.

**Aplicación del diagrama de Pareto para la selección de posturas de acuerdo con la actividad.**



La Fig. 13 muestra las actividades que serán seleccionadas mediante la aplicación del diagrama de Pareto y la regla del 80/20, donde el 20% de actividades posee la mayor frecuencia de movimientos corporales y son más susceptibles de generar TME que el 80% de actividades restantes.



Selección de posturas para le estudio

Como resultado del anterior análisis se han identificado dos posturas para el estudio, que se detallan a continuación.

### Posturas seleccionadas para el estudio

Postura # 1	
Actividad: Colocar Troqueles	Extremidades con mayor frecuencia de movimiento
	
Postura # 2	
Actividad: Separar pieza del molde	Extremidades con mayor frecuencia de movimiento
	

Aplicación de los métodos de evaluación ergonómica.

Medición de ángulos de las diferentes partes del cuerpo en la postura 1

**EVALUACIÓN DE LA CARGA POSTURAL**

<b>Método Utilizado:</b> Reba, Rula	<b>Fecha de realización:</b> 20/12/2016
<b>Frecuencia de postura:</b> 2 veces / minuto	<b>Análisis Postura N°:</b> 01
<b>Tiempo de ciclo observado:</b> 10 min. (600 seg.)	

**CALZADO LUIGI VALDINI - POSTURA 1**

	<b>CÓDIGO DE IMAGEN:</b> <b>LV1-TCP</b>
	<b>PLANO:</b> <b>SAGITAL</b>
	<b>POSICIÓN DE TRONCO:</b> <b>El tronco está extendido un ángulo de 5° respecto del eje vertical.</b>
	<b>POSICIÓN DE CUELLO:</b> <b>El cuello está inclinado un ángulo de 23° respecto del eje del tronco.</b>
	<b>POSICIÓN DE PIERNAS:</b> <b>La flexión que se produce en la pierna izquierda forma un ángulo de 20°.</b>

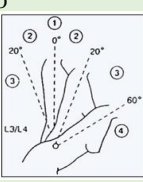
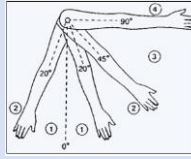
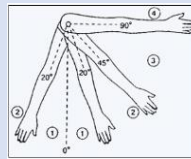
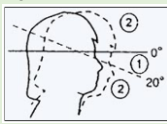
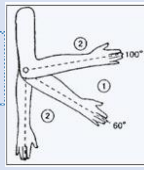
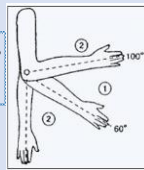
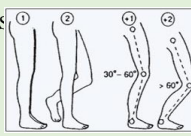
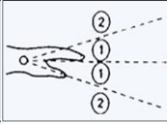
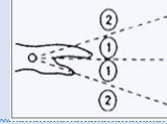
**(LADO IZQUIERDO)**

	<b>CÓDIGO DE IMAGEN:</b> <b>LV1-I-BA</b>
	<b>PLANO:</b> <b>SAGITAL</b>
	<b>POSICIÓN DE BRAZO:</b> <b>El brazo esta flexionado un ángulo de 46° respecto del eje del tronco, además no presenta abducción.</b>
	<b>POSICIÓN DE ANTEBRAZO:</b> <b>El antebrazo esta flexionado un ángulo de 75° respecto del eje del tronco.</b>

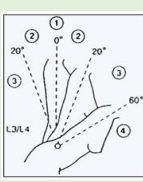
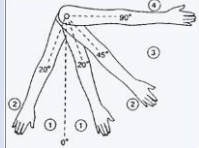
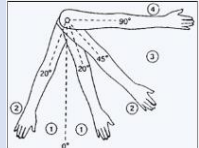
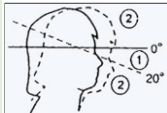
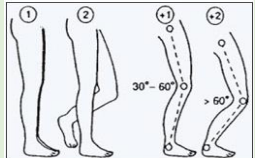
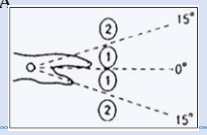
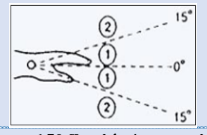


	<p><b>CÓDIGO DE IMAGEN:</b> <b>LV1-I-M</b></p>
	<p><b>PLANO:</b> <b>SAGITAL</b></p>
	<p><b>POSICIÓN DE MUÑECA:</b> <b>La muñeca esta flexionado un ángulo de 34° respecto del eje del antebrazo y presenta una desviación lateral.</b></p>
<p><b>(LADO DERECHO)</b></p>	
	<p><b>CÓDIGO DE IMAGEN:</b> <b>LV1-D-BA</b></p>
	<p><b>PLANO:</b> <b>SAGITAL</b></p>
	<p><b>POSICIÓN DE BRAZO:</b> <b>El brazo esta flexionado un ángulo de 52° respecto del eje del tronco, presenta abducción.</b></p>
	<p><b>POSICIÓN DE ANTEBRAZO:</b></p>
	<p><b>El antebrazo esta flexionado un ángulo de 89° respecto del eje del tronco.</b></p>
	<p><b>CÓDIGO DE IMAGEN:</b> <b>LV1-D-M</b></p>
<p><b>PLANO:</b> <b>SAGITAL</b></p>	
<p><b>POSICIÓN DE MUÑECA:</b> <b>La muñeca esta flexionado un ángulo de 11° respecto del eje del antebrazo y presenta una desviación lateral.</b></p>	


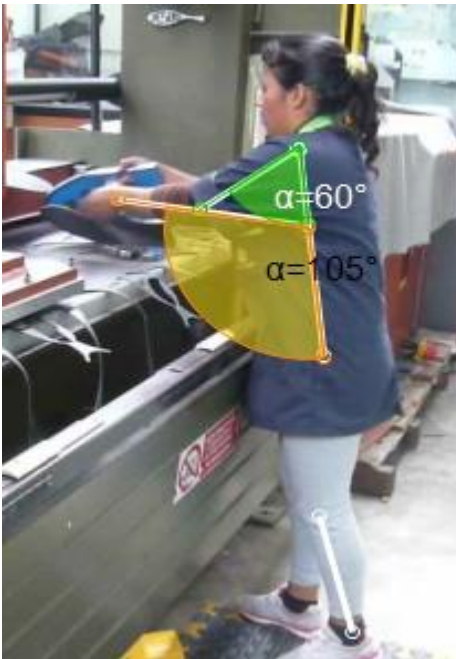
## Evaluación de la postura 1 aplicando el método Reba



DETALLE DE POSTURA - MÉTODO REBA			
ACTIVIDAD: CORTE	POSTURA: 1	PUESTO DE TRABAJO: Operario de corte	
OBSERVACIONES: La operaria utiliza sus dos manos para separar la pieza cortada del molde del troquel		FRECUENCIA DE LA POSTURA: 2 veces / minuto	
<b>GRUPO A</b>		<b>GRUPO B</b>	
		<b>LADO DERECHO</b>	<b>LADO IZQUIERDO</b>
<b>TRONCO</b>  <b>0°-20° flexión</b> Giro o inclinación lateral <input type="checkbox"/> <b>2</b>	<b>BRAZO</b>  <b>&gt; 46-90° flexión</b> Abducción <input type="checkbox"/> Rotación <input type="checkbox"/> Hombro elevado <input type="checkbox"/> Apoyado <input type="checkbox"/> <b>3</b>		 <b>&gt; 46-90° flexión</b> Abducción <input type="checkbox"/> Rotación <input type="checkbox"/> Hombro elevado <input type="checkbox"/> Apoyado <input type="checkbox"/> <b>3</b>
<b>CUELLO</b>  <b>&gt;20° flexión</b> Giro o inclinación lateral <input type="checkbox"/> <b>2</b>	<b>ANTEBRAZO</b> <b>60°-100° flexión</b>  <b>1</b>		 <b>60°-100° flexión</b> <b>1</b>
<b>PIERNAS</b>  <b>Soporte bilateral, andando o sentado</b> Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60° <input type="checkbox"/> Existe flexión de una o ambas rodillas de mas de 60° <input type="checkbox"/> <b>1</b>	<b>MUÑECA</b>  <b>0°-15° flexión/ extensión</b> Torsión o desviación <input checked="" type="checkbox"/> <b>2</b>		 <b>&gt; 15° flexión/ extensión</b> Torsión o desviación <input checked="" type="checkbox"/> <b>3</b>
<b>TABLA A</b> <b>3</b>	<b>TABLA B</b> <b>4</b> + <b>0</b>		<b>TABLA B</b> <b>5</b> + <b>0</b>
<b>FUERZA / CARGA</b> inferior a 5 kg <input type="checkbox"/> Fuerza repetitiva o brusca <input type="checkbox"/> <b>0</b>	Agarr e Bueno. <b>0</b>		Agarr e Bueno. <b>0</b>
<b>PUNTUACIÓN A</b> <b>3</b>	<b>PUNTUACIÓN B</b> <b>4</b>		<b>PUNTUACIÓN B</b> <b>5</b>
TABLA C DER. <b>3</b> TABLA C IZQ. <b>4</b> + ACTIVIDAD ESTÁTICA <input checked="" type="checkbox"/> REPETITIVA <input type="checkbox"/> CAMBIO POSTURALE <input type="checkbox"/> <b>1</b>			
<b>PUNTUACIÓN REBA DER.</b> <b>4</b>		<b>NIVEL DE RIESGO</b> <b>MEDIO</b>	
<b>PUNTUACIÓN REBA IZQ.</b> <b>5</b>		<b>NIVEL DE ACCIÓN</b> 2-NECESARIA	
		<b>NIVEL DE RIESGO</b> <b>MEDIO</b>	
		<b>NIVEL DE ACCIÓN</b> 2-NECESARIA	

