



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS**  
**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**  
**TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE**  
**INGENIERO INDUSTRIAL**

**TEMA:**

**“CONTROL DEL RIESGO ERGONÓMICO POR POSTURAS FORZADAS EN LOS  
TRABAJADORES DEL ÁREA DE LAVANDERÍA DEL HOSPITAL SAN VICENTE DE  
PAÚL-IBARRA, BASADO EN LA NORMA ISO 11226:2000.”**

**AUTOR: JUAN OLIVEROS HIDALGO PÁEZ**

**TUTOR: ING. GUILLERMO NEUSA ARENAS, ESP. MSC.**

**IBARRA – ECUADOR**

**2019**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**BIBLIOTECA UNIVERSITARIA**  
**AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN**  
**A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

### 1.- IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, parar lo cual pongo a disposición la siguiente información:

<b>DATOS DE CONTACTO</b>			
<b>CÉDULA DE IDENTIDAD:</b>	100393619-0		
<b>APELLIDOS Y NOMBRES:</b>	HIDALGO PÁEZ JUAN OLIVEROS		
<b>DIRECCIÓN:</b>	AVENIDA 17 DE JULIO Y OVIEDO		
<b>EMAIL:</b>	<a href="mailto:johidalgop@utn.edu.ec">johidalgop@utn.edu.ec</a>		
<b>TELÉFONO FIJO:</b>	2 600-862	<b>TELÉFONO MÓVIL:</b>	0999172097
<b>DATOS DE LA OBRA</b>			
<b>TÍTULO:</b>	“CONTROL DEL RIESGO ERGONÓMICO POR POSTURAS FORZADAS EN LOS TRABAJADORES DEL ÁREA DE LAVANDERÍA DEL HOSPITAL SAN VICENTE DE PAÚL-IBARRA, BASADO EN LA NORMA ISO 11226:2000.”		
<b>AUTOR:</b>	HIDALGO PÁEZ JUAN OLIVEROS		
<b>FECHA: AA/MM/DD</b>	14 DE NOVIEMBRE DE 2019		
<b>PROGRAMA:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO		
<b>TITULO POR EL QUE OPTA:</b>	INGENIERO INDUSTRIAL		
<b>ASESOR /DIRECTOR:</b>	ING. GUILLERMO NEUSA A MSC.		

## 2.- CONSTANCIAS

iii

### 2.- CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 14 días del mes de noviembre de 2019

AUTOR



Juan Oliveros Hidalgo Páez

C.C. 100393619-0



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS**  
**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL.**

**CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA  
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

Yo, Juan Oliveros Hidalgo Páez, con cédula de identidad Nro. 100393619-0, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor (es) de la obra o trabajo de grado denominado: **“CONTROL DEL RIESGO ERGONÓMICO POR POSTURAS FORZADAS EN LOS TRABAJADORES DEL ÁREA DE LAVANDERÍA DEL HOSPITAL SAN VICENTE DE PAÚL-IBARRA, BASADO EN LA NORMA ISO 11226:2000.”** , que ha sido desarrollado para optar por el título de: **Ingeniero Industrial** en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Ibarra, a los 14 días del mes de noviembre de 2019

AUTOR

.....  
Juan Oliveros Hidalgo Páez

C.C. 100393619-0



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

DECLARACIÓN

Yo, Juan Oliveros Hidalgo Páez, con cedula de identidad Nro. 100393619-0, declaro bajo juramento que el trabajo de grado con el tema: **“CONTROL DEL RIESGO ERGONÓMICO POR POSTURAS FORZADAS EN LOS TRABAJADORES DEL ÁREA DE LAVANDERÍA DEL HOSPITAL SAN VICENTE DE PAÚL-IBARRA, BASADO EN LA NORMA ISO 11226:2000.”**, corresponde a mí autoría y que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

Además, a través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Universidad Técnica del Norte, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la Normativa Institucional vigente.

Ibarra, a los 14 días del mes de noviembre de 2019

AUTOR

Juan Oliveros Hidalgo Páez

C.C. 100393619-0



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS**  
**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**CERTIFICACIÓN**

Ing. Guillermo Neusa A MSc., Director de la Tesis de Grado desarrollada por el estudiante Juan Oliveros Hidalgo Páez:

**CERTIFICA**

Que, el Proyecto de Tesis de grado titulado “CONTROL DEL RIESGO ERGONÓMICO POR POSTURAS FORZADAS EN LOS TRABAJADORES DEL ÁREA DE LAVANDERÍA DEL HOSPITAL SAN VICENTE DE PAÚL-IBARRA, BASADO EN LA NORMA ISO 11226:2000.”, ha sido realizado en su totalidad por el estudiante Juan Oliveros Hidalgo Páez bajo mi dirección, para la obtención del título de Ingeniero Industrial. Luego de ser revisada, considerando que se encuentra concluido y cumple con las exigencias y requisitos académicos de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas, Carrera de Ingeniería Industrial, autoriza su presentación y defensa para que pueda ser juzgado por el tribunal correspondiente.

Ibarra, a los 14 días del mes de noviembre de 2019

---

**ING. GUILLERMO NEUSA A MSC.**  
**DIRECTOR DEL TRABAJO DE GRADO**

## DEDICATORIA

A:

*Mi madre Katty Páez por ser la persona que día tras día se preocupa por mi bienestar, por su cariño incondicional y que a lo largo de estos años ha sido una fortaleza inmensa, gracias infinitas por tu comprensión, tu ternura, por siempre estar ahí cuando más te necesito, por enseñarme que si realmente quieres algo haz lo posible por lograrlo, perseverar siempre hacia objetivos que te lleven a ser una mejor persona, profesional y un buen hijo.*

*Mi padre Hernán Hidalgo quien me ha hecho ver que la vida se trata de superarse cada día y aprovechar las oportunidades al máximo, gracias por cuidar de mí, mi familia y ser ese sustento para que hoy se haga realidad un anhelo tan especial.*

*Mi hermana Mayra Hidalgo que a pesar de la distancia siempre has sido un apoyo en mi vida, gracias por ser un ejemplo de bien y enseñarme que por más que las dificultades se presenten inesperadamente, siempre habrá un camino que nos conduzca a superar toda barrera, por regalarme una sobrina preciosa que con su sonrisa me motiva a dedicarme y superarme.*

*Mis 2 familias que sin duda también son participes de este objetivo que me he trazado, a mis abuelitos, mis tíos, mis primos, hemos pasado tantas anécdotas y siempre han sido un ejemplo de quienes vamos alcanzando logros en nuestra vida, mil gracias por formar parte de mi vida.*

*Mis amigos que a lo largo de la carrera me han ensañado cosas positivas y han estado ahí, gracias por extenderme su mano incondicionalmente en los momentos difíciles.*

**JUAN OLIVEROS HIDALGO PÁEZ**

## AGRADECIMIENTO

*Quiero agradecer primeramente a Dios, por ser mi guía, mi fortaleza y derramar bendiciones sobre mí en cada día de mi vida, que me han ayudado a lo largo de mi camino a culminar uno de mis objetivos más deseados.*

*Agradezco al MSc. Guillermo Neusa por apoyarme constantemente y brindarme su tiempo, conocimiento y ser mi guía para realizar con éxito mi trabajo de titulación.*

*A la Universidad Técnica del Norte y a la Carrera de Ingeniería Industrial que me formaron como profesional, pero también como persona, a los docentes que con sus enseñanzas me han ayudado a obtener conocimientos que en mi vida profesional los pondré en práctica para hacer quedar en alto el nombre de nuestra carrera.*

*A una persona muy importante en mi vida Erika Sillo que a lo largo de estos años de amistad ha sido una compañera, confidente y mejor amiga, que ha estado incondicionalmente en todo momento de mi vida y ha sabido aconsejarme gracias por confiar en mí siempre.*

*A mis compañeros que también han culminado una etapa en sus vidas, agradecerles por ser parte de estos años en los cuales hemos pasado momentos juntos de risas, alegrías y tristezas, nuestros caminos se separan, pero la amistad prevalecerá.*

*Agradezco al Hospital San Vicente de Paúl por abrirme sus puertas y permitirme realizar mi trabajo de titulación, a las personas que dentro de la institución me ayudaron y brindaron un apoyo para finalizar con éxito los objetivos planteados.*

**JUAN OLIVEROS HIDALGO PÁEZ**

## ÍNDICE GENERAL

1.- IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.....	ii
<b>2.- CONSTANCIAS .....</b>	<b>iii</b>
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
DECLARACIÓN .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
CERTIFICACIÓN .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
DEDICATORIA .....	vii
AGRADECIMIENTO.....	viii
ÍNDICE GENERAL.....	ix
ÍNDICE DE TABLAS .....	xiv
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xvii
RESUMEN .....	xx
ABSTRACT .....	xxi
CAPÍTULO I .....	22
1. INTRODUCCIÓN.....	22
1.1 Tema.....	22
1.2 Problema.....	22
1.3 Objetivos .....	23
1.3.1 Objetivo General.....	23
1.3.2 Objetivos Específicos.....	24
1.4 Justificación.....	24
1.5 Alcance.....	25
CAPÍTULO II.....	26
2. MARCO TEÓRICO, METODOLÓGICO Y LEGAL .....	26

2.1	Definiciones.....	26
2.2	Generalidades de la Ergonomía .....	27
2.2.1	Antecedentes históricos.....	27
2.2.2	Ergonomía en la actualidad .....	28
2.2.3	Ergonomía en el Ecuador .....	29
2.2.4	Ergonomía en el sector salud.....	29
2.3	Ergonomía aplicada.....	29
2.3.1	Divisiones de la ergonomía .....	30
2.3.1.1	Ergonomía geométrica .....	30
2.3.1.2	Ergonomía ambiental .....	31
2.3.1.3	Ergonomía temporal.....	31
2.3.1.4	Ergonomía de las organizaciones .....	32
2.3.2	Clasificación de la Ergonomía.....	32
2.3.3	Objetivos de la Ergonomía .....	33
2.3.4	Trastornos músculo-esqueléticos (TME).....	35
2.3.5	Factores de riesgo ergonómico .....	36
2.3.6	Factores de riesgo biomecánicos o físicos .....	36
2.3.6.1	Manipulación manual de cargas .....	37
2.3.6.2	Movimientos repetitivos.....	37
2.3.6.3	Posturas forzadas (dinámicas o estáticas) .....	38
2.3.6.4	Vibraciones mecánicas.....	38
2.4	Relaciones dimensionales.....	39
2.4.1	Biomecánica .....	39
2.4.1.1	Biomecánica Ocupacional.....	40
2.4.1.2	Antropometría.....	40