## Evaluación de la postura 1 mediante el método Rula

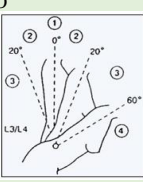
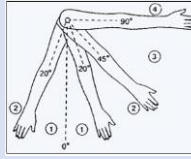
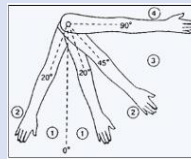
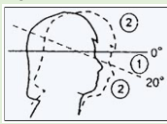
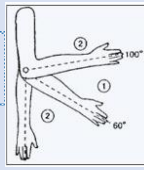
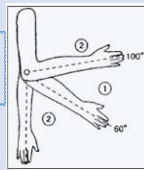
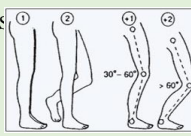
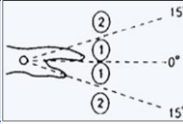
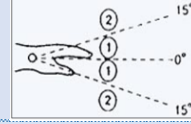
DETALLE DE POSTURA - MÉTODO RULA				
ACTIVIDAD: CORTE	POSTURA: 1	PUESTO DE TRABAJO: Operario de corte		
OBSERVACIONES: Ninguna		FRECUENCIA DE LA POSTURA: 2 veces / minuto		
GRUPO B		GRUPO A		
		LADO DERECHO	LADO IZQUIERDO	
<b>TRONCO</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: left;"> <p><b>0°-20° flexión</b></p> <p>Rotación <input type="checkbox"/></p> <p>Lateralización <input type="checkbox"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 40px;">2</div> </div>	<b>BRAZO</b> 			
		<b>46-90° flexión</b> Abducción <input type="checkbox"/> <b>3</b> Hombro elevado <input type="checkbox"/> Apoyado <input type="checkbox"/>	<b>46-90° flexión</b> Abducción <input type="checkbox"/> <b>3</b> Hombro elevado <input type="checkbox"/> Apoyado <input type="checkbox"/>	
<b>CUELLO</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: left;"> <p><b>&gt;20° flexión</b></p> <p>Rotación <input type="checkbox"/></p> <p>Lateralización <input type="checkbox"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 40px;">2</div> </div>				
		<b>ANTEBRAZO</b> <b>60°-100° flexión</b> Lado del codo <input type="checkbox"/> Línea media <input type="checkbox"/> <b>1</b>	<b>60°-100° flexión</b> Lado del codo <input type="checkbox"/> línea media <input type="checkbox"/> <b>1</b>	
<b>PIERNAS</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: left;"> <p><b>Soporte bilateral, andando o sentado</b></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 40px;">1</div> </div>				
		<b>MUÑECA</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: left;"> <p><b>0°-15° flexión/ extensión</b></p> <p>D.radial <input type="checkbox"/> P/S media <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>D.cubital <input checked="" type="checkbox"/> P/S extr. <input type="checkbox"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 40px;">2</div> </div>	 <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: left;"> <p><b>&gt; 15° flexión/ extensión</b></p> <p>D.radial <input type="checkbox"/> P/S media <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>D.cubital <input checked="" type="checkbox"/> P/S extr. <input type="checkbox"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 40px;">3</div> </div>	
		Giro <input type="checkbox"/> <b>1</b>	Giro <input type="checkbox"/> <b>1</b>	
<b>Puntuación B</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 40px;">2</span> <b>Puntuación D</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 40px;">3</span>		<b>Puntuación A - LADO DERECHO</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 40px;">4</span>	<b>Puntuación A - LADO IZQUIERDO</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 40px;">4</span>	
		<b>Puntuación C - LADO DERECHO</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 40px;">5</span>	<b>Puntuación C - LADO IZQUIERDO</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 40px;">5</span>	
<b>Tipo de actividad</b> Estática (se mantiene más de un minuto seguido) <input checked="" type="checkbox"/> Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto) <input type="checkbox"/> Ocasional, poco frecuente y de corta duración <input type="checkbox"/>				
<b>Carga o fuerza</b> Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente <input checked="" type="checkbox"/> Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente <input type="checkbox"/> Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva <input type="checkbox"/> Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente <input type="checkbox"/> Carga superior a 10 Kg estática o repetitiva <input type="checkbox"/> Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas <input type="checkbox"/>				
<b>Puntuación Rula Der.</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 40px; background-color: yellow;">3</span>		<b>Nivel de Riesgo</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 40px; background-color: yellow;">NIVEL 2</span>		
<b>Puntuación Rula Izq.</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 40px; background-color: yellow;">3</span>		<b>Nivel de Acción</b> Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio		
		<b>Nivel de Riesgo</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 40px; background-color: yellow;">NIVEL 2</span>		
		<b>Nivel de Acción</b> Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio		

## Medición de ángulos de las diferentes partes del cuerpo en la postura 2

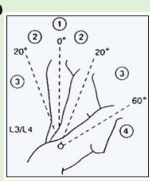
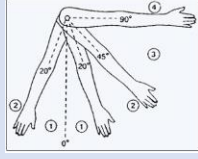
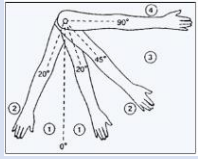
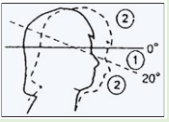
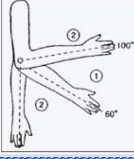
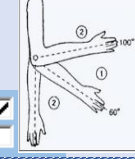
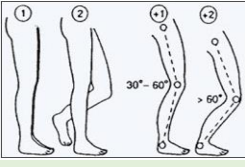
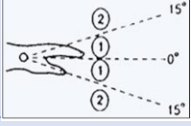
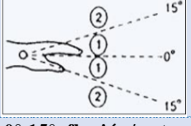
<b>EVALUACIÓN DE LA CARGA POSTURAL</b>	
<b>Método Utilizado:</b> Reba, Rula	<b>Fecha de realización:</b> 20/12/2016
<b>Frecuencia de postura:</b> 2 veces / minuto	<b>Análisis Postura N°:</b> 02
<b>Tiempo de ciclo observado:</b> 10 min. (600 seg.)	
<b>CALZADO LUIGI VALDINI - POSTURA 2</b>	
	<b>CÓDIGO DE IMAGEN:</b> <b>LV1-TCP</b>
	<b>PLANO:</b> <b>SAGITAL</b>
	<b>POSICIÓN DE TRONCO:</b> <b>El tronco está inclinado un ángulo de 6° respecto del eje vertical.</b>
	<b>POSICIÓN DE CUELLO:</b> <b>El cuello está inclinado un ángulo de 8° respecto del eje del tronco.</b>
<b>POSICIÓN DE PIERNAS:</b> <b>La flexión que se produce en la pierna izquierda forma un ángulo de 16°.</b>	
<b>(LADO IZQUIERDO)</b>	
	<b>CÓDIGO DE IMAGEN:</b> <b>LV1-I-BA</b>
	<b>PLANO:</b> <b>SAGITAL</b>
	<b>POSICIÓN DE BRAZO:</b> <b>El brazo está flexionado un ángulo de 60° respecto del eje del tronco, además presenta abducción.</b>
	<b>POSICIÓN DE ANTEBRAZO:</b> <b>El antebrazo está flexionado un ángulo de 105° respecto del eje del tronco.</b>

	<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>LV1-I-M</b></p>
<p>PLANO: <b>TRANSVERSAL</b></p>	<p>POSICIÓN DE MUÑECA: <b>La muñeca esta flexionado un ángulo de 4° respecto del eje del antebrazo y presenta una desviación lateral.</b></p>
<p><b>(LADO DERECHO)</b></p>	
	<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>LV1-D-BA</b></p>
<p>PLANO: <b>SAGITAL</b></p>	<p>POSICIÓN DE BRAZO: <b>El brazo esta flexionado un ángulo de 43° respecto del eje del tronco, presenta abducción.</b></p>
<p>POSICIÓN DE ANTEBRAZO: <b>El antebrazo esta flexionado un ángulo de 137° respecto del eje del tronco.</b></p>	
	<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>LV1-D-M</b></p>
<p>PLANO: <b>TRANSVERSAL</b></p>	<p>POSICIÓN DE MUÑECA: <b>La muñeca esta flexionado un ángulo de 7° respecto del eje del antebrazo y no presenta una desviación lateral.</b></p>

## Evaluación de la postura 2 mediante el método Reba

DETALLE DE POSTURA - MÉTODO REBA											
ACTIVIDAD: CORTE	POSTURA: 2	PUESTO DE TRABAJO: Operario de corte									
OBSERVACIONES: La operaria utiliza sus dos manos para separar la pieza cortada del molde del troquel		FRECUENCIA DE LA POSTURA: 2 veces / minuto									
<b>GRUPO A</b>		<b>GRUPO B</b>									
		<b>LADO DERECHO</b>	<b>LADO IZQUIERDO</b>								
<b>TRONCO</b>  <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;"> <b>0°-20° flexión</b>                      Giro o inclinación lateral <input type="checkbox"/> <b>2</b> </div>	<b>BRAZO</b>  <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;"> <b>21-45° flexion</b> <b>2</b>                      Abducción <input type="checkbox"/> Rotación <input type="checkbox"/>                      Hombro elevado <input type="checkbox"/>                      Apoyado <input type="checkbox"/> </div>		 <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;"> <b>&gt; 46-90° flexión</b> <b>3</b>                      Abducción <input type="checkbox"/> Rotación <input type="checkbox"/>                      Hombro elevado <input type="checkbox"/>                      Apoyado <input type="checkbox"/> </div>								
<b>CUELLO</b>  <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;"> <b>0°-20° flexión</b>                      Giro o inclinación lateral <input type="checkbox"/> <b>1</b> </div>	<b>ANTEBRAZO</b> <div style="float: left; border: 1px solid black; padding: 2px;"> <b>&gt; 100° flexión</b> <b>2</b> </div> 		<div style="float: left; border: 1px solid black; padding: 2px;"> <b>&gt; 100° flexión</b> <b>2</b> </div> 								
<b>PIERNAS</b>  <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;"> <b>Soporte bilateral, andando o sentado</b> <b>1</b> </div>	<b>MUÑECA</b>  <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;"> <b>0°-15° flexión/ extensión</b> <b>2</b>                      Torsión o desviación <input checked="" type="checkbox"/> </div>		 <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;"> <b>0°-15° flexión/ extensión</b> <b>2</b>                      Torsión o desviación <input checked="" type="checkbox"/> </div>								
Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60° <input type="checkbox"/> <b>1</b> Existe flexión de una o ambas rodillas de mas de 60° <input type="checkbox"/>	<b>TABLA A</b> <b>2</b>		<b>TABLA B</b> <b>3</b>								
<b>FUERZA / CARGA</b> inferior a 5 kg <input type="checkbox"/> <b>0</b> Fuerza repetitiva o brusca <input type="checkbox"/>	+ <b>0</b> Agarr e Bueno.		<b>TABLA B</b> <b>5</b> + <b>0</b> Agarr e Bueno.								
<b>PUNTUACIÓN A</b> <b>2</b>	<b>PUNTUACIÓN B</b> <b>3</b>		<b>PUNTUACIÓN B</b> <b>5</b>								
		TABLA C DER. <b>2</b>	TABLA C IZQ. <b>4</b>								
		+ <b>1</b>									
<b>ACTIVIDAD</b> ESTÁTICA <input checked="" type="checkbox"/> REPETITIVA <input type="checkbox"/> CAMBIO POSTURALES <input type="checkbox"/>											
<b>PUNTUACIÓN REBA DER.</b> <b>3</b>	<b>PUNTUACIÓN REBA IZQ.</b> <b>5</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">NIVEL DE RIESGO</td> <td style="background-color: #c8e6c9; text-align: center;"><b>BAJO</b></td> </tr> <tr> <td>NIVEL DE ACCIÓN</td> <td>1-PUEDE SER NECESARIA</td> </tr> <tr> <td>NIVEL DE RIESGO</td> <td style="background-color: #fff9c4; text-align: center;"><b>MEDIO</b></td> </tr> <tr> <td>NIVEL DE ACCIÓN</td> <td>2-NECESARIA</td> </tr> </table>		NIVEL DE RIESGO	<b>BAJO</b>	NIVEL DE ACCIÓN	1-PUEDE SER NECESARIA	NIVEL DE RIESGO	<b>MEDIO</b>	NIVEL DE ACCIÓN	2-NECESARIA
NIVEL DE RIESGO	<b>BAJO</b>										
NIVEL DE ACCIÓN	1-PUEDE SER NECESARIA										
NIVEL DE RIESGO	<b>MEDIO</b>										
NIVEL DE ACCIÓN	2-NECESARIA										

## Evaluación de la postura 2 mediante el método Rula

DETALLE DE POSTURA - MÉTODO RULA			
ACTIVIDAD: CORTE	POSTURA: 2	PUESTO DE TRABAJO: Operario de corte	
OBSERVACIONES: La operaria utiliza sus dos manos para separar la pieza cortada del molde del troquel.		FRECUENCIA DE LA POSTURA: 2 veces / minuto	
GRUPO B		GRUPO A	
		LADO DERECHO	LADO IZQUIERDO
<b>TRONCO</b>  <p style="text-align: right;"><b>0°-20° flexión</b></p> <p>Rotación <input type="checkbox"/> <b>2</b></p> <p>Lateralización <input type="checkbox"/></p>	<b>BRAZO</b>  <p style="text-align: center;"><b>21-45° flexión</b></p> <p>Abducción <input checked="" type="checkbox"/> <b>3</b></p> <p>Hombro elevado <input type="checkbox"/></p> <p>Apojado <input type="checkbox"/></p>	 <p style="text-align: center;"><b>46-90° flexión</b></p> <p>Abducción <input checked="" type="checkbox"/> <b>4</b></p> <p>Hombro elevado <input type="checkbox"/></p> <p>Apojado <input type="checkbox"/></p>	
<b>CUELLO</b>  <p style="text-align: right;"><b>0°-20° flexión</b></p> <p>Rotación <input type="checkbox"/> <b>1</b></p> <p>Lateralización <input type="checkbox"/></p>	<b>ANTEBRAZO</b>  <p style="text-align: center;"><b>&gt; 100° flexión</b></p> <p>Lado del cuer <input checked="" type="checkbox"/> <b>3</b></p> <p>Linea media <input type="checkbox"/></p>	 <p style="text-align: center;"><b>&gt; 100° flexión</b></p> <p>Lado del cuer <input checked="" type="checkbox"/> <b>3</b></p> <p>linea media <input type="checkbox"/></p>	
<b>PIERNAS</b>  <p style="text-align: right;"><b>Soporte bilateral, andando o sentado</b></p> <p style="text-align: right;"><b>1</b></p>	<b>MUÑECA</b>  <p style="text-align: center;"><b>0°-15° flexión/ extensión</b></p> <p>D.radial <input type="checkbox"/> P/S media <input checked="" type="checkbox"/> <b>2</b></p> <p>D.cubital <input checked="" type="checkbox"/> P/S extr. <input type="checkbox"/></p> <p>Giro <input type="checkbox"/> <b>1</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>0°-15° flexión/ extensión</b></p> <p>D.radial <input type="checkbox"/> P/S media <input checked="" type="checkbox"/> <b>2</b></p> <p>D.cubital <input checked="" type="checkbox"/> P/S extr. <input type="checkbox"/></p> <p>Giro <input type="checkbox"/> <b>1</b></p>	
<b>PUNTAJÓN B</b>	<b>2</b>		
<b>PUNTAJÓN D</b>	<b>3</b>		
<b>Tipo de actividad</b> Estática (se mantiene más de un minuto seguido) <input checked="" type="checkbox"/> Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto) <input type="checkbox"/> Ocasional, poco frecuente y de corta duración <input type="checkbox"/> <b>Carga o fuerza</b> Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente <input checked="" type="checkbox"/> Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente <input type="checkbox"/> Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva <input type="checkbox"/> Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente <input type="checkbox"/> Carga superior a 10 Kg estática o repetitiva <input type="checkbox"/> Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas <input type="checkbox"/>		<b>PUNTAJÓN A - LADO DERECHO</b>	<b>4</b>
		<b>PUNTAJÓN A - LADO IZQUIERDO</b>	<b>4</b>
		<b>PUNTAJÓN C - LADO DERECHO</b>	<b>5</b>
		<b>PUNTAJÓN C - LADO IZQUIERDO</b>	<b>5</b>
<b>PUNTAJÓN RULA DER.</b>		<b>3</b>	<b>NIVEL DE RIESGO</b>
<b>PUNTAJÓN RULA IZQ.</b>		<b>3</b>	<b>NIVEL 2</b>
		<b>NIVEL DE ACCIÓN</b>	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
		<b>NIVEL DE RIESGO</b>	<b>NIVEL 2</b>
		<b>NIVEL DE ACCIÓN</b>	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio


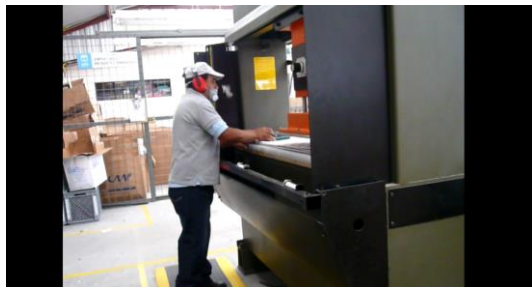
### Resumen de los riesgos encontrados en las diferentes posiciones

RESUMEN DE LOS RIESGOS EN LAS DIFERENTES POSICIONES								
#	Lado del cuerpo analizado	Frecuencia de la postura durante el tiempo de observación	Método Reba			Método Rula		
			Puntuación Reba	Nivel de riesgo	Nivel de acción	Puntuación Rula	Nivel de riesgo	Nivel de acción
Postura 1	Derecho	3	4	Medio	2- Necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
	Izquierdo	3	5	Medio	2- Necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
Postura 2	Derecho	3	3	Bajo	1-Puede ser necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
	Izquierdo	3	5	Medio	2- Necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.



## Anexo 7. Análisis de trabajo postural en la empresa Pantuflas CM Original

### Ficha de identificación

FICHA DE IDENTIFICACIÓN	
DATOS DE LA EMPRESA	
Empresa: <b>Pantuflas CM Original</b>	Fecha de elaboración: <b>14/11/2016</b>
	
Dirección: <b>Calle Simón Bolívar y 24 de septiembre, Parroquia Benítez, Pelileo</b>	
Teléfono: <b>03 2765036</b>	
Celular: <b>099 892 1756</b>	
E-mail: <b>marcelo.torres@cmoriginal.com.ec</b>	
Gerente: <b>Sr. Marcelo Torres</b>	
Número de trabajadores en el área de corte:	
HOMBRES: <b>2</b> MUJERES: <b>0</b>	
Número de trabajadores para el estudio: <b>1</b>	
Producto que oferta la empresa: <b>Pantuflas</b>	
DATOS DEL TRABAJADOR EVALUADO	
Nombre: <b>Sr. Edgar Enrique Villegas</b>	
Edad: <b>18-20</b> <input type="checkbox"/> <b>20-30</b> <input type="checkbox"/> <b>30-40</b> <input type="checkbox"/> <b>40-50</b> <input checked="" type="checkbox"/>	
Sexo: Masculino <input checked="" type="checkbox"/> Femenino <input type="checkbox"/>	
Estatura del trabajador: <b>1,60 m.</b>	
Mano Dominante: Derecha <input checked="" type="checkbox"/> Izquierda <input type="checkbox"/>	
Tiempo que lleva trabajando en la empresa: <b>8 años / rotativo</b>	
Horario de Trabajo: : <b>07:30 – 17:15</b>	Pausas en la Jornada: <b>Una hora y media para el almuerzo.</b>
Recesos: <b>15 minutos al día</b>	
Capacitación: Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
Tema Tratado: <b>Manejo y manipulación de la máquina, prevención de accidentes, incendios, primeros auxilios.</b>	
<b>Observación</b>	
	
El análisis de riesgos ergonómicos en el puesto de trabajo se efectuará debido a que el operario hace un uso continuo de la máquina y genera movimientos repetitivos de los brazos.	

## Análisis de tiempos

### Tiempo referencial de las actividades en el proceso de corte

DETERMINACIÓN DEL TIEMPO REFERENCIAL PARA LAS ACTIVIDADES EN EL PROCESO DE CORTE											
Área: <b>Producción</b>						Fecha de Elaboración: <b>14/11/2016</b>					
Modo en que se desarrolla la actividad: <b>Troquel</b>						Elaborado por: <b>José Fernando Espinoza Guano</b>					
						Revisado por: <b>Ing. Luis Alberto Morales Perrazo</b>					
ACTIVIDADES											
<b>1</b>	Revisar orden de producción					<b>8</b>	Almacenar piezas cortadas				
<b>2</b>	Acomodar banda de plantilla					<b>9</b>	Guardar desperdicios				
<b>3</b>	Transportar troquel										
<b>4</b>	Escoger troquel										
<b>5</b>	Colocar troquel										
<b>6</b>	Troquelar pieza										
<b>7</b>	Separar pieza del molde										
ANÁLISIS DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD											
Nº	OBSERVACIONES (seg.)										TIEMPO PROMEDIO (seg.)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>1</b>	6	8	6	5	5	8	7	7	6	6	6,4
<b>2</b>	55	95	155	120	77	73	98	134	124	85	101,6
<b>3</b>	13	21	19	17	25	24	19	16	15	18	18,7
<b>4</b>	7	5	5	6	7	6	6	5	6	6	5,9
<b>5</b>	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3,3
<b>6</b>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<b>7</b>	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	4,7
<b>8</b>	19	11	15	18	48	15	17	23	14	16	19,6
<b>9</b>	23	19	29	23	24	17	16	22	27	21	22,1

## Descripción del proceso en el área de corte

### Ficha de levantamiento de proceso en el área de corte

FICHA DE LEVANTAMIENTO DE PROCESOS EN EL AREA DE CORTE											
Elaborado por: José Fernando Espinoza Guano							Ficha N° 01				
Revisado por: Ing. Luis Alberto Morales Perrazo							Fecha de realización: 14/11/2016				
Persona que realiza el corte: Sr. Edgar Enrique Villegas					Número de pares que corta al día: 300 pares de diferente talla cada uno						
Recursos: Troqueles, troqueladora					Material destinado al corte: Plantilla, forro espuma						
Modo de corte: Manual <input type="checkbox"/> Troquel <input checked="" type="checkbox"/>					Posición en la que trabaja: De pie						
Reprocesos: Siempre <input type="checkbox"/> Rara vez <input checked="" type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/>											
Modelo de calzado: ---											
RESUMEN											
Operación	●	F	Frecuencia con la que se ejecuta la tarea								
Transporte	➔	CE	Consecuencia de los errores, que tan grave es el desempeño incorrecto de la actividad								
Espera	◐	CM	Complejidad; el grado de esfuerzo y nivel de conocimiento que requiere la actividad.								
Inspección	■	Las gradaciones de las escalas para la valoración de la actividad se detallan en el anexo 1.									
Almacenamiento	▲										
CURSOGRAMA ANÁLITICO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN							VALORACIÓN DE LA ACTIVIDAD				
N°	Descripción de la Actividad	Símbolo					Tiempo (min)	F	CE	CM	TOTAL
		●	➔	◐	■	▲					
1	Revisar orden de producción	●					0,11	5	2	1	7
2	Acomodar banda de plantilla	●					1,69	5	2	2	9
3	Transportar troquel		➔				0,31	5	1	1	7
4	Escoger troquel	●					0,10	5	3	1	8
5	Colocar troquel	●					0,06	5	1	1	6
6	Troquelar pieza	●					0,07	5	3	3	6
7	Separar pieza del molde	●					0,08	5	1	1	6
8	Almacenar piezas cortadas					▲	0,33	5	1	1	6
9	Guardar desperdicios					▲	0,37	5	1	1	6