2.4.1.3 Planos de referencia del cuerpo humano .....	41
2.5 Metodología ISO 11226:2000 .....	42
2.5.1 Valores de referencia para las posturas de trabajo contenidos en la norma técnica ISO 11226:2000.....	42
2.5.2 Evaluación del trabajo dinámico.....	43
2.5.3 Evaluación del trabajo estático .....	44
2.5.4 Determinación de las posturas de trabajo.....	44
2.6 Evaluación de las posturas de trabajo .....	45
2.6.1 Postura del tronco .....	45
2.6.2 Postura de la cabeza .....	48
2.6.3 Postura de la extremidad superior.....	50
2.6.3.1 Postura del hombro y del brazo .....	50
2.6.3.2 Postura del antebrazo y la mano .....	51
2.6.4 Postura de la extremidad inferior.....	52
2.7 Procedimiento para determinar las posturas de trabajo .....	54
2.8 Normativa Legal .....	56
CAPÍTULO III.....	57
3. DIAGNÓSTICO INICIAL Y EVALUACIÓN .....	57
3.1 Antecedentes .....	57
3.2 Ubicación Geográfica.....	58
3.3 Infraestructura.....	58
3.4 Servicios .....	59
3.5 Misión de la institución.....	60
3.6 Visión de la institución .....	60
3.7 Valores y principios institucionales.....	60

3.8 Área de lavandería del HSVP-I.....	61
3.9 Producción de lavado mensual del área de lavandería .....	62
3.10 Diagrama de actividades del área de lavandería.....	65
3.11 Análisis de las encuestas realizadas a los trabajadores del turno 1 del área de lavandería	66
3.14 Análisis de las encuestas realizadas a los trabajadores del turno 2 del área de lavandería	77
3.15 Evaluación ergonómica de posturas forzadas basado en la Norma ISO 11226:2000 en los trabajadores del turno 1 del área de lavandería del Hospital San Vicente de Paúl-Ibarra. ..	88
3.15.1 Área de lavandería .....	88
3.15.2 Área de ropería .....	96
3.15.3 Área de costura .....	101
3.16 Evaluación ergonómica de posturas forzadas basado en la Norma ISO 11226:2000 en los trabajadores del turno 2 del área de lavandería del Hospital San Vicente de Paúl-Ibarra.	103
3.16.1 Área de lavandería .....	104
3.17 Análisis de resultados obtenidos de la evaluación ergonómica del turno 1 .....	121
3.18 Análisis de resultados obtenidos de la evaluación ergonómica del turno 2.....	123
CAPÍTULO IV .....	125
4. PROPUESTA PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL CON ÉNFASIS EN ERGONOMÍA POR POSTURAS FORZADAS .....	125
4.1 Introducción.....	125
4.2 Diagnóstico de las Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo .....	126
4.2.1 Características generales del área evaluada.....	126
4.2.2 Descripción del proceso de trabajo .....	126
4.2.3 Factor de riesgo ergonómico .....	127
4.3 Evaluación del riesgo ergonómico (posturas forzadas) .....	127
4.4 Medidas de prevención y protección .....	127
4.4.1 Subprograma de Medicina del trabajo .....	127

4.4.2	Subprograma de Ergonomía .....	128
4.5	Contenido y organización del trabajo .....	128
4.6	Planificación de la actividad preventiva.....	129
4.6.1	Métodos de control existentes .....	129
4.6.2	Control de actividad preventiva.....	130
4.7	Formulación del Plan de Trabajo (Cronograma de ejecución).....	131
4.7.1	Análisis de morbilidad .....	133
4.7.2	Organización del trabajo .....	135
4.7.3	Plan de pausas activas .....	137
4.7.4	Plan de capacitación.....	141
4.7.5	Evaluación de factores de riesgos ergonómicos .....	148
	CONCLUSIONES .....	150
	RECOMENDACIONES .....	151
	BIBLIOGRAFÍA .....	152
	ANEXOS .....	155

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Divisiones de la ergonomía con sus elementos del sistema de trabajo .....	29
<b>Tabla 2.</b> Criterios de evaluación de la postura del tronco .....	44
<b>Tabla 3.</b> Criterios de evaluación para la postura de la cabeza .....	47
<b>Tabla 4.</b> Criterios de evaluación para la postura del hombro y brazo .....	49
<b>Tabla 5.</b> Criterios de evaluación de la postura del antebrazo y mano .....	50
<b>Tabla 6.</b> Criterios de evaluación de la postura de la extremidad inferior.....	52
<b>Tabla 7.</b> Servicios que ofrece el HSVP-I.....	58
<b>Tabla 8.</b> Área de lavandería Hospital San Vicente de Paúl-Ibarra .....	60
<b>Tabla 9.</b> Producción de lavado (Kg) del área de lavandería Hospital San Vicente de Paúl-Ibarra .....	63
<b>Tabla 10.</b> Evaluación Trabajador A-1 (lavandería).....	87
<b>Tabla 11.</b> Evaluación Trabajador A-2 (lavandería).....	89
<b>Tabla 12.</b> Evaluación Trabajador A-3 (lavandería).....	91
<b>Tabla 13.</b> Evaluación Trabajador A-4 (lavandería).....	93
<b>Tabla 14.</b> Evaluación Trabajador A-5 (ropería).....	95
<b>Tabla 15.</b> Evaluación Trabajador A-6 (ropería).....	96

<b>Tabla 16.</b> Evaluación Trabajador A-7 (ropería).....	98
<b>Tabla 17.</b> Evaluación Trabajador A-8 (costura) .....	100
<b>Tabla 18.</b> Evaluación Trabajador B-1 (lavandería).....	103
<b>Tabla 19.</b> Evaluación Trabajador B-2 (lavandería).....	104
<b>Tabla 20.</b> Evaluación Trabajador B-3 (lavandería).....	106
<b>Tabla 21.</b> Evaluación Trabajador B-4 (lavandería).....	108
<b>Tabla 22.</b> Evaluación Trabajador B-5 (lavandería).....	110
<b>Tabla 23.</b> Evaluación Trabajador B-6 (ropería).....	112
<b>Tabla 24.</b> Evaluación Trabajador B-7 (ropería).....	113
<b>Tabla 25.</b> Evaluación Trabajador B-8 (costura).....	115
<b>Tabla 26.</b> Resultados evaluación de posturas forzadas turno 1 según la Norma ISO 11226:2000 .....	118
<b>Tabla 27.</b> Resultados evaluación de posturas forzadas turno 2 según la Norma ISO 11226:2000 .....	119
<b>Tabla 28.</b> Trastornos y lesiones que puede sufrir el trabajador al estar expuesto a una postura "no recomendada" .....	121
<b>Tabla 29.</b> Trastornos y lesiones que puede sufrir el trabajador al estar expuesto a una postura "no recomendada" .....	123

<b>Tabla 30.</b> Método de control existente Plan de control del riesgo ergonómico .....	128
<b>Tabla 31.</b> Control de actividad preventiva.....	129
<b>Tabla 32.</b> Plan de Trabajo (Cronograma de ejecución).....	130
<b>Tabla 33.</b> Ejercicios de gimnasia laboral (calistenia).....	133
<b>Tabla 34.</b> Registro organización del trabajo .....	135
<b>Tabla 35.</b> Registro organización del trabajo (existe rotación de trabajadores).....	135
<b>Tabla 37.</b> Registro pausas activas (calistenia) .....	139
<b>Tabla 38.</b> Registro plan de capacitación.....	146
<b>Tabla 39.</b> Registro análisis seguro de la tarea.....	148

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Efectos de la ergonomía sobre los trabajadores y la organización .....	33
<b>Figura 2.</b> Medidas antropométricas empleadas en un estudio ergonómico.....	39
<b>Figura 3.</b> Planos de referencia del cuerpo humano .....	40
<b>Figura 4.</b> Definición del ángulo $\alpha$ de inclinación del tronco .....	45
<b>Figura 5.</b> Modificación de la curvatura lumbar .....	45
<b>Figura 6.</b> Valoración del tiempo de mantenimiento de la postura del tronco .....	46
<b>Figura 7.</b> Definición del ángulo $\beta$ de inclinación de la cabeza.....	48
<b>Figura 8.</b> Valoración del tiempo de mantenimiento de la postura de la cabeza .....	48
<b>Figura 9.</b> Definición del ángulo $\gamma$ para la evaluación de la postura del brazo.....	49
<b>Figura 10.</b> Valoración del tiempo de mantenimiento de la postura del hombro .....	50
<b>Figura 11.</b> Definición de algunas posturas del antebrazo y de la mano .....	51
<b>Figura 12.</b> Definición de algunas posturas de la extremidad superior .....	53
<b>Figura 13.</b> Medición de los ángulos de inclinación de la cabeza y del tronco en la postura de referencia y en la de trabajo.....	54
<b>Figura 14.</b> Definición de algunas posturas de la extremidad superior .....	54
<b>Figura 15.</b> Ubicación Hospital San Vicente de Paúl-Ibarra .....	57

<b>Figura 16.</b> Diagrama de actividades del área de lavandería del Hospital San Vicente de Paúl.....	64
<b>Figura 17.</b> Rango de edad.....	65
<b>Figura 18.</b> Rango de estatura.....	66
<b>Figura 19.</b> Género .....	67
<b>Figura 20.</b> Ocupación de distintos puestos de trabajo.....	69
<b>Figura 21.</b> Sufrimiento de algún tipo de lesión realizando trabajo .....	69
<b>Figura 22.</b> Tipo de postura en la que se realiza el trabajo .....	70
<b>Figura 23.</b> Tiempo que adopta en una posición de trabajo.....	70
<b>Figura 24.</b> Presencia de algún tipo de molestia actualmente en el cuerpo .....	71
<b>Figura 25.</b> Tiempo en el que surgió la molestia en el cuerpo.....	72
<b>Figura 26.</b> Afecta las molestias en el desempeño del trabajo.....	73
<b>Figura 27.</b> Cuándo se presenta el dolor o molestia .....	74
<b>Figura 28.</b> De qué manera se presenta el dolor o molestias .....	75
<b>Figura 29.</b> Molestias que se presentan actualmente en las partes del cuerpo.....	75
<b>Figura 30.</b> Rango de edad.....	77
<b>Figura 31.</b> Rango de estatura .....	78

<b>Figura 32.</b> Género .....	78
<b>Figura 33.</b> Ocupación de distintos puestos de trabajo.....	80
<b>Figura 34.</b> Sufrimiento de algún tipo de lesión realizando trabajo .....	80
<b>Figura 35.</b> Tipo de postura en la que se realiza el trabajo .....	81
<b>Figura 36.</b> Tiempo que adopta en una posición de trabajo.....	82
<b>Figura 37.</b> Presencia de algún tipo de molestia actualmente en el cuerpo .....	83
<b>Figura 38.</b> Tiempo en el que surgió la molestia en el cuerpo .....	83
<b>Figura 39.</b> Afecta las molestias en el desempeño del trabajo .....	84
<b>Figura 40.</b> Cuándo se presenta el dolor o molestia .....	85
<b>Figura 41.</b> De qué manera se presenta el dolor o molestias .....	86
<b>Figura 42.</b> Molestias que se presentan actualmente en las partes del cuerpo .....	86
<b>Figura 43:</b> Análisis de resultados turno 1.....	120
<b>Figura 44:</b> Análisis de resultados turno 2.....	122

## RESUMEN

El presente trabajo de titulación se lo realizó, con la finalidad de prevenir la presencia de trastornos músculo-esqueléticos, realizando inicialmente una identificación del factor de riesgo ergonómico ayudado de un pre-diagnóstico que dio como resultado la necesidad de la aplicación de la Norma ISO 11226 para el posterior estudio.