### Detalle de las actividades en cada observación

#### Detalle de las actividades para la observación 1

<b>EVALUACIÓN ERGONÓMICA DEL PUESTO DE TRABAJO MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO CHECK LIST OCRA</b>				
<b>EVALUACIÓN DE LA REPETITIVIDAD</b>				<b>Observación N<sup>a</sup> 01</b>
<b>CÁLCULO DE LA FRECUENCIA DE ACCIÓN</b>				
<b>Fecha de realización:</b> 14/11/2016			<b>Inicio:</b> 09:35	
			<b>Finalización:</b> 09:45	
<b>Tipo de modelo del zapato:</b> ---			<b>Tiempo de ciclo observado:</b> 10 min. (600 seg.)	
<b>Se realizan pausas durante el ciclo:</b> NO				
<b>N<sup>a</sup> de acción</b>	<b>Acción Técnica</b>	<b>N<sup>a</sup> de repeticiones</b>	<b>Segundos/Acción</b>	<b>Duración (seg.)</b>
1	Almacenar plantillas	1	45	45
2	Escoger nuevo troquel	2	7	14
3	Colocar molde	24	3	72
4	Troquelar molde	24	4	96
5	Separar pieza del molde	24	5	120
6	Guardar desperdicios	1	23	23
7	Acomodar banda de forro espuma	1	60	60
8	Transportar troquel	2	25	50
9	Guardar forro espuma	1	22	22
10	Colocar banda de plantilla	1	86	86
11	Revisar orden de producción	2	6	12
<b>Total</b>	<b>N<sup>a</sup> de acciones</b>	<b>83</b>	<b>Tiempo de ciclo (seg)</b>	<b>600</b>

#### Detalle de las actividades para la observación 2

<b>EVALUACIÓN ERGONÓMICA DEL PUESTO DE TRABAJO MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO CHECK LIST OCRA</b>				
<b>EVALUACIÓN DE LA REPETITIVIDAD</b>				<b>Observación N<sup>a</sup> 02</b>
<b>CÁLCULO DE LA FRECUENCIA DE ACCIÓN</b>				
<b>Fecha de realización:</b> 14/11/2016			<b>Inicio:</b> 10:30	
			<b>Finalización:</b> 10:35	
<b>Tipo de modelo del zapato:</b> ----			<b>Tiempo de ciclo observado:</b> 10 min. (600 seg.)	
<b>Se realizan pausas durante el ciclo:</b> SI				
<b>N<sup>a</sup> de acción</b>	<b>Acción Técnica</b>	<b>N<sup>a</sup> de repeticiones</b>	<b>Segundos/Acción</b>	<b>Duración (seg.)</b>
1	Almacena plantillas	1	48	48

2	Separa y guarda desperdicios	1	63	63
3	Guarda banda de plantilla	1	29	29
4	Acomoda forro espuma	1	77	77
5	Atiende solicitudes	1	47	47
6	Coloca troquel	38	3	114
7	Troquela molde	38	4	152
8	Recoge y almacenas piezas troqueladas	2	35	70
<b>Total</b>	<b>Nª de acciones</b>	<b>65</b>	<b>Tiempo de ciclo (seg)</b>	<b>600</b>

### Detalle de las actividades para la observación 3

EVALUACIÓN ERGONÓMICA DEL PUESTO DE TRABAJO MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO CHECK LIST OCRA				
EVALUACIÓN DE LA REPETITIVIDAD				Observación Nª 03
CÁLCULO DE LA FRECUENCIA DE ACCIÓN				
Fecha de realización: 14/11/2016		Inicio: 10:55		
		Finalización: 11:05		
Tipo de modelo del zapato: ----		Tiempo de ciclo observado: 10 min. (600 seg.)		
Se realizan pausas durante el ciclo: NO				
Nª de acción	Acción Técnica	Nª de repeticiones	Segundos/Acción	Duración (seg.)
1	Preparar banda de esponja	1	155	155
2	Colocar troquel	20	3	60
3	Troquelar molde	20	4	80
4	Separar piezas cortadas	2	9	18
5	Numerar y empacar piezas	6	12	72
6	Separar pieza del molde	20	5	100
7	Guardar desperdicios	1	19	19
8	Ordenar mesa de trabajo	1	96	96
<b>Total</b>	<b>Nª de acciones</b>	<b>71</b>	<b>Tiempo de ciclo (seg)</b>	<b>600</b>

### Determinación de la frecuencia de acción de corte

En la observación se contabiliza el número de repeticiones que el trabajador realiza al cortar, sin tomar en consideración las demás actividades.

<b>CÁLCULO DE LA FRECUENCIA EN EL CORTE DE PIEZAS</b>				
<b>N<sup>a</sup> de Observación</b>	<b>Acción Técnica</b>	<b>N<sup>a</sup> de repeticiones</b>	<b>N<sup>a</sup> de acciones totales</b>	<b>Frecuencia de acción</b>
<b>1</b>	Troquelar moldes	24	24	2,4
<b>2</b>	Troquelar molde	38	38	3,8
<b>3</b>	Troquelar molde	20	20	2,0


Las comparaciones de las tres observaciones ayudaran a determinar la frecuencia de acción de corte que realiza el trabajador en un minuto.

### Promedio de las tres observaciones

<b>Observación 1</b>	<b>Observación 2</b>	<b>Observación 3</b>	<b>Promedio (acciones por minuto)</b>
2,4	3,8	2	<b>2,7 ≈ 3</b>

El promedio de cortes por minuto que realiza el trabajador con el troquel es de 3 por minuto.

### DIMENSIONES DE LA MAQUINARIA UTILIZADA

	<b>Características técnicas</b>		<b>Dimensiones</b>	
	Modelo	SEGORBM AC K5	Mesa de trabajo -largo (mm)	1620
Fuerza máxima de corte	25 Tn	Mesa de trabajo – ancho (mm)	500	
Área de trabajo(mm)	1700*500	Altura del piso a mesa de trabajo (mm)	970	
Año de fabricación	1997	Altura del piso a los pulsadores de accionamiento (mm)	992	
Corte(mm)	100	Distancia entre los dos pulsadores(mm)	560	
Motor Potencia de motor	220 V			
Dimensiones generales(mm)	1960*1460*2010			

**Determinación de movimientos críticos en un periodo de observación de 600 segundos.**

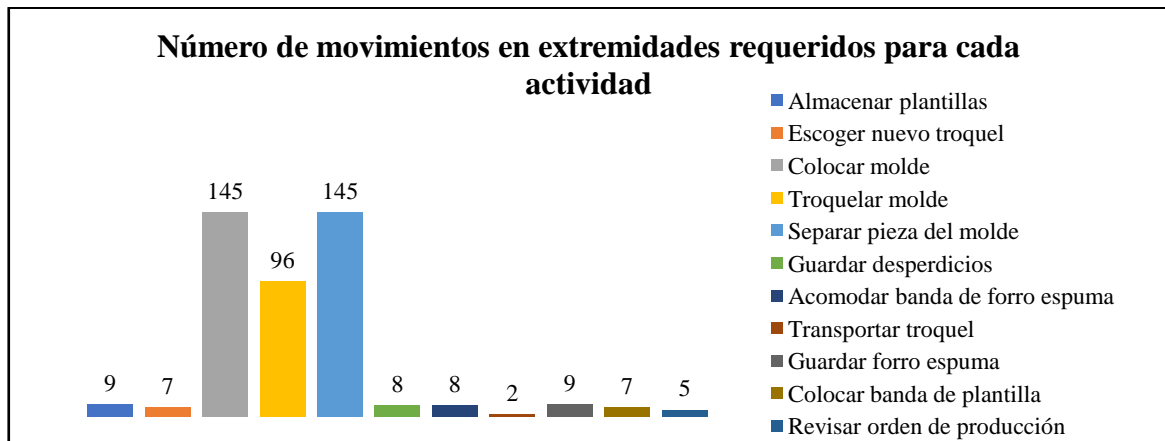
**Detalle del número de movimientos en extremidades**

<b>Comparación del número de movimientos en diferentes partes del cuerpo con la actividad realizada</b>										
<b>Movimiento</b>	<b>Inclinación cuello</b>	<b>Flexión brazo izquierdo</b>	<b>Flexión brazo derecho</b>	<b>Flexión antebrazo derecho</b>	<b>Flexión antebrazo izquierdo</b>	<b>Flexión tronco</b>	<b>Flexión muñeca izquierdo</b>	<b>Flexión muñeca derecho</b>	<b>Flexión piernas</b>	<b>Número total de movimientos en las actividades</b>
<b>Almacenar plantillas</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>9</b>
<b>Escoger nuevo troquel</b>	1	0	2	2	0	0	0	2	0	<b>7</b>
<b>Colocar molde</b>	0	24	24	24	24	0	24	24	0	<b>144</b>
<b>Troquelar molde</b>	0	0	0	24	24	0	24	24	0	<b>96</b>
<b>Separar pieza del molde</b>	0	24	24	24	24	0	24	24	0	<b>144</b>
<b>Guardar desperdicios</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	0	<b>8</b>
<b>Acomodar banda de forro espuma</b>	1	1	1	1	1	0	1	1	1	<b>8</b>
<b>Transportar troquel</b>	0	0	0	0	0	0	0	2	0	<b>2</b>
<b>Guardar forro espuma</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>9</b>
<b>Colocar banda de plantilla</b>	1	1	1	1	1	0	1	1	0	<b>7</b>
<b>Revisar orden de producción</b>	1	0	0	2	0	0	0	2	0	<b>5</b>
<b>Frecuencia de ejecución de movimientos</b>	<b>7</b>	<b>53</b>	<b>55</b>	<b>81</b>	<b>77</b>	<b>3</b>	<b>77</b>	<b>83</b>	<b>3</b>	

Las posturas que se escogerán para el estudio se las identificara de acuerdo al resultado del análisis de las gráficas que se presentan a continuación, donde se buscara una relación entre el número de movimientos que requiere cada actividad y el número de movimientos que realiza cada extremidad.