En el capítulo I se planteó el problema, objetivo general y específicos, justificación y el alcance que se le da a este trabajo de investigación, con lo cual se empieza a establecer lineamientos para comenzar el desarrollo.

En el capítulo II se realizó un estudio del estado del arte mediante la investigación bibliográfica, revisión de la metodología, y el marco legal existente que nos ayudó a realizar una fundamentación teórica, metodológica y legal sustentables, permitiéndonos dar un direccionamiento más preciso para el desarrollo y cumplimiento de los objetivos propuestos.

En el capítulo III se desarrolló un diagnóstico inicial en el cual, se pudo constatar por medio de la evaluación posterior que las condiciones ergonómicas de los trabajadores dan como resultado un nivel de riesgo “no recomendado”, razón por la cual se determinó cuáles eran las pautas para intervenir y desarrollar un plan de control que permita mejorar las condiciones ergonómicas del área evaluada.

Finalmente, en el capítulo IV, se diseñó la propuesta de un programa de salud ocupacional con énfasis en ergonomía por posturas forzadas, especificando las actividades planificadas con su respectivo tiempo de aplicación, con responsables de gestionar y controlar el plan en caso de ser aplicado.

## ABSTRACT

xx

### ABSTRACT

This degree work was carried out, in order to prevent the presence of musculoskeletal disorders, initially identifying the ergonomic risk factor helped by a pre-diagnosis that resulted in the need for the application of the ISO Standard 11226 for further study.

Chapter I contains the problem, general and specific objectives, justification and the scope that is given to this research work, to establish guidelines to begin development.

In chapter II, a study of the state of the art was carried out through bibliographic research, review of the methodology, and the legal framework that helped us to make a sustainable theoretical, methodological and legal foundation, allowing us to give a more precise direction for the development of this proposal and fulfillment of the objectives.

In Chapter III an initial diagnosis was developed to verify that the ergonomic conditions of the workers result in a "not recommended" or "acceptable" level of risk, determined the guidelines to intervene and develop a control plan to improve the ergonomic conditions.

Finally, in chapter IV, the proposal of an occupational health program with emphasis on ergonomics by forced positions was designed, specifying the planned activities with their application time, with those responsible for managing and controlling the plan once it is applied.



## CAPÍTULO I

### 1. INTRODUCCIÓN

#### 1.1 Tema

“Control del riesgo ergonómico por posturas forzadas en los trabajadores del área de lavandería del Hospital San Vicente de Paúl-Ibarra, basado en la Norma ISO 11226:2000”.

#### 1.2 Problema

El Hospital San Vicente de Paúl-Ibarra, recibe cientos de pacientes diariamente en sus instalaciones llegando a ser uno de los principales centros de atención hospitalaria y un referente en la zona norte del país, su crecimiento organizacional se ha visto reflejado a través de los años, es así que, el número de trabajadores en sus distintas áreas de trabajo existe la necesidad de seguir incrementándose, una de estas, es el área de lavandería, lugar en el cual se encuentran realizando sus actividades un personal que no ha sido evaluado en sus puestos de trabajo en materia de ergonomía.

Los trabajadores del área de lavandería se encuentran expuestos a la posible aparición de trastornos músculo-esqueléticos (TME), estos, pueden causar diferentes patologías o enfermedades profesionales u ocupacionales, esto representa en muchos casos el aumento de la morbilidad en el centro de atención hospitalaria, por lo que la salud física y mental del personal se verá afectada en cortos y largos plazos si no se realiza una evaluación y control de los riesgos ergonómicos en el área donde realizan sus actividades, que, en el caso de ser diagnosticadas son las principales causas de problemas laborales con organismos que velan por la seguridad física y

mental de los trabajadores, llegando a ser el origen de complicaciones legales entre institución-trabajador.

Los riesgos ergonómicos, representan un daño y posterior deterioro a la salud de los trabajadores por diversos agentes contaminantes durante la jornada laboral, por lo tanto, estos riesgos en el área de trabajo conllevan a un factor definido por exposición a posturas forzadas, llegando probablemente a tener como consecuencias afectaciones al trabajador, que pueden desencadenar en una incapacidad parcial o total, patología médica o traumática que sufre por consecuencia del trabajo que realiza, sin el conocimiento adecuado de cómo prevenir este tipo de trastornos.

El presente trabajo de investigación, conlleva a proponer un plan de control de riesgos ergonómicos por posturas forzadas, para prevenir la posible aparición trastornos músculo-esqueléticos, si los trabajadores presentan sintomatología de TME, la propuesta del programa de control ayudará a intervenir y tomar medidas correctivas y preventivas, por medio de la aplicación de un ciclo de mejoramiento continuo, así, obtener resultados positivos en el área de trabajo, que permita al trabajador llevar a cabo sus actividades con conocimiento de las posibles afecciones que pueden desarrollar y afectar a su salud.

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo General**

Controlar el riesgo ergonómico por posturas forzadas, para prevenir trastornos músculo-esqueléticos, en los trabajadores del área de lavandería del Hospital San Vicente de Paúl-Ibarra, basado en la Norma ISO 11226:2000.

### 1.3.2 Objetivos Específicos

- Establecer el marco teórico referencial que sustente la investigación, mediante la revisión del estado del arte sobre los riesgos ergonómicos y su metodología de aplicación.
- Identificar las actividades que realiza cada trabajador en su puesto de trabajo, por medio de un diagnóstico inicial, y mediante una evaluación de resultados, determinar si las posturas que adoptan son “aceptables” o “no recomendables”, basado en la Norma ISO 11226:2000.
- Elaborar una propuesta de programa de salud ocupacional con énfasis en ergonomía por posturas forzadas, de manera que pueda actuarse eficazmente para prevenir posibles trastornos músculo-esqueléticos sobre el trabajador.

### 1.4 Justificación

El presente trabajo de investigación, se desarrolla con base a realizar un estudio, el cual abarque un análisis, evaluación y establecimiento de medidas preventivas y de control que sean factibles al momento de prevenir riesgos ergonómicos a los que se encuentran expuestos los trabajadores en el área de lavandería del Hospital San Vicente de Paúl, lo que permitirá conocer cuáles son las partes biométricas, anatómicas y biomecánicas del cuerpo más afectadas por las actividades que se realizan en sus puesto de trabajo.

Se ha escogido el área de lavandería por la necesidad de realizar una evaluación ergonómica, al ser considerada de carácter crítico, debido a que sus trabajadores están expuestos a factores de riesgos ergonómicos, escogiendo a posturas forzadas como el principal eje para el desarrollo del estudio, el personal presenta una carga postural dinámica y estática exhaustiva en cabeza, cuello,

extremidades superiores e inferiores, razón por la cual, la Norma ISO 11226:2000 cubre todas las necesidades que se requiere evaluar, la responsabilidad legal y social por parte del Hospital San Vicente de Paúl-Ibarra con sus trabajadores, contempla la ejecución del proyecto investigativo, llegando a obtener beneficios al trabajador e institución.

La ergonomía, garantiza un ambiente de trabajo integro, visto, como un requisito obligatorio para toda institución, por consiguiente, en el Hospital San Vicente de Paúl-Ibarra, se busca tener un control y prevención de las posturas forzadas como principal factor, el proponer un programa de control, ayuda a entender a las partes involucradas que la salud de sus trabajadores es un componente fundamental para el buen desempeño dentro de las funciones que le corresponden, siendo así, un punto de partida con las bases necesarias para el desarrollo de próximas investigaciones, dicho esto, el aporte esencial es dar a conocer a los trabajadores, el porqué de una propuesta que los ayude a fortalecer sus capacidades, conocimiento y la manera en como la ergonomía puede establecer pautas claras para la intervención en su salud y ser aplicada por todos y cada uno de los responsables de la institución.

### **1.5 Alcance**

El presente trabajo de investigación, de Ergonomía y Seguridad en el Trabajo, abarca los riesgos ergonómicos por posturas forzadas como tema de estudio, basado en la Norma ISO 11226:2000, por lo tanto, se establece en el área de lavandería del Hospital San Vicente de Paúl-Ibarra, el cual, se encuentra comprendido por 18 trabajadores, y será realizado en todos los trabajadores del área.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO, METODOLÓGICO Y LEGAL

#### 2.1 Definiciones

De acuerdo al Registro Oficial N° 00174 del Reglamento de Seguridad y Salud para la construcción y obras públicas, en su primer capítulo podemos regirnos a las definiciones de los siguientes términos. (Acuerdo Ministerial 00174 Reglamento de Seguridad para la construcción y obras públicas , 2008)

**Salud:** Es el estado de bienestar físico, mental y social de una persona que puede ejercer con total normalidad todas sus funciones, no se considera únicamente la carencia de una enfermedad, por tal razón se la ve como un equilibrio de los factores de riesgo entre el medio y sus parámetros.

**Trabajo:** Es toda actividad de origen manual o intelectual con esfuerzo humano que produce bienes y presta servicios en una organización.

**Condiciones de medio ambiente de trabajo:** Son elementos que inciden directa o indirectamente y que pueden afectar de forma individual o colectiva en una organización, pudiendo generar un riesgo en la salud de los trabajadores.