## Identificación de las posturas más significativas para el estudio

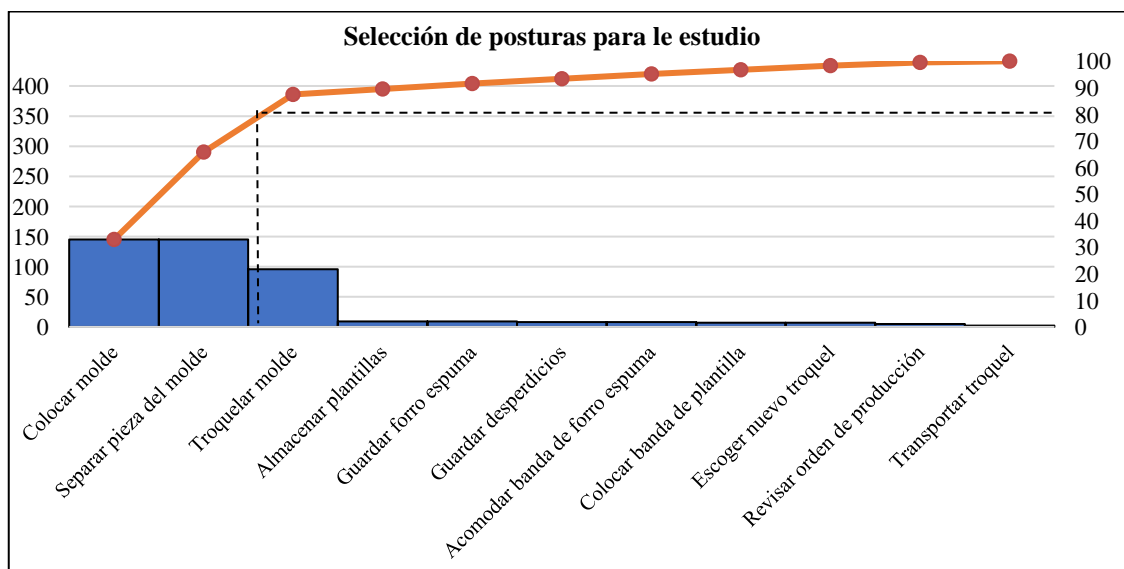
En la **Fig. 12** se puede observar que las actividades que presentan un mayor requerimiento de movimientos en las extremidades son cuando el operario coloca los moldes, troquea el molde y cuando separa la pieza cortada del molde.



Detalle de movimiento en extremidades para cada actividad.

## Aplicación del diagrama de Pareto para la selección de posturas de acuerdo con la actividad.

La Fig. 13 muestra las actividades que serán seleccionadas mediante la aplicación del diagrama de Pareto y la regla del 80/20, donde el 20% de actividades posee la mayor frecuencia de movimientos corporales y son más susceptibles de generar TME que el 80% de actividades restantes.



Selección de posturas para le estudio


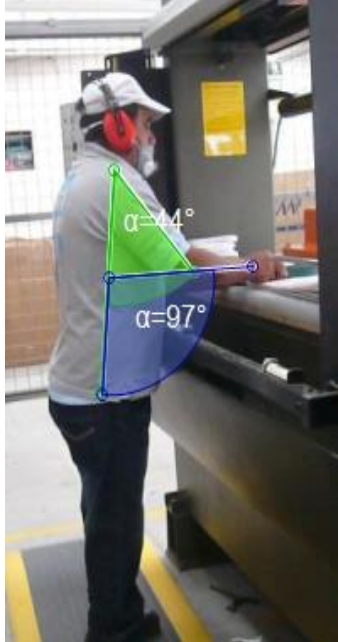


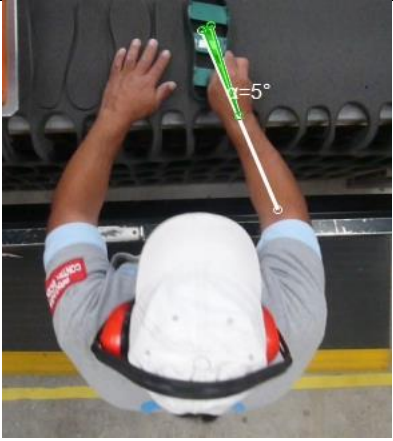


### Posturas seleccionadas para el estudio

Postura # 1	
Actividad: Colocar molde	Extremidades con mayor frecuencia de movimiento
	
Postura #2	
Actividad: Troquelar molde	Extremidades con mayor frecuencia de movimiento
	
Postura #3	
Actividad: Separar pieza del molde	Extremidades con mayor frecuencia de movimiento
	

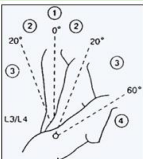
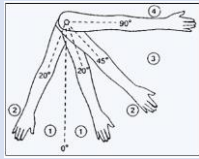
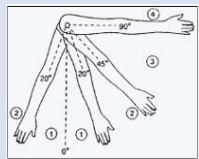
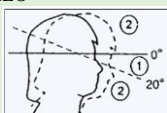
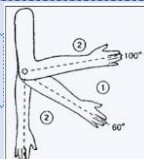
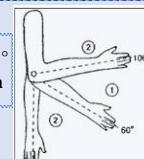
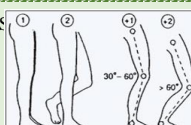
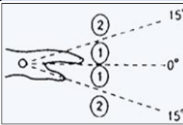
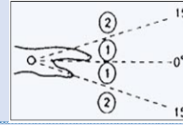
Aplicación de los métodos de evaluación ergonómica

Medición de ángulos de las diferentes partes del cuerpo en la postura 1

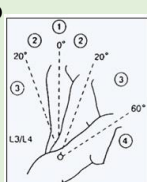
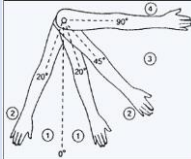
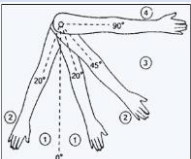
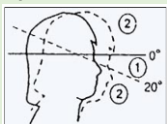
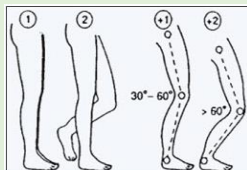
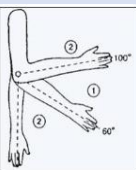
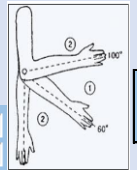
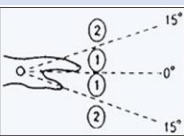
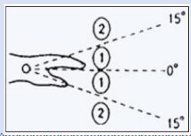
<b>EVALUACIÓN DE LA CARGA POSTURAL</b>	
<b>Método Utilizado:</b> Reba, Rula	<b>Fecha de realización:</b> 14/11/2016
<b>Frecuencia de postura:</b> 3 veces / minuto	<b>Análisis Postura N°:</b> 01
<b>Tiempo de ciclo observado:</b> 10 min. (600 seg.)	
<b>PANTUFLAS CM - POSTURA 1</b>	
	<b>CÓDIGO DE IMAGEN:</b> <b>CM1-TCP</b>
	<b>PLANO:</b> <b>SAGITAL</b>
	<b>POSICIÓN DE TRONCO:</b> <b>El tronco está extendido un ángulo de 2° respecto del eje vertical.</b>
	<b>POSICIÓN DE CUELLO:</b> <b>El cuello está inclinado un ángulo de 19° respecto del eje del tronco.</b>
	<b>POSICIÓN DE PIERNAS:</b> <b>La flexión que se produce en la pierna izquierda forma un ángulo de 5°.</b>
<b>(LADO DERECHO)</b>	
	<b>CÓDIGO DE IMAGEN:</b> <b>CM1-D-BA</b>
	<b>PLANO:</b> <b>SAGITAL</b>
	<b>POSICIÓN DE BRAZO:</b> <b>El brazo esta flexionado un ángulo de 44° respecto del eje del tronco, además no presenta abducción.</b>
	<b>POSICIÓN DE ANTEBRAZO:</b> <b>El antebrazo esta flexionado un ángulo de 97° respecto del eje del tronco.</b>
	<b>POSICIÓN DE</b>

	<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>CM1-D-M</b></p>
	<p>PLANO: <b>TRANSVERSAL</b></p>
	<p>POSICIÓN DE MUÑECA: <b>La muñeca esta flexionado un ángulo de 5° respecto del eje del antebrazo y presenta una desviación lateral.</b></p>
<b>GRUPO B (LADO IZQUIERDO)</b>	
	<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>CM1-I-BA</b></p>
	<p>PLANO: <b>SAGITAL</b></p>
	<p>POSICIÓN DE BRAZO: <b>El brazo esta flexionado un ángulo de 36° respecto del eje del tronco, no presenta abducción.</b></p>
	<p>POSICIÓN DE ANTEBRAZO: <b>El antebrazo esta flexionado un ángulo de 96° respecto del eje del tronco.</b></p>
	<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>CM1-I-M</b></p>
	<p>PLANO: <b>SAGITAL</b></p>
	<p>POSICIÓN DE MUÑECA: <b>La muñeca esta flexionado un ángulo de 39° respecto del eje del antebrazo y presenta una desviación lateral.</b></p>

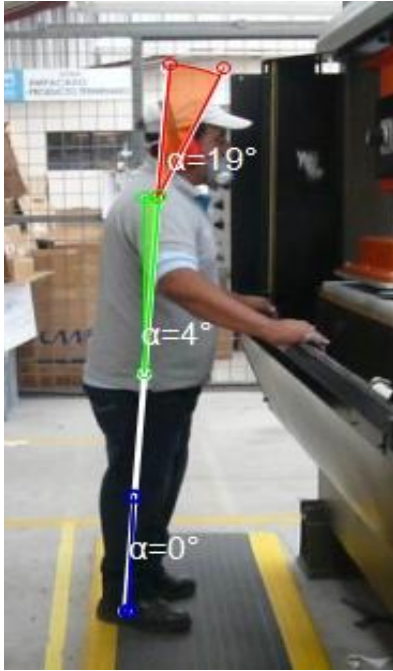
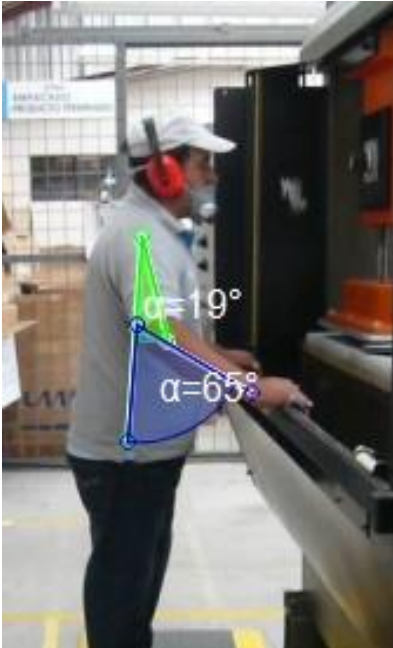
## Evaluación de la postura 1 aplicando el método Reba



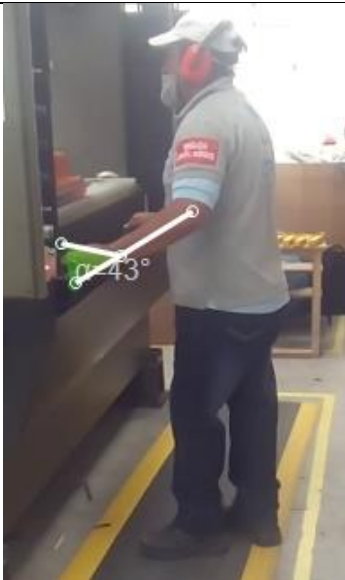
DETALLE DE POSTURA - MÉTODO REBA			
<b>ACTIVIDAD:</b> CORTE	<b>POSTURA:</b> 1	<b>PUESTO DE TRABAJO:</b> Operario de corte	
<b>OBSERVACIONES:</b> Ninguna		<b>FRECUENCIA DE LA POSTURA:</b> 3 veces / minuto	
GRUPO A		GRUPO B	
		LADO DERECHO	LADO IZQUIERDO
<b>TRONCO</b>  <b>0°-20° flexión</b> Giro o inclinación lateral <input type="checkbox"/> <b>2</b>		<b>BRAZO</b>  <b>21-45° flexion</b> <b>2</b> Abducción <input type="checkbox"/> Rotación <input type="checkbox"/> Hombro elevado <input type="checkbox"/> Apoyado <input type="checkbox"/>	 <b>21-45° flexion</b> <b>2</b> Abducción <input type="checkbox"/> Rotación <input type="checkbox"/> Hombro elevado <input type="checkbox"/> Apoyado <input type="checkbox"/>
<b>CUELLO</b>  <b>0°-20° flexión</b> Giro o inclinación lateral <input type="checkbox"/> <b>1</b>		<b>ANTEBRAZO</b>  <b>60°-100° flexión</b> <b>1</b>	 <b>60°-100° flexión</b> <b>1</b>
<b>PIERNAS</b>  <b>Soporte bilateral, andando o sentado</b> Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60° <input type="checkbox"/> Existe flexión de una o ambas rodillas de mas de 60° <input type="checkbox"/> <b>1</b>		<b>MUÑECA</b>  <b>0°-15° flexión/ extensión</b> <b>2</b> Torsión o desviación <input checked="" type="checkbox"/>	 <b>&gt; 15° flexión/ extensión</b> <b>3</b> Torsión o desviación <input checked="" type="checkbox"/>
<b>TABLA A</b> <b>2</b>	+	<b>TABLA B</b> <b>2</b> + <b>0</b> Agarre Bueno	<b>TABLA B</b> <b>3</b> + <b>0</b> Agarre Bueno
<b>FUERZA / CARGA</b> inferior a 5 kg <input type="checkbox"/> Fuerza repetitiva o brusca <input type="checkbox"/> <b>0</b>	=	<b>PUNTAJACIÓN B</b> <b>2</b>	<b>PUNTAJACIÓN B</b> <b>3</b>
<b>PUNTAJACIÓN A</b> <b>2</b>		<b>PUNTAJACIÓN B</b> <b>2</b>	<b>PUNTAJACIÓN B</b> <b>3</b>
	TABLA C DER. <b>2</b> + TABLA C IZQ. <b>2</b>		
	ACTIVIDAD ESTÁTICA <input checked="" type="checkbox"/> REPETITIVA <input type="checkbox"/> CAMBIO POSTURALE! <input type="checkbox"/>	<b>1</b>	
<b>PUNTAJACIÓN REBA DER.</b> <b>3</b>		<b>NIVEL DE RIESGO</b> <b>BAJO</b>	
<b>PUNTAJACIÓN REBA IZQ.</b> <b>3</b>		<b>NIVEL DE ACCIÓN</b> 1-PUEDE SER NECESARIA	
		<b>NIVEL DE RIESGO</b> <b>BAJO</b>	
		<b>NIVEL DE ACCIÓN</b> 1-PUEDE SER NECESARIA	

### Evaluación de la postura 1 mediante el método Rula

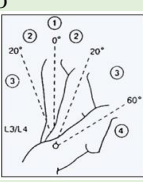
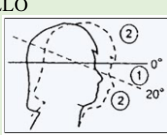
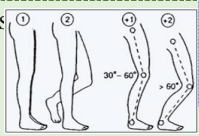
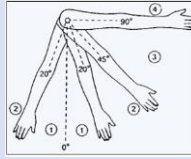
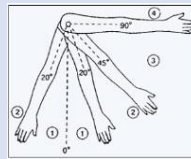
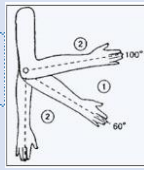
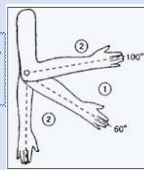
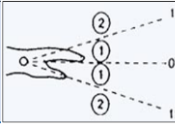
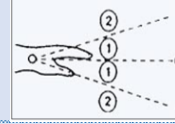
DETALLE DE POSTURA - MÉTODO RULA															
ACTIVIDAD: CORTE	POSTURA: 1	PUESTO DE TRABAJO: Operario de corte													
OBSERVACIONES: Ninguna		FRECUENCIA DE LA POSTURA: 3 veces / minuto													
GRUPO B		GRUPO A													
		LADO DERECHO	LADO IZQUIERDO												
<b>TRONCO</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>0°-20° flexión</b></p> <p>Rotación <input type="checkbox"/></p> <p>Lateralización <input type="checkbox"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div> </div>	<b>BRAZO</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>21-45° flexion</b></p> <p>Abducción <input type="checkbox"/></p> <p>Hombro elevado <input type="checkbox"/></p> <p>Apojado <input type="checkbox"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div> </div>	 <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>21-45° flexion</b></p> <p>Abducción <input type="checkbox"/></p> <p>Hombro elevado <input type="checkbox"/></p> <p>Apojado <input type="checkbox"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div> </div>													
<b>CUELLO</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>0°-20° flexión</b></p> <p>Rotación <input type="checkbox"/></p> <p>Lateralización <input type="checkbox"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">1</div> </div>															
<b>PIERNAS</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>Soporte bilateral, andando o sentado</b></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">1</div> </div>	<b>ANTEBRAZO</b> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>60°-100° flexión</b></p> <p>Lado delcuer <input type="checkbox"/></p> <p>Línea media <input type="checkbox"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">1</div> </div> 	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>60°-100° flexión</b></p> <p>Lado delcuer <input type="checkbox"/></p> <p>línea media <input type="checkbox"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">1</div> </div> 													
		<b>MUÑECA</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>0°-15° flexión/ extensión</b></p> <p>D.radial <input type="checkbox"/> P/S media <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>D.cubital <input checked="" type="checkbox"/> P/S extr. <input type="checkbox"/></p> <p>Giro <input type="checkbox"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div> </div>	 <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>&gt; 15° flexión/ extensión</b></p> <p>D.radial <input type="checkbox"/> P/S media <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>D.cubital <input checked="" type="checkbox"/> P/S extr. <input type="checkbox"/></p> <p>Giro <input type="checkbox"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div> </div>												
<b>PUNTAJACIÓN B</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px; margin-left: 20px;">2</span>		<b>PUNTAJACIÓN A - LADO DERECHO</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px; margin-left: 20px;">3</span>													
<b>PUNTAJACIÓN D</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px; margin-left: 20px;">3</span>		<b>PUNTAJACIÓN A - LADO IZQUIERDO</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px; margin-left: 20px;">3</span>													
<b>Tipo de actividad</b> Estática (se mantiene más de un minuto seguido) <input checked="" type="checkbox"/> Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto) <input type="checkbox"/> Ocasional, poco frecuente y de corta duración <input type="checkbox"/>		<b>PUNTAJACIÓN C - LADO DERECHO</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px; margin-left: 20px;">4</span>													
<b>Carga o fuerza</b> Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente <input checked="" type="checkbox"/> Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente <input type="checkbox"/> Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva <input type="checkbox"/> Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente <input type="checkbox"/> Carga superior a 10 Kg estática o repetitiva <input type="checkbox"/> Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas <input type="checkbox"/>		<b>PUNTAJACIÓN C - LADO IZQUIERDO</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px; margin-left: 20px;">4</span>													
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%; padding: 5px;">PUNTAJACIÓN RULA DER.</td> <td style="width: 40%; text-align: center; padding: 5px; background-color: yellow;"><b>3</b></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">PUNTAJACIÓN RULA IZQ.</td> <td style="text-align: center; padding: 5px; background-color: yellow;"><b>3</b></td> </tr> </table>	PUNTAJACIÓN RULA DER.	<b>3</b>	PUNTAJACIÓN RULA IZQ.	<b>3</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%; padding: 5px;">NIVEL DE RIESGO</td> <td style="width: 40%; text-align: center; padding: 5px; background-color: yellow;"><b>NIVEL 2</b></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">NIVEL DE ACCIÓN</td> <td style="padding: 5px;">Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">NIVEL DE RIESGO</td> <td style="text-align: center; padding: 5px; background-color: yellow;"><b>NIVEL 2</b></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">NIVEL DE ACCIÓN</td> <td style="padding: 5px;">Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio</td> </tr> </table>	NIVEL DE RIESGO	<b>NIVEL 2</b>	NIVEL DE ACCIÓN	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio	NIVEL DE RIESGO	<b>NIVEL 2</b>	NIVEL DE ACCIÓN	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
PUNTAJACIÓN RULA DER.	<b>3</b>														
PUNTAJACIÓN RULA IZQ.	<b>3</b>														
NIVEL DE RIESGO	<b>NIVEL 2</b>														
NIVEL DE ACCIÓN	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio														
NIVEL DE RIESGO	<b>NIVEL 2</b>														
NIVEL DE ACCIÓN	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio														

Medición de ángulos de las diferentes partes del cuerpo en la postura 2

<b>EVALUACIÓN DE LA CARGA POSTURAL</b>	
<b>Método Utilizado:</b> Reba, Rula	<b>Fecha de realización:</b> 14/11/2016
<b>Frecuencia de postura:</b> 3 veces / minuto	<b>Análisis Postura N°:</b> 02
<b>Tiempo de ciclo observado:</b> 10 min. (600 seg.)	
<b>PANTUFLAS CM - POSTURA 2</b>	
	<b>CÓDIGO DE IMAGEN:</b> <b>CM2-TCP</b>
	<b>PLANO:</b> <b>SAGITAL</b>
	<b>POSICIÓN DE TRONCO:</b> El tronco está inclinado un ángulo de 4° respecto del eje vertical.
	<b>POSICIÓN DE CUELLO:</b> El cuello está inclinado un ángulo de 19° respecto del eje del tronco.
	<b>POSICIÓN DE PIERNAS:</b> La flexión que se produce en la pierna izquierda forma un ángulo de 0°.
<b>(LADO DERECHO)</b>	
	<b>CÓDIGO DE IMAGEN:</b> <b>CM2-D-BA</b>
	<b>PLANO:</b> <b>SAGITAL</b>
	<b>POSICIÓN DE BRAZO:</b> El brazo esta flexionado un ángulo de 19° respecto del eje del tronco, además no presenta abducción.
	<b>POSICIÓN DE ANTEBRAZO:</b> El antebrazo esta flexionado un ángulo de 65° respecto del eje del tronco.