**Lugar o centro de trabajo:** Es un área específica donde cada trabajador puede desarrollar sus actividades laborales, el lugar o centro de trabajo debe tener todas las adecuaciones necesarias para conservar y cuidar la salud del trabajador.

**Factor o agente de riesgo:** Es la exposición de un individuo o colectivo a un agente contaminante dentro de su ambiente de trabajo que es sujeto de análisis para advertir sobre su posible aparición, tomando medidas para prevenir futuros riesgos de trabajo.

**Riesgo del trabajo:** Son los peligros que existen en una organización, y específicamente en un área de trabajo, dependiendo de las condiciones de medio ambiente de trabajo y los factores de riesgo a los que se encuentre expuesto el trabajador, existiendo la posibilidad de que desarrolle enfermedades perjudiciales para su salud.

**Vigilancia de la salud de los trabajadores:** Es un instrumento que se utiliza para controlar y hacer un seguimiento de las condiciones en las que se encuentra realizando actividades el trabajador, de tal manera, se aplican distintas técnicas preventivas complementarias a una estrategia adecuada que tiene como finalidad el análisis e interpretación de datos recogidos en un estudio posterior, encaminadas a salvaguardar la salud física y mental de los trabajadores, planificando e implementando programas de salud que detecten tempranamente posibles alteraciones para el trabajador.

## **2.2 Generalidades de la Ergonomía**

### **2.2.1 Antecedentes históricos**

Desde hace muchos años atrás cuando la explotación laboral del hombre era común, se presenta una serie de configuraciones sistemáticas que después se las vería como una configuración ergonómica que se desarrollaría con el pasar de los años, su terminología proveniente de una combinación de (ergon= trabajo) y (nomos= regla), orden o hábito, fue propuesto por el naturalista polaco Woitej Yastembowsky en 1857, basado en las leyes objetivas

de la ciencia sobre la naturaleza, en la cual se proponían construir un modelo de la actividad laboral humana, la ergonomía se expandió como una disciplina ya formada en la segunda guerra mundial, esto debido a la necesidad de reducir costos humano y material, y principalmente lograr que el trabajo se adapte al hombre, a principios de los años 40, la Ingeniería Humana comienza a estudiar el entorno Hombre-Máquina, procurando dar a las máquinas y equipos una disposición que se adapte a las capacidades humanas haciendo posible una mayor eficiencia, en los años 70 distintas disciplinas se unen para aportar conocimientos al hombre, necesarios para que se logren concebir equipos, útiles, herramientas y dispositivos generales que puedan ser utilizados con el máximo confort, con seguridad y eficacia. (Rivas, 2007) (Álvarez, 2009 )

### **2.2.2 Ergonomía en la actualidad**

En la actualidad existen sociedades de Ergonomía en casi todos los países del mundo, la mayoría asociadas a la IEA (Asociación Internacional de Ergonomía), con el paso de los años la Ergonomía se introdujo como una parte fundamental en una organización, es así que en el año 1989 se constituyó la Asociación Española de Ergonomía (AEE), ahora la ergonomía forma parte de nuestro día a día, haciendo posible mejorar la productividad, reducir los incidentes, mejorar la salud, incrementar la calidad y reducir los costos, el enfoque actual de la ergonomía permite contar con un grupo de técnicas e instrumentos que contribuyen mediante los métodos de análisis y evaluación del trabajo a diagnosticar y pronosticar los puestos o tareas que pueden ser potencialmente generadores de efectos negativos del trabajo, en particular la fatiga, la monotonía y el estrés. (Álvarez, 2009 ) (Hernández, 2019)

### **2.2.3 Ergonomía en el Ecuador**

La Ergonomía con el paso de los años ha ido creciendo a pasos agigantados debido a que hoy es una necesidad y se ha tomado conciencia de la importancia que tiene para prevenir enfermedades que afecten la salud física y mental del trabajador, en Latinoamérica, nuestro país forma parte de una sociedad latinoamericana de Ergonomía constituida por 10 países de la región, en Ecuador, el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, ha dispuesto en la Resolución C.D. 513 el Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo. En esta resolución se entregan las directrices para la actuación de las empresas y de los profesionales responsables de estas materias. (Torres, 2012) (CENEA La Ergonomía laboral del Siglo XXI, 2019)

### **2.2.4 Ergonomía en el sector salud**

En el sistema hospitalario, sus trabajadores están expuestos a un sin número de riesgos ergonómicos individuales o colectivos, la mayoría de casos repercuten de forma negativa a su salud y tiene una incidencia negativa notable en su desempeño, en el sector salud la falta de prevención, con estrategias, planes, programas, hacen que las medidas ergonómicas que se toman tardíamente sean correctivas y no preventivas, esto desemboca en un daño ya irreversible en sus trabajadores, los riesgos existentes provocan el desarrollo de TME, estos son causados principalmente debido a una dinámica agitada en un ambiente impredecible de trabajo. (Palacios, 2019).

## **2.3 Ergonomía aplicada**

Según la Association, International Ergonomics, (2019) “La Ergonomía es una disciplina científica que estudia las interacciones entre seres humanos y sistemas, así como es la profesión

que aplica teorías, principios, datos y métodos al diseño, con el objetivo de optimizar el bienestar del ser humano y el desempeño de los sistemas.”

### 2.3.1 Divisiones de la ergonomía

Las constantes investigaciones acerca de la ergonomía en un sistema de trabajo, parten como un eje fundamental para desarrollar determinados estudios que sean capaces de lograr un proceso de adecuación entre el trabajador y su entorno, ésta necesidad ha llevado a la división de la ergonomía que delimita los campos en los que actúa, para lo cual consideramos: (Maestre, 2003)

**Tabla 1.** Divisiones de la ergonomía con sus elementos del sistema de trabajo

<b>División</b>	<b>Elemento del sistema de trabajo</b>
Ergonomía geométrica	Medios de trabajo/ espacios de trabajo
Ergonomía ambiental	Ambiente de trabajo
Ergonomía temporal	Procesos de trabajo
Ergonomía de las organizaciones	Procesos de trabajo

**Fuente:** (Maestre, 2003)

#### 2.3.1.1 Ergonomía geométrica

Se encarga del estudio de la relación entre el operador, fundamentalmente en lo relativo a sus dimensiones, las condiciones geométricas de los medios y el espacio de trabajo en función del proceso de trabajo establecido.

### **2.3.1.2 Ergonomía ambiental**

Se encarga del estudio de los factores ambientales: físicos, químicos y biológicos que constituyen parte del ambiente de trabajo en el sistema de trabajo. Se incluyen en esta división los siguientes factores:

- Ambiente térmico: temperatura, humedad, velocidad del aire, etc.
- Ambiente visual: iluminación
- Ambiente acústico: ruido
- Ambiente mecánico: vibraciones
- Ambiente electromagnético: radiaciones
- Calidad del aire: contaminantes químicos y biológicos
- Ventilación.

### **2.3.1.3 Ergonomía temporal**

Se encarga del estudio de la relación del operador con los aspectos relativos al tiempo de trabajo. Incluye de forma general los siguientes aspectos:

- Horarios de trabajo
- Turnos
- Ritmos de trabajo
- Organizaciones de pausas y descanso

#### **2.3.1.4 Ergonomía de las organizaciones**

Se encarga de la adaptación de los factores organizativos, sociales y culturales que rodean a los operadores a sus necesidades. La base de su actuación se centra en el estudio de los trabajos en grupo, trabajos en cadena, automatización, estructura de la organización, información, participación de los trabajadores, etc.

#### **2.3.2 Clasificación de la Ergonomía**

La clasificación que plantea la Asociación Española de Ergonomía, es considerada la más actualizada y ajustada, a los planteamientos que se realizan tomando en cuenta otros puntos de vista prácticos que son generalmente más extendidos, por lo tanto, ésta asociación establece lo siguiente:

- Ergonomía biométrica
  - Antropometría y dimensionado
  - Carga física y confort postural
  - Biomecánica y operatividad
- Ergonomía ambiental
  - Condiciones ambientales
  - Carga visual y alumbrado
  - Ambiente sónico y vibraciones
- Ergonomía cognitiva
  - Psicopercepción y carga mental
  - Interfaces de comunicación
  - Biorritmos y cronoergonomía

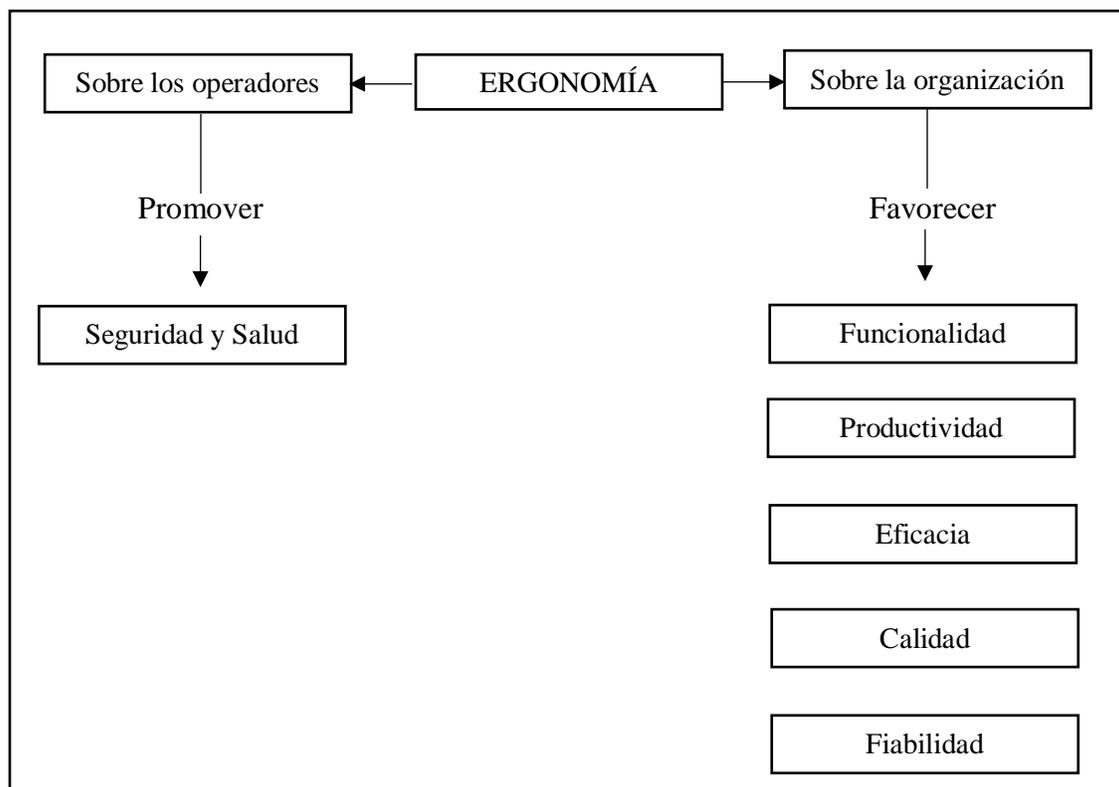
- Ergonomía preventiva
  - Seguridad en el trabajo
  - Salud y confort laboral
  - Esfuerzo y fatiga muscular
- Ergonomía de concepción
  - Diseño ergonómico de productos
  - Diseño ergonómico de sistemas
  - Diseño ergonómico de entornos
- Ergonomía específica
  - Minusvalías y discapacidad
  - Infantil y escolar
  - Microentornos autónomos (aeroespacial)
- Ergonomía correctiva
  - Evaluación y consultoría ergonómica
  - Análisis e investigación ergonómica
  - Enseñanza y formación ergonómica

### **2.3.3 Objetivos de la Ergonomía**

Hoy en día, se demanda calidad de vida laboral, según la Asociación Española de Ergonomía este concepto se puede definir como las condiciones de trabajo que no dañan el bienestar físico y mental del trabajador, ofrecer un mejor acercamiento y participación entre las dos partes involucradas que permita desarrollar conjuntamente un ambiente de trabajo de óptimas

condiciones y pueda generar ventajas partiendo de una visión de mejora continua en la productividad. (Asociación Española de Ergonomía, 2019)

La Ergonomía tiene como prioridad el poder garantizar que el entorno de trabajo esté en armonía con las actividades que realiza el trabajador, por lo tanto, se establece como objetivo básico conseguir la eficiencia en cualquier actividad realizada con un propósito, eficiencia en el sentido más amplio, de lograr el resultado deseado sin desperdiciar recursos, sin errores y sin daños en la persona involucrada o en los demás. (Ergonomía, herramientas y enfoques, 2019)



**Figura 1.** Efectos de la ergonomía sobre los trabajadores y la organización

**Fuente:** (Maestre, 2003)

Según Paterna, (2005), los principales objetivos de la ergonomía son los siguientes:

- Seleccionar las herramientas o maquinaria más adecuada al personal disponible.
- Identificar los factores de riesgos laborales que se presentan en un puesto de trabajo.
- Analizar y reducir los riesgos laborales (ergonómicos y psicosociales), con el fin de que el trabajo pueda ser realizado salvaguardando la salud y la seguridad, con el máximo de confort, satisfacción y eficiencia.
- Controlar continuamente el entorno en el que el trabajador realiza sus actividades siendo ésta de manera adecuada.
- Optimizar la interrelación de hombre-máquina logrando una adaptación a las condiciones de trabajo que se requieran y a las características del trabajador.
- Favorecer el interés de los trabajadores dentro de las actividades que realizan en su puesto y área de trabajo.

#### **2.3.4 Trastornos músculo-esqueléticos (TME)**

“Los trastornos músculo-esqueléticos (TME) de origen laboral, son alteraciones que sufre el cuerpo humano tales como músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios y huesos, esto debido a las actividades que se desempeñan en un puesto de trabajo, especialmente se ven afectadas zonas como cuello y espalda, pero también las extremidades superiores como inferiores pueden sufrir algún tipo de alteración.

Existen estudios destinados a los TME y su prevención, esto por medio de la aplicación de la ergonomía para realizar una evaluación de los factores de riesgo mencionados anteriormente, y adaptarlo al puesto de trabajo mediante la obtención de resultados y un posterior control que sea efectivo y que tenga como principal objetivo brindar apoyo al trabajador y la empresa, y sirva

como una ayuda para conocer que causas pueden producir los TME y prevenir las consecuencias que estos desencadenan en la productividad de ambas partes.” (Sabina Asensio, 2012)

### **2.3.5 Factores de riesgo ergonómico**

Los factores de riesgo ergonómico, son condiciones o exigencias del trabajo que incrementan la probabilidad de desarrollar una patología, psicológica o física, por lo tanto, las condiciones que requieran que el trabajador adopte posturas forzadas, movimientos repetidos, manipulación manual de cargas, exposición a vibraciones mecánicas, denominados factores biomecánicos, pueden ser el desencadenante para originar una TME. (Herramientas de prevención de riesgos laborales , 2019)

Además de los factores biomecánicos sumamos:

- Exposición a factores psicosociales derivados de una inadecuada organización del trabajo,
- Condiciones ambientales desfavorables (temperatura, humedad, iluminación, ruido)
- Características deficientes en el entorno de trabajo (espacio de trabajo, orden, limpieza)
- Variables individuales de cada trabajador (dimensiones corporales, sexo, edad, experiencia, formación).

### **2.3.6 Factores de riesgo biomecánicos o físicos**

Son todos aquellos elementos externos que actúan sobre una persona que realiza una actividad específica, el objeto de estudio de la biomecánica tiene que ver con cómo es afectado un trabajador por las fuerzas, posturas y movimientos intrínsecos de las actividades laborales que realiza, de los cuales podemos encontrar los siguientes: (Lifeder, 2019)

### **2.3.6.1 Manipulación manual de cargas**

Según la Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas INSHT, (1997) “La manipulación manual de cargas es una tarea bastante frecuente en muchos sectores de actividad, desde la industria pesada hasta el sector sanitario, pasando por todo tipo de industrias y servicios”.

La aparición de fatiga física, o bien de lesiones, que se pueden producir de una forma inmediata o por la acumulación de pequeños traumatismos aparentemente sin importancia son consecuencias de la manipulación manual de cargas, entre otras lesiones más frecuentes tenemos: contusiones, cortes, heridas, fracturas, se pueden producir en cualquier zona del cuerpo, pero son más sensibles los miembros superiores, y la espalda, en especial en la zona dorsolumbar, también se pueden producir: lesiones en los miembros superiores (hombros, brazos y manos); quemaduras producidas por encontrarse las cargas a altas temperaturas; heridas o arañazos producidos por esquinas demasiado afiladas, astillamientos de la carga, superficies demasiado rugosas, clavos, etc.; contusiones por caídas de la carga debido a superficies resbaladizas, problemas circulatorios o hernias inguinales, y otros daños producidos por derramamiento de sustancias peligrosas.

### **2.3.6.2 Movimientos repetitivos**

(Vilella, 2003) afirma que: “Se entiende por movimientos repetidos a un grupo de movimientos continuos mantenidos durante un trabajo que implica la acción conjunta de los músculos, los huesos, las articulaciones y los nervios de una parte del cuerpo y provoca en esta misma zona fatiga muscular, sobrecarga, dolor y, por último, lesión. Se caracterizan por la realización continuada de ciclos de trabajo similares, de manera que cada ciclo de trabajo (sucesión o secuencia de acciones que siempre se repiten de la misma manera) se parece al siguiente.”

Principalmente los movimientos repetitivos afectan a los miembros superiores, en los que incluimos las manos, dedos, muñecas, antebrazos, codos y brazos.

### **2.3.6.3 Posturas forzadas (dinámicas o estáticas)**

Según Morán, (2007) “Cuando hablamos de posturas forzadas nos referimos a posiciones de trabajo que supongan que una o varias regiones anatómicas dejen de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición forzada que genera hiperextensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones osteoarticulares con la consecuente producción de lesiones por sobrecarga”.

Las posiciones estáticas y dinámicas forman parte de las tareas que se realizan con posturas forzadas, esto implica que se utilice en mayor parte a tronco, brazos y piernas, teniendo que asumir este tipo de trabajo con una variedad inadecuada de posturas, provocando un estrés biomecánico, las consecuencias por exposición a posturas forzadas provocan que el trabajador desarrolle TME, éstos empiezan aparecer lentamente en apariencia, razón por la cual son tomados como inofensivos y son ignorados con facilidad, cuando se continua realizando trabajos con posturas forzadas, los síntomas aparecen con mayor frecuencia, siendo el desencadenante para la aparición de un daño permanente crónico, se localizan frecuentemente en tejidos conectivos, además de ser frecuentes en hombros y cuello.

### **2.3.6.4 Vibraciones mecánicas**

“Son movimientos que se transmiten al cuerpo humano por estructuras sólidas capaces de producir un efecto nocivo o cualquier tipo de molestia. Las vibraciones se producen cuando un cuerpo o sustancia oscila, se mueve, en torno a un punto de equilibrio, generando una energía que

se desplaza a través de un medio físico cualquiera (aire, agua, tierra).” (Martos Navarro, Desongles Corrales, Mesa López , & Blasco Requelme, 2006)

Las vibraciones mecánicas se dividen en dos tipos, teniendo en primer lugar a las vibraciones de cuerpo entero, éstas se encuentran presentes normalmente en el sector de transporte, aunque en los últimos años se ha comprobado que también están en algunos procesos industriales, se transmiten a todo el cuerpo por medio de los pies, provocando lesiones en la zona lumbar (columna vertebral), por último tenemos las vibraciones mano-brazo, encontrándose generalmente por la manipulación de equipos y herramientas a motor, éstas son transmitidas por medio de los dedos de la mano, el trabajador se expone a problemas vasculares (reducción de flujo sanguíneo), huesos, articulaciones, nervios y músculos. (Griffin, 2019)

## **2.4 Relaciones dimensionales**

### **2.4.1 Biomecánica**

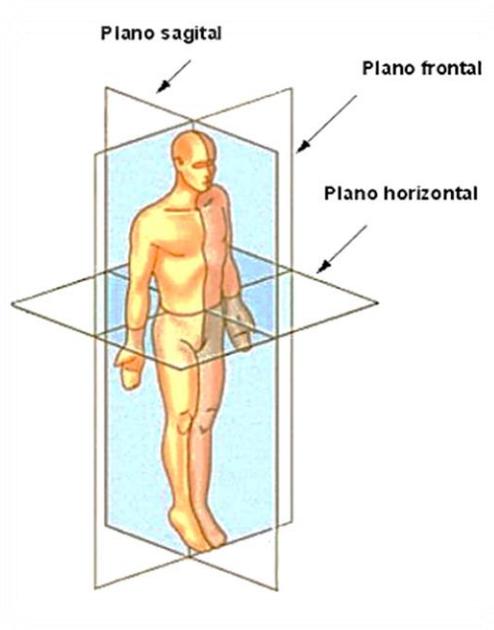
La biomecánica es vista como una aplicación de las leyes de la mecánica a las estructuras del aparato locomotor, referenciando las partes de estudio que cumplen con la mecánica del cuerpo humano como huesos, tendones, músculos, articulaciones, permitiendo analizar los distintos elementos que intervienen en el desarrollo de los movimientos. La antropometría y biomecánica, son dos complementos que se encuentran en constante búsqueda de la adaptación física, entre el cuerpo humano en actividad y los componentes dentro del entorno que lo rodea. (Mondelo, Gregori, & Barrau)



La antropometría se clasifica en estática y dinámica, es de suma importancia saber diferenciales, es así que, la antropometría estática mide las diferencias estructurales del cuerpo humano, tomando distintas posiciones sin movimiento, mientras que la antropometría dinámica, toma en cuenta las posiciones resultantes del movimiento, ésta tiene relación con la biomecánica.