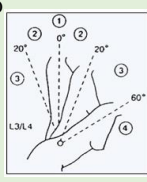
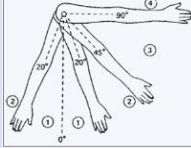
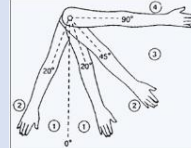
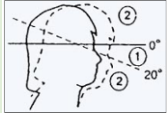
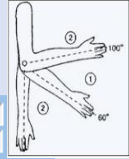
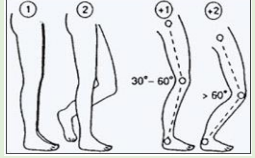
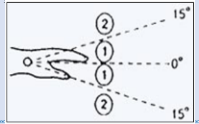
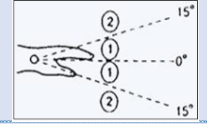
		<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>CM2-D-M</b></p>
<p>PLANO: <b>SAGITAL</b></p>		<p>POSICIÓN DE MUÑECA: <b>La muñeca esta flexionado un ángulo de 24° respecto del eje del antebrazo y presenta una desviación lateral.</b></p>
<p><b>(LADO IZQUIERDO)</b></p>		
		<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>CM2-I-BA</b></p>
<p>PLANO: <b>SAGITAL</b></p>		<p>POSICIÓN DE BRAZO: <b>El brazo esta flexionado un ángulo de 21° respecto del eje del tronco, no presenta abducción.</b></p>
<p>POSICIÓN DE ANTEBRAZO: <b>El antebrazo esta flexionado un ángulo de 127° respecto del eje del tronco.</b></p>		
		<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>CM2-I-M</b></p>
<p>PLANO: <b>SAGITAL</b></p>		<p>POSICIÓN DE MUÑECA: <b>La muñeca esta flexionado un ángulo de 43° respecto del eje del antebrazo y no presenta una desviación lateral.</b></p>

## Evaluación de la postura 2 mediante el método Reba

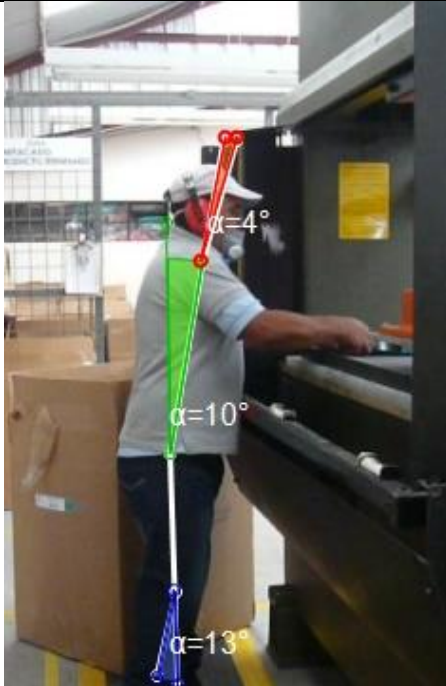

DETALLE DE POSTURA - MÉTODO REBA			
ACTIVIDAD: CORTE	POSTURA: 2	PUESTO DE TRABAJO: Operario de corte	
OBSERVACIONES: Ninguna		FRECUENCIA DE LA POSTURA: 3 veces / minuto	
GRUPO A		GRUPO B	
		LADO DERECHO	LADO IZQUIERDO
<b>TRONCO</b> 	<b>0°-20° flexión</b> Giro o inclinación lateral <input type="checkbox"/>	<b>2</b>	
<b>CUELLO</b> 	<b>0°-20° flexión</b> Giro o inclinación lateral <input type="checkbox"/>	<b>1</b>	
<b>PIERNAS</b> 	<b>Soporte bilateral, andando o sentado</b> Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60° <input type="checkbox"/> Existe flexión de una o ambas rodillas de mas de 60° <input type="checkbox"/>	<b>1</b>	
<b>TABLA A</b>		<b>2</b>	
<b>FUERZA / CARGA</b> inferior a 5 kg <input type="checkbox"/> Fuerza repetitiva o brusca <input type="checkbox"/>		<b>0</b>	
<b>Puntuación A</b>		<b>2</b>	
		<b>BRAZO</b> 	
		<b>0-20° flexión</b> Abducción <input checked="" type="checkbox"/> Rotación <input type="checkbox"/> Hombro elevado <input type="checkbox"/> Apoyado <input type="checkbox"/>	<b>0-20° flexión</b> Abducción <input checked="" type="checkbox"/> Rotación <input type="checkbox"/> Hombro elevado <input type="checkbox"/> Apoyado <input type="checkbox"/>
		<b>2</b>	<b>2</b>
		<b>ANTEBRAZO</b> <b>60°-100° flexión</b> 	<b>60°-100° flexión</b> 
		<b>1</b>	<b>1</b>
		<b>MUÑECA</b> 	
		<b>&gt; 15° flexión/ extensión</b> Torsión o desviación <input type="checkbox"/>	<b>&gt; 15° flexión/ extensión</b> Torsión o desviación <input type="checkbox"/>
		<b>2</b>	<b>2</b>
		<b>TABLA B</b>	<b>TABLA B</b>
		<b>2</b>	<b>2</b>
		<b>+</b>	<b>+</b>
		<b>0</b>	<b>0</b>
		<b>Agarr e Bueno</b>	<b>Agarr e Bueno</b>
		<b>Puntuación B</b>	<b>Puntuación B</b>
		<b>2</b>	<b>2</b>
TABLA C DER. <b>2</b>		TABLA C IZQ. <b>2</b>	
ACTIVIDAD ESTÁTICA <input checked="" type="checkbox"/> REPETITIVA <input type="checkbox"/> CAMBIO POSTURALE <input type="checkbox"/>		+ <b>1</b>	
<b>Puntuación REBA DER.</b>	<b>3</b>	<b>NIVEL DE RIESGO</b>	<b>BAJO</b>
<b>Puntuación REBA IZQ.</b>	<b>3</b>	<b>NIVEL DE ACCIÓN</b>	1-PUEDE SER NECESARIA
		<b>NIVEL DE RIESGO</b>	<b>BAJO</b>
		<b>NIVEL DE ACCIÓN</b>	1-PUEDE SER NECESARIA






## Evaluación de la postura 2 mediante el método Rula

DETALLE DE POSTURA - MÉTODO RULA			
ACTIVIDAD: CORTE	POSTURA: 2	PUESTO DE TRABAJO: Operario de corte	
OBSERVACIONES: Ninguna		FRECUENCIA DE LA POSTURA: 3 veces / minuto	
GRUPO B		GRUPO A	
		LADO DERECHO	LADO IZQUIERDO
<b>TRONCO</b>  <b>0°-20° flexión</b> Rotación <input type="checkbox"/> <b>2</b> Lateralización <input type="checkbox"/>	<b>BRAZO</b>  <b>0-20° flexión</b> Abducción <input checked="" type="checkbox"/> <b>2</b> Hombro elevado <input type="checkbox"/> Apoyado <input type="checkbox"/>	 <b>0-20° flexión</b> Abducción <input checked="" type="checkbox"/> <b>2</b> Hombro elevado <input type="checkbox"/> Apoyado <input type="checkbox"/>	
<b>CUELLO</b>  <b>0°-20° flexión</b> Rotación <input type="checkbox"/> <b>1</b> Lateralización <input type="checkbox"/>	<b>ANTEBRAZO</b> <b>60°-100° flexión</b> Lado del cuer <input checked="" type="checkbox"/> <b>2</b> Línea media <input type="checkbox"/>	 <b>60°-100° flexión</b> Lado del cuer <input checked="" type="checkbox"/> <b>2</b> línea media <input type="checkbox"/>	
<b>PIERNAS</b>  Soporte bilateral, andando o sentado <b>1</b>	<b>MUÑECA</b>  <b>&gt; 15° flexión/ extensión</b> D.radial <input type="checkbox"/> P/S media <input checked="" type="checkbox"/> D.cubital <input type="checkbox"/> P/S extr. <input type="checkbox"/> Giro <input type="checkbox"/> <b>1</b>	 <b>&gt; 15° flexión/ extensión</b> D.radial <input type="checkbox"/> P/S media <input checked="" type="checkbox"/> D.cubital <input type="checkbox"/> P/S extr. <input type="checkbox"/> Giro <input type="checkbox"/> <b>1</b>	
<b>PUNTUACIÓN B</b> <b>2</b> <b>PUNTUACIÓN D</b> <b>3</b>	<b>PUNTUACIÓN A - LADO DERECHO</b> <b>3</b> <b>PUNTUACIÓN C - LADO DERECHO</b> <b>4</b>	<b>PUNTUACIÓN A - LADO IZQUIERDO</b> <b>3</b> <b>PUNTUACIÓN C - LADO IZQUIERDO</b> <b>4</b>	
<b>Tipo de actividad</b> Estática (se mantiene más de un minuto seguido) <input checked="" type="checkbox"/> Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto) <input type="checkbox"/> Ocasional, poco frecuente y de corta duración <input type="checkbox"/> <b>Carga o fuerza</b> Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente <input checked="" type="checkbox"/> Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente <input type="checkbox"/> Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva <input type="checkbox"/> Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente <input type="checkbox"/> Carga superior a 10 Kg estática o repetitiva <input type="checkbox"/> Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas <input type="checkbox"/>			
<b>PUNTUACIÓN RULA DER.</b> <b>3</b>		<b>NIVEL DE RIESGO</b> <b>NIVEL 2</b> <b>NIVEL DE ACCIÓN</b> Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio	
<b>PUNTUACIÓN RULA IZQ.</b> <b>3</b>		<b>NIVEL DE RIESGO</b> <b>NIVEL 2</b> <b>NIVEL DE ACCIÓN</b> Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio	

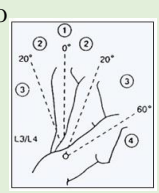
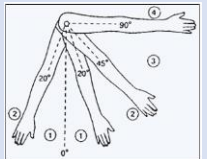
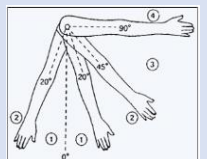
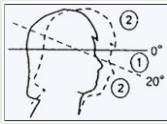
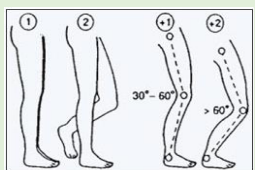
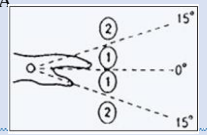
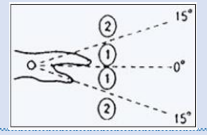
Medición de ángulos de las diferentes partes del cuerpo en la postura 3

<b>EVALUACIÓN DE LA CARGA POSTURAL</b>	
<b>Método Utilizado:</b> Reba, Rula	<b>Fecha de realización:</b> 14/11/2016
<b>Frecuencia de postura:</b> 3 veces / minuto	<b>Análisis Postura N°:</b> 03
<b>Tiempo de ciclo observado:</b> 10 min. (600 seg.)	
<b>PANTUFLAS CM - POSTURA 3</b>	
	<b>CÓDIGO DE IMAGEN:</b> <b>CM3-TCP</b>
	<b>PLANO:</b> <b>SAGITAL</b>
	<b>POSICIÓN DE TRONCO:</b> El tronco está inclinado un ángulo de 10° respecto del eje vertical.
	<b>POSICIÓN DE CUELLO:</b> El cuello está inclinado un ángulo de 4° respecto del eje del tronco.
<b>(LADO DERECHO)</b>	
	<b>CÓDIGO DE IMAGEN:</b> <b>CM3-D-BA</b>
	<b>PLANO:</b> <b>SAGITAL</b>
	<b>POSICIÓN DE BRAZO:</b> El brazo esta flexionado un ángulo de 19° respecto del eje del tronco, además no presenta abducción.
	<b>POSICIÓN DE ANTEBRAZO:</b> El antebrazo esta flexionado un ángulo de 65° respecto del eje del tronco.