### 2.4.1.3 Planos de referencia del cuerpo humano

Los planos anatómicos son referencias espaciales que dividen al cuerpo humano en dos partes, permitiendo describir la disposición de los diferentes tejidos, órganos y sistemas, y las relaciones que hay entre ellos, siendo de gran utilidad en el estudio de las posturas de trabajo, y en la determinación de los ángulos articulares. (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2019)



**Figura 3.** Planos de referencia del cuerpo humano

**Fuente:** (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2019)

## **2.5 Metodología ISO 11226:2000**

Según él (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el trabajo), no existe un único método adecuado a todas las situaciones. La experiencia y conocimientos técnicos determinarán el método más adecuado para cada actividad o tarea específica. No obstante, para la evaluación de las posturas de trabajo, se recomienda actuar en tres niveles.

- En un primer nivel se identificaría el riesgo.
- En un segundo nivel se realizaría una evaluación espontánea.
- En un tercer nivel correspondería a una evaluación detallada que sólo la podría realizar un experto en Ergonomía.

Existen una serie de normas tanto internacionales como europeas que pueden servir de referencia, así como otros criterios técnicos:

- Para una evaluación de nivel 2 el método de referencia es el propuesto por la ISO 11226:2000.
- Para una evaluación de nivel 3 el método de referencia es el propuesto en la norma UNE-EN 1005-4: 2005.

### **2.5.1 Valores de referencia para las posturas de trabajo contenidos en la norma técnica ISO 11226:2000**

La norma “ISO 11226: 2000. Ergonomics - Evaluation of static working postures” tiene como objetivo evaluar las posturas de trabajo estáticas, la norma propone un procedimiento para determinar si una postura es aceptable o no. Este procedimiento analiza por separado varios segmentos corporales y articulaciones en uno o dos pasos. En el primero, se consideran solo los

ángulos articulares, para los que se recomiendan valores basados principalmente en el riesgo de sobrecarga de las estructuras pasivas del cuerpo, como ligamentos, cartílagos y discos intervertebrales. El resultado de la evaluación puede ser "aceptable", "ir al paso 2", o "no recomendado".

La Norma ISO 11226:2000 contiene un enfoque para determinar la aceptabilidad de las posturas de trabajo basándose en el conocimiento actual que se tiene acerca de la ergonomía. (Fernández, 2019)

- Si el resultado es "aceptable", significa que la postura lo es solo si también hay variación de la postura. Si este no fuera el caso, deberán tomarse medidas para que la postura de trabajo esté lo más cerca posible de la neutral, es decir: tronco erguido, brazos colgando libremente y mirando al frente sin forzar la posición de la cabeza.
- Si el resultado de la evaluación es "ir al paso 2", deberá tenerse en cuenta el tiempo de mantenimiento de la postura (las recomendaciones incluidas en la norma están basadas en datos sobre el tiempo de aparición de la fatiga muscular).
- Las posiciones extremas de las articulaciones deberán evaluarse como "no recomendado" (en la norma se recogen las halladas más habitualmente en la práctica).

### **2.5.2 Evaluación del trabajo dinámico**

Es muy raro que una actividad laboral sea completamente dinámica o completamente estática; siempre nos encontraremos componentes de ambos tipos de trabajo muscular. Así pues, antes de plantearnos la evaluación de la carga física de una actividad, el primer paso será analizar las exigencias de la tarea para ver cuál de los dos tipos predomina. Cuando la actividad es muy dinámica, los métodos más indicados son los que estiman la energía consumida o demandada

durante la actividad a partir de la medición de parámetros fisiológicos como el consumo de oxígeno durante la actividad, o la frecuencia cardiaca. (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Carga Física), 2019)

### **2.5.3 Evaluación del trabajo estático**

Cuando la actividad es muy estática, o afecta a poca masa muscular (por ejemplo, sólo a la extremidad superior), la evaluación de la carga física derivada es más complicada, ya que no se ha hallado un parámetro que la describa con tanta precisión como en el caso de la dinámica. Esto es especialmente difícil cuando se presentan combinaciones de trabajos estáticos, por ejemplo, el mantenimiento de posturas junto al mantenimiento de pesos, lo cual no es tan infrecuente. Por ello, no existe un único método válido para todo tipo de situaciones, sino que vamos a tener que emplear distintos métodos o técnicas que se complementen entre sí. (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Carga Física), 2019)

### **2.5.4 Determinación de las posturas de trabajo**

Existen varios modos para determinar las posturas de trabajo: por observación, mediante fotografías o vídeos, con sistemas de medida tridimensionales optoelectrónicos o ultrasonidos, o con dispositivos de medida acoplados al cuerpo, como inclinómetros y goniómetros. El método más apropiado dependerá, entre otras cosas, de la precisión requerida por la evaluación. En la mayoría de los casos, bastará la observación directa (sin dispositivos o sistemas de medida). Sin embargo, para una evaluación más precisa será necesario usar dispositivos o sistemas de medición.

## 2.6 Evaluación de las posturas de trabajo

### 2.6.1 Postura del tronco

**Paso 1:** La postura del tronco se evalúa considerando los siguientes aspectos.

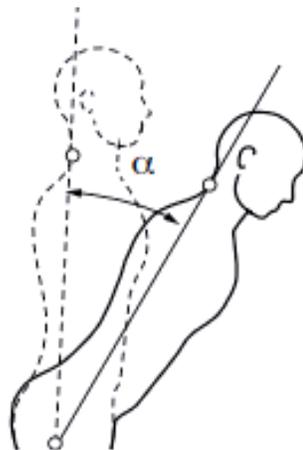
**Tabla 2.** Criterios de evaluación de la postura del tronco

Característica postural	ACEPTABLE	IR AL PASO 2	NO RECOMENDADO
<b>1) Postura del tronco simétrica</b>			
No			x
Sí	x		
<b>2) Inclinación del tronco <math>\alpha</math></b>			
>60°			x
20° sin apoyo total del tronco		x	
20° con apoyo total del tronco	x		
0° - 20°	x		
< 0° sin apoyo total del tronco			x
< 0° con apoyo total del tronco	x		
<b>3) Para posición sentada: Postura de la zona lumbar convexa</b>			
No	x		
Sí			x

**Fuente:** (INSHT, 2015)

- a) Una postura simétrica del tronco implica que no hay rotación axial (o giro) ni flexión lateral de la parte superior del tronco (tórax) respecto a la pelvis.
- b) El ángulo  $\alpha$  viene determinado por la postura del tronco durante la realización de la tarea (trazo continuo) con respecto a la postura de referencia (línea punteada). En el caso de la figura,  $\alpha$  tiene signo positivo.

- c) Curvatura convexa de la zona lumbar de la columna vertebral. Esta postura se da a menudo cuando: 1º) la zona lumbar no se apoya en un respaldo, y 2º) cuando se adopta un ángulo de cadera pequeño.



**Figura 4.** Definición del ángulo  $\alpha$  de inclinación del tronco

**Fuente:** (INSHT, 2015)



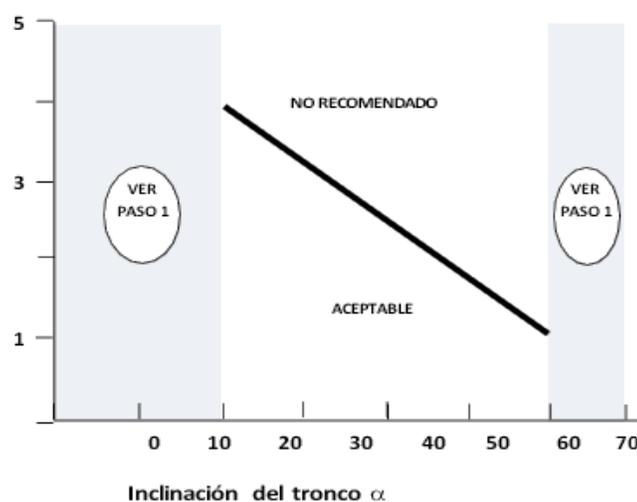
**Figura 5.** Modificación de la curvatura lumbar

**Fuente:** (INSHT, 2015)

**Paso 2:** deberá evaluar el tiempo de mantenimiento de la inclinación del tronco.

Tiempo de mantenimiento	Aceptable	No recomendado
$>$ tiempo mantenimiento máximo aceptable		x
$\leq$ tiempo de mantenimiento máximo aceptable	x	

El tiempo máximo aceptable de mantenimiento de la inclinación dependerá del ángulo adoptado y del tiempo en que se mantenga. En el gráfico de la figura 13 se representan estos tiempos límites.



**Figura 6.** Valoración del tiempo de mantenimiento de la postura del tronco

**Fuente:** (INSHT, 2015)

## 2.6.2 Postura de la cabeza

**Paso 1:** La postura de la cabeza debe evaluarse considerando tanto la inclinación de la cabeza, como la postura de la cabeza con respecto a la postura del tronco.

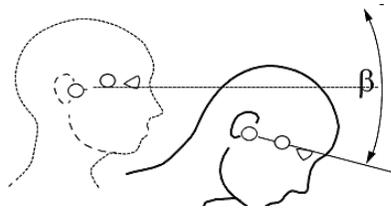
**Tabla 3.** Criterios de evaluación para la postura de la cabeza

Característica postural	ACEPTABLE	IR AL PASO 2	NO RECOMENDADO
<b>1) Postura del cuello simétrica</b>			
No			<b>x</b>
Sí	x		
<b>2) Inclinación de la cabeza <math>\beta</math></b>			
$> 85^\circ$			<b>x</b>
$25^\circ - 85^\circ$ sin apoyo total del tronco: ir al ítem 3			<b>x</b>
$25^\circ - 85^\circ$ con apoyo total del tronco			
$0^\circ - 25^\circ$	x	x	
$< 0^\circ$ sin apoyo total de la cabeza			<b>x</b>
$< 0^\circ$ con apoyo total de la cabeza	x		
<b>3) Flexión/extensión del cuello (<math>\beta - \alpha</math>)</b>			
$> 25^\circ$			<b>x</b>
$0^\circ - 25^\circ$	x		
$< 0^\circ$			<b>x</b>

**Fuente:** (INSHT, 2015)

- a) Una posición simétrica del cuello implica que no haya rotación axial (giro) ni flexión lateral de la cabeza con respecto a la parte superior del tronco (tórax).
- b) El ángulo  $\beta$  viene determinado por la postura de la cabeza durante la realización de la tarea (trazo continuo) con respecto a la postura de referencia (línea punteada). En el caso de la figura siguiente,  $\beta$  tiene signo positivo. (Hablamos de flexión del cuello cuando la diferencia " $\beta - \alpha$ " es positiva, y de extensión del cuello), (cuando es negativa  $\alpha$  es el ángulo de inclinación del tronco).

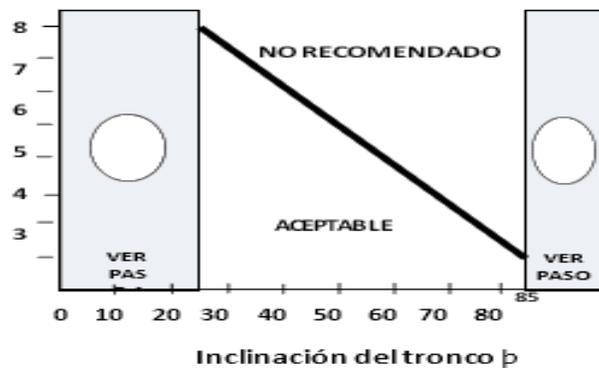
- c) Para una determinada inclinación de cabeza y de tronco, el tiempo en que este se mantiene inclinado es crítico, porque el tiempo máximo de mantenimiento aceptable para el tronco es menor que el tiempo máximo aceptable para la cabeza.



**Figura 7.** Definición del ángulo  $\beta$  de inclinación de la cabeza

**Fuente:** (INSHT, 2015)

**Paso 2:** Se debe evaluar el tiempo de mantenimiento de la inclinación de la cabeza. Para ello se tendrán en cuenta los límites aceptables propuestos.



**Figura 8.** Valoración del tiempo de mantenimiento de la postura de la cabeza

**Fuente:** (INSHT, 2015)

## 2.6.3 Postura de la extremidad superior

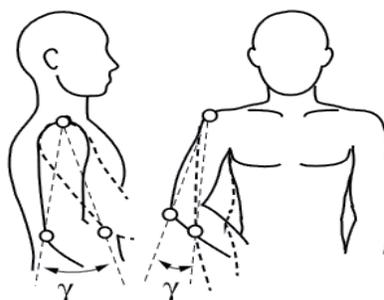
### 2.6.3.1 Postura del hombro y del brazo

**Paso 1:** Debe evaluarse la postura del hombro y del brazo aplicando los criterios de evaluación que se muestran a continuación:

**Tabla 4.** Criterios de evaluación para la postura del hombro y brazo

Característica postural	ACEPTABLE	IR AL PASO 2	NO RECOMENDADO
<b>1) Postura del brazo forzada</b>			
No	x		
Sí			x
<b>2) Elevación del brazo</b>			
> 60°			x
20°- 60° sin apoyo total de la extremidad superior		x	
20°- 60° con apoyo total de la extremidad superior	x		
0°- 20°	x		
<b>3) Hombro levantado</b>			
No	x		
Sí			x

Fuente: (INSHT, 2015)



**Figura 9.** Definición del ángulo  $\gamma$  para la evaluación de la postura del brazo

Fuente: (INSHT, 2015)

**Paso 2:** Se evalúa el tiempo de mantenimiento de la elevación del brazo.



**Figura 10.** Valoración del tiempo de mantenimiento de la postura del hombro

**Fuente:** (INSHT, 2015)

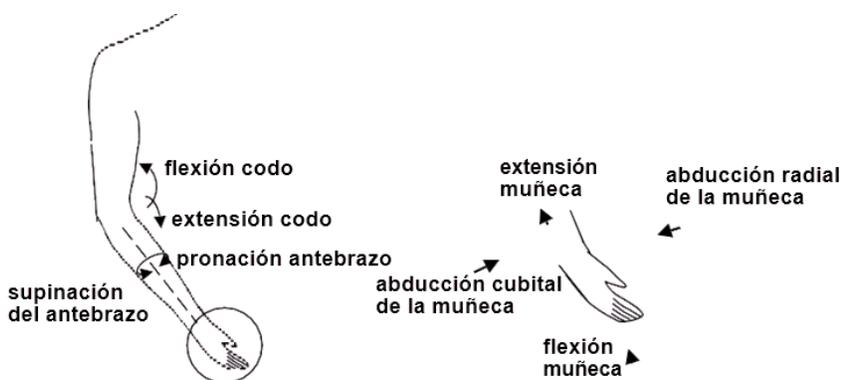
### 2.6.3.2 Postura del antebrazo y la mano

**Paso 1:** Se evaluarán las posturas de antebrazo y mano teniendo presente los puntos 1, 2 y 3 contemplados en los criterios de evaluación.

**Tabla 5.** Criterios de evaluación de la postura del antebrazo y mano

Característica postural	ACEPTABLE	NO RECOMENDADO
<b>1) Flexión/extensión extrema del codo</b>		
No	X	
Sí		X
<b>2) Pronación/ supinación extrema del antebrazo</b>		
No	X	
Sí		X
<b>3) Postura extrema de la muñeca</b>		
No	X	
Sí		X

**Fuente:** (INSHT, 2015)



**Figura 11.** Definición de algunas posturas del antebrazo y de la mano

**Fuente:** (INSHT, 2015)

- **Pronación del antebrazo:** palma de la mano hacia abajo
- **Supinación del antebrazo:** palma de la mano hacia arriba
- **Abducción de la muñeca o desviación radial:** pulgar hacia el antebrazo
- **Aducción de la muñeca o desviación cubital:** meñique hacia el antebrazo
- **Flexión de la muñeca:** palma de la mano hacia el antebrazo
- **Extensión de la muñeca:** dorso de la mano hacia el antebrazo

#### 2.6.4 Postura de la extremidad inferior

**Paso 1:** La postura de la extremidad inferior se evalúa de acuerdo con los criterios de evaluación que se muestran a continuación. El ítem 3 de la tabla se refiere solo a la posición de pie, excepto cuando se utiliza un “apoyo de pie” (esto es, un dispositivo que permite descansar parte del peso del cuerpo en un pequeño asiento, mientras se permanece de pie). El ítem 4 de la tabla se refiere solo a la posición “sentado”.

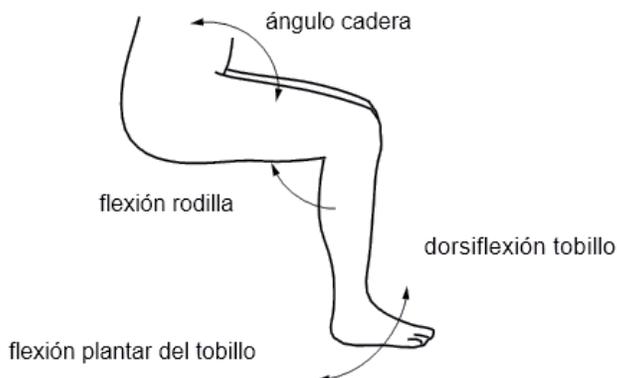
Se deberá prestar una atención especial en proporcionar:

- a) Una distribución equilibrada del peso del cuerpo sobre ambos pies cuando se está de pie o se usa un “apoyo de pie”.
- b) Un apoyo adecuado del cuerpo mediante un asiento estable, un reposapiés, o un “apoyo de pie”, sea cualquiera el que se aplique.
- c) Una posición favorable del tobillo y de la rodilla cuando se acciona un pedal estando sentado.

**Tabla 6.** Criterios de evaluación de la postura de la extremidad inferior

Característica postural	ACEPTABLE	NO RECOMENDADO
<b>1) Flexión extrema de la rodilla</b>		
No	x	
Sí		x
<b>2) Dorsiflexión/flexión plantar extrema del tobillo</b>		
No	x	
Sí		x
<b>3) Estando de pie (excepto cuando se use un apoyo de pie):</b>		
<b>Rodilla flexionada</b>		
No	x	
Sí		x
<b>4) Estando sentado: Ángulo de la rodilla <sup>(c)</sup></b>		
> 135°		x
90°- 135°	x	
< 90°		x

**Fuente:** (INSHT, 2015)



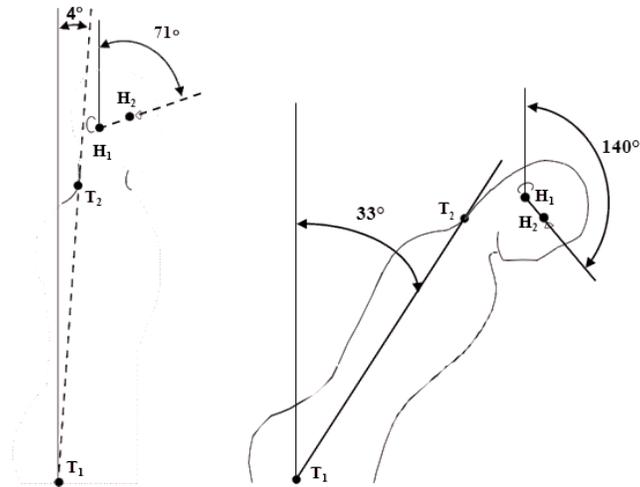
**Figura 12.** Definición de algunas posturas de la extremidad superior

**Fuente:** (INSHT, 2015)

## 2.7 Procedimiento para determinar las posturas de trabajo

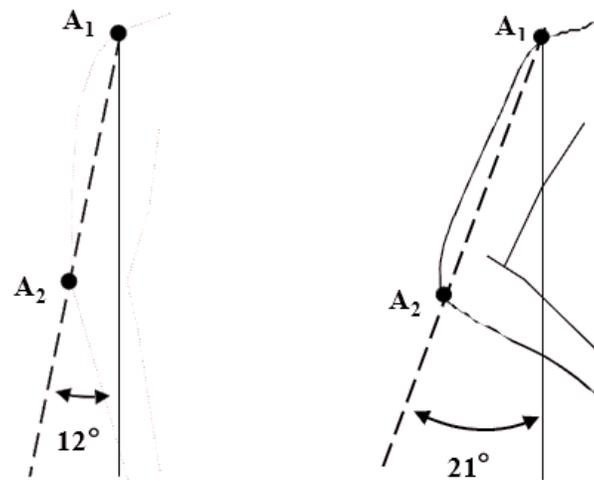
La norma ISO 11226:2000, en su anexo A, incluye un procedimiento para medir la inclinación del tronco y de la cabeza, la flexión/extensión del cuello y la elevación del brazo, basado en el uso del vídeo o de la fotografía (medidas bidimensionales). Para aplicar este procedimiento deben marcarse dos puntos en cada uno de los segmentos corporales afectados. Para ello se requiere que:

- 1) Los puntos estén relacionados con el segmento corporal sean detectables por el sistema de medida.
- 2) No estén muy próximos uno del otro (con el objeto de reducir el error de la medición). Lo principal es que se empleen los mismos puntos en la medición de la postura de referencia y en la de trabajo.
- 3) La norma propone el empleo de unos determinados puntos, pero podrían emplearse otros, siempre que se cumplan los requisitos anteriores.