	<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>CM3-D-M</b></p>
	<p>PLANO: <b>SAGITAL</b></p>
	<p>POSICIÓN DE MUÑECA: <b>La muñeca esta flexionado un ángulo de 24° respecto del eje del antebrazo y presenta una desviación lateral.</b></p>
<p><b>(LADO IZQUIERDO)</b></p>	
	<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>CM3-I-BA</b></p>
	<p>PLANO: <b>SAGITAL</b></p>
	<p>POSICIÓN DE BRAZO: <b>El brazo esta flexionado un ángulo de 21° respecto del eje del tronco, no presenta abducción.</b></p>
	<p>POSICIÓN DE ANTEBRAZO: <b>El antebrazo esta flexionado un ángulo de 127° respecto del eje del tronco.</b></p>
	<p>CÓDIGO DE IMAGEN: <b>CM3-I-M</b></p>
	<p>PLANO: <b>SAGITAL</b></p>
	<p>POSICIÓN DE MUÑECA: <b>La muñeca esta flexionado un ángulo de 43° respecto del eje del antebrazo y no presenta una desviación lateral.</b></p>



## Evaluación de la postura 3 mediante el método Rula

DETALLE DE POSTURA - MÉTODO RULA			
ACTIVIDAD: CORTE	POSTURA: 3	PUESTO DE TRABAJO: Operario de corte	
OBSERVACIONES: Ninguna		FRECUENCIA DE LA POSTURA: 3 veces / minuto	
GRUPO B		GRUPO A	
		LADO DERECHO	LADO IZQUIERDO
<b>TRONCO</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>0°-20° flexión</b></p> <p>Rotación <input type="checkbox"/></p> <p>Lateralización <input type="checkbox"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div> </div>	<b>BRAZO</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>46-90° flexión</b></p> <p>Abducción <input type="checkbox"/></p> <p>Hombro elevado <input type="checkbox"/></p> <p>Apoyado <input type="checkbox"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div> </div>	 <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>21-45° flexión</b></p> <p>Abducción <input type="checkbox"/></p> <p>Hombro elevado <input type="checkbox"/></p> <p>Apoyado <input type="checkbox"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div> </div>	
<b>CUELLO</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>0°-20° flexión</b></p> <p>Rotación <input type="checkbox"/></p> <p>Lateralización <input type="checkbox"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">1</div> </div>	<b>ANTEBRAZO</b> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>&gt; 100° flexión</b></p> <p>Lado del cuer <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Línea media <input type="checkbox"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div> </div>		<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>60°-100° flexión</b></p> <p>Lado del cuer <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>línea media <input type="checkbox"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div> </div>
<b>PIERNAS</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>Soporte bilateral, andando o sentado</b></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">1</div> </div>	<b>MUÑECA</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>0°-15° flexión/ extensión</b></p> <p>D.radial <input type="checkbox"/> P/S media <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>D.cubital <input checked="" type="checkbox"/> P/S extr. <input type="checkbox"/></p> <p>Giro <input type="checkbox"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div> </div>		 <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>0°-15° flexión/ extensión</b></p> <p>D.radial <input type="checkbox"/> P/S media <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>D.cubital <input checked="" type="checkbox"/> P/S extr. <input type="checkbox"/></p> <p>Giro <input type="checkbox"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div> </div>
<b>Puntuación B</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</span> <b>Puntuación D</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</span>	<b>Puntuación A - LADO DERECHO</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">4</span> <b>Puntuación C - LADO DERECHO</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">5</span>		<b>Puntuación A - LADO IZQUIERDO</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</span> <b>Puntuación C - LADO IZQUIERDO</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">4</span>
<b>Tipo de actividad</b> Estática (se mantiene más de un minuto seguido) <input checked="" type="checkbox"/> Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto) <input type="checkbox"/> Ocasional, poco frecuente y de corta duración <input type="checkbox"/> <b>Carga o fuerza</b> Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente <input checked="" type="checkbox"/> Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente <input type="checkbox"/> Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva <input type="checkbox"/> Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente <input type="checkbox"/> Carga superior a 10 Kg estática o repetitiva <input type="checkbox"/> Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas <input type="checkbox"/>			
<b>Puntuación Rula Der.</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</span>		<b>Nivel de Riesgo</b> <span style="background-color: yellow; padding: 5px; font-weight: bold;">NIVEL 2</span> <b>Nivel de Acción</b> Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio	
<b>Puntuación Rula Izq.</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</span>		<b>Nivel de Riesgo</b> <span style="background-color: yellow; padding: 5px; font-weight: bold;">NIVEL 2</span> <b>Nivel de Acción</b> Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio	

### Resumen de los riesgos encontrados en las diferentes posiciones

RESUMEN DE LOS RIESGOS EN LAS DIFERENTES POSICIONES								
#	Lado del cuerpo analizado	Frecuencia de la postura durante el tiempo de observación	Método Reba			Método Rula		
			Puntuación Reba	Nivel de riesgo	Nivel de acción	Puntuación Rula	Nivel de riesgo	Nivel de acción
Postura 1	Derecho	3	3	Bajo	1-Puede ser necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
	Izquierdo	3	3	Bajo	1-Puede ser necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
Postura 2	Derecho	3	3	Bajo	1-Puede ser necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
	Izquierdo	3	3	Bajo	1-Puede ser necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
Postura 3	Derecho	3	5	Medio	2-Necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
	Izquierdo	3	3	Bajo	1-Puede ser necesaria	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.

**Anexo 8. Cuestionario Nórdico aplicado al operario de troquel en la empresa de calzado Buffalo**

Cuestionario Nórdico de síntomas músculo-tendinosos.

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

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

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

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

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
5. ¿cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días
	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días
	<input checked="" type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input checked="" type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input checked="" type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input checked="" type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input checked="" type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input checked="" type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input checked="" type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 0 día	<input checked="" type="checkbox"/> 0 día	<input checked="" type="checkbox"/> 0 día	<input checked="" type="checkbox"/> 0 día	<input checked="" type="checkbox"/> 0 día
	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días
	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas
	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes

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

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

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
10. Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input checked="" 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?	<i>Inclinación</i>	<i>Talón</i>	<i>Trazado</i>	<i>Corte</i>	<i>Acción de moquinos</i>

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

### Anexo 9. Cuestionario Nórdico aplicado al operario de troquel en la empresa Calzafer

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

Cuestionario Nórdico de síntomas músculo-tendinosos.

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

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?	largo									
3. ¿ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	<input type="checkbox"/> si	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input checked="" type="checkbox"/> no
4. ¿ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input checked="" type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no

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

2 x general

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
5. ¿cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input checked="" type="checkbox"/> 1-7 días	<input checked="" type="checkbox"/> 1-7 días	<input checked="" type="checkbox"/> 1-7 días	<input checked="" type="checkbox"/> 1-7 días	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input checked="" type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input checked="" type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input checked="" type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 0 día	<input checked="" type="checkbox"/> 0 día	<input checked="" type="checkbox"/> 0 día	<input checked="" type="checkbox"/> 0 día	<input type="checkbox"/> 0 día
	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días
	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas
	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes

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

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

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

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

**Anexo 10. Cuestionario Nórdico aplicado al operario de troquel en la empresa de calzado Gamós**

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

Cuestionario Nórdico de síntomas músculo-tendinosos.

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

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

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
2. ¿desde hace cuánto tiempo?			6 meses				2 meses			
3. ¿ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
4. ¿ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no

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

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
5. ¿cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días
	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días
	<input checked="" type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input checked="" type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input checked="" type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input checked="" type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> <1 hora	<input type="checkbox"/> <1 hora	<input checked="" type="checkbox"/> <1 hora	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 0 día	<input checked="" type="checkbox"/> 0 día	<input checked="" type="checkbox"/> 0 día	<input type="checkbox"/> 0 día	<input checked="" type="checkbox"/> 0 día
	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días
	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas
	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes

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

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

	Cuello <input type="radio"/>	Hombro	Dorsal o lumbar <input type="radio"/>	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
10. Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input checked="" type="checkbox"/> 3	<input checked="" 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?		<i>Fragueta</i>		<i>Mojajo del molde</i> →	
				<i>y al fragueta</i> →	
				<i>Al dar el molde dala en muñeca</i>	

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

**Anexo 11. Cuestionario Nórdico aplicado al operario de troquel en la empresa de calzado Liwi**

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

Cuestionario Nórdico de síntomas músculo-tendinosos.

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

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

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
2. ¿desde hace cuánto tiempo?	7 meses									
3. ¿ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
4. ¿ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no

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

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
5. ¿cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días
	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días
	<input checked="" type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input checked="" type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input checked="" type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 0 día	<input checked="" type="checkbox"/> 0 día	<input type="checkbox"/> 0 día	<input type="checkbox"/> 0 día
	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días
	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas
	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes

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

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

	Cuello <sup>0</sup>	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo <sup>0</sup>	Muñeca o mano
10. Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 5	<input checked="" 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?		<i>trapeador</i>	<i>de pie mucho tiempo</i>		

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

**Anexo 12. Cuestionario Nórdico aplicado al operario de troquel en la empresa de calzado Luigi Valdini**

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

Cuestionario Nórdico de síntomas músculo-tendinosos.

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

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

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
2. ¿desde hace cuánto tiempo?	6 mes. —									
3. ¿ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	<input type="checkbox"/> si	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
4. ¿ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input checked="" type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no

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

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
5. ¿cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días
	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días
	<input checked="" type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input checked="" type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input checked="" type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> <1 hora	<input checked="" type="checkbox"/> <1 hora	<input checked="" type="checkbox"/> <1 hora	<input type="checkbox"/> <1 hora	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 0 día	<input checked="" type="checkbox"/> 0 día	<input checked="" type="checkbox"/> 0 día	<input type="checkbox"/> 0 día	<input checked="" type="checkbox"/> 0 día
	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días
	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas
	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes

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

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

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

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
11. ¿a qué atribuye estas molestias?	<i>movimiento</i>	<i>presión</i>	<i>inclinación</i>		<i>Movimiento</i>

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

### Anexo 13. Cuestionario Nórdico aplicado al operario de troquel en la empresa Pantuflas CM Original

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

CUESTIONARIO NÓRDICO DE...

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

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

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo			Muñeca o mano	
2. ¿desde hace cuánto tiempo?	<i>Desde el tiempo laboral (5 años)</i>										
3. ¿ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	<input type="checkbox"/> si	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> no
4. ¿ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> si	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input checked="" type="checkbox"/> no	<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 checked="" type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input checked="" type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input checked="" type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input checked="" type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input checked="" type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input checked="" type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input checked="" type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 0 día	<input checked="" type="checkbox"/> 0 día	<input checked="" type="checkbox"/> 0 día	<input checked="" type="checkbox"/> 0 día	<input checked="" type="checkbox"/> 0 día
	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días
	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas
	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes

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

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

	Cuello <i>0</i>	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo <i>0</i>	Muñeca o mano
10. Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" 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?	<i>Exposición al</i>		<i>Paper y sucas</i>		<i>Presión Loguel</i>
	<i>sucas y troqueles</i>		<i>troqueles</i>		
	<i>troqueles</i>				

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