**Figura 13.** Medición de los ángulos de inclinación de la cabeza y del tronco en la postura de referencia y en la de trabajo

**Fuente:** (INSHT, 2015)



**Figura 14.** Definición de algunas posturas de la extremidad superior

**Fuente:** (INSHT, 2015)

## 2.8 Normativa Legal

Decisión 584-2005, Sustitución de la Decisión 547, Artículo 11.- En todo lugar de trabajo se deberán tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Estas medidas deberán basarse, para el logro de este objetivo, en directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y su entorno como responsabilidad social y empresarial.

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

Acuerdo 174-2007, Reglamento De Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas; Art. 3, Literal k): “Fomentar la adaptación del trabajo y de los puestos de trabajo a las capacidades de los trabajadores, habida cuenta de su estado de salud física y mental, teniendo en cuenta la ergonomía y las demás disciplinas relacionadas con los diferentes tipos de riesgos psicosociales en el trabajo”.

Resolución 957-2005, Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Artículo 5.- El Servicio de Salud en el Trabajo deberá cumplir con las siguientes funciones:

g) Asesorar en materia de salud y seguridad en el trabajo y de ergonomía, así como en materia de equipos de protección individual y colectiva;

i) Fomentar la adaptación al puesto de trabajo y equipos y herramientas, a los trabajadores, según los principios ergonómicos y de bioseguridad, de ser necesario;

k) Colaborar en difundir la información, formación y educación de trabajadores y empleadores en materia de salud y seguridad en el trabajo, y de ergonomía, de acuerdo a los procesos de trabajo;

## CAPÍTULO III

### 3. DIAGNÓSTICO INICIAL Y EVALUACIÓN

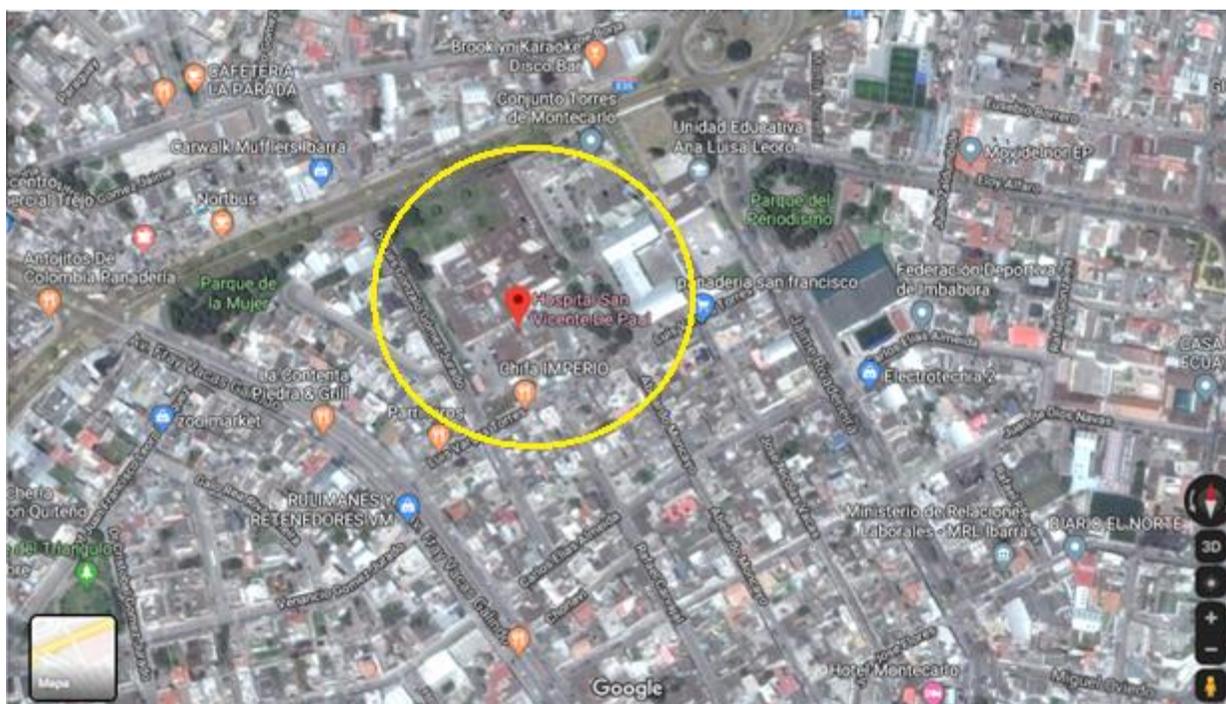
#### 3.1 Antecedentes

El 13 de agosto de 1872 se comenzó a construir el nuevo hospital de la caridad de Ibarra, luego de expropiar la casa y terreno que fue de propiedad del comandante Mariano Rodríguez. Los planos fueron diseñados por el Hermano Benito Aulin, de las Escuelas Cristianas. La obra era de severo y elegante estilo y fue considerado durante muchos años como el mejor hospital de la república, superando inclusive al hospital “Eugenio Espejo” de Quito. Por Decreto Legislativo del Congreso de 1880 se designó al hospital de la caridad de Ibarra con el nombre de “San Vicente de Paúl”. En los primeros años de funcionamiento, la casa de salud debió sufrir muchas limitaciones debido a su escaso presupuesto.

En el año 1979, se comienza a conversar del nuevo edificio del Hospital, entre los legisladores y autoridades del Hospital de esa época, después de largas liberaciones y entrevistas con el Ministro de Salud y el Presidente de la Republica, se le entrega los estudios para la construcción y equipamiento a una firma Italiana, los terrenos son expropiados a la Señora Rosa Gómez de la Torres y se coloca la primera piedra el 23 de enero de 1981, después de 10 años de intenso trabajo, el 23 de abril de 1991 es inaugurado el nuevo edificio del Hospital durante la Presidencia del Doctor Rodrigo Borja y siendo Director del Hospital el Doctor José Albuja, siendo un hito de gran relevancia para la comunidad de las provincias del norte del país. (COORDINACIÓN ZONAL 1 SALUD, 2017)

### 3.2 Ubicación Geográfica

El Hospital San Vicente de Paúl-Ibarra, se encuentra ubicado en la provincia de Imbabura, cantón Ibarra, parroquia El Sagrario, entre las calles Luis Vargas Torres y Luis C. Gómez Jurado, como puntos de referencia importantes se tiene las infraestructuras del redondel de Ajaví y del Coliseo Luis Leoro Franco.



**Figura 15.** Ubicación Hospital San Vicente de Paúl-Ibarra

**Fuente:** Google Maps

### 3.3 Infraestructura

El Hospital San Vicente de Paúl-Ibarra, forma parte del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, se encuentra ubicado al suroeste de la ciudad de Ibarra y cuenta con una edificación de aproximadamente 15.000 m<sup>2</sup> distribuidos en cinco pisos.

**Tabla 7.** Servicios que ofrece el HSVP-I

Piso	Servicios
Planta Baja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emergencia, Consulta externa, Estadística, Trabajo Social, Laboratorio, Imaginología, Rehabilitación.</li> <li>• Dietética y Nutrición, Odontología, Otorrinolaringología, Bodega General, Farmacia, Información, Recaudación Inventarios.</li> </ul>
Primero	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración, Centro Quirúrgico, Esterilización, Terapia Intensiva.</li> </ul>
Segundo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ginecología, Centro Obstétrico.</li> <li>• Unidad de Neonatología.</li> </ul>
Tercero	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cirugía, Traumatología.</li> </ul>
Cuarto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medicina Interna, Unidad de Docencia, Endoscopia.</li> </ul>
Quinto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pediatría, Auditorio.</li> <li>• Casa de Ascensores.</li> </ul>

**Fuente:** (Arévalo & Bustillos, 2009)

### 3.4 Servicios

El Hospital San Vicente de Paúl-Ibarra, cuenta con los servicios y áreas de una casa de salud moderna que tiene funciones de primer nivel, se centra en tres servicios esenciales, los cuales podemos destacar las áreas de Emergencia, Consulta Externa y Hospitalización.

El Hospital San Vicente de Paúl-Ibarra, para lograr el cumplimiento de los objetivos, y para generar un cambio en el estilo de la gestión y la atención, donde se privilegie el trabajo integrado entre los diferentes servicios con la normalización, técnica respectiva tomando en cuenta la calidad, eficiencia, seguridad del paciente y desarrollo organizacional. (COORDINACIÓN ZONAL 1 SALUD, 2017)

### **3.5 Misión de la institución**

Prestar servicios de salud con calidad y calidez en el ámbito de la asistencia especializada, a través de su cartera de servicios, cumpliendo con la responsabilidad de promoción, prevención, recuperación, rehabilitación de la salud integral, docencia e investigación, conforme a las políticas del Ministerio de Salud Pública y el trabajo en red, en el marco de la justicia y equidad social. (COORDINACIÓN ZONAL 1 SALUD, 2017)

### **3.6 Visión de la institución**

Ser reconocidos por la ciudadanía como hospital accesible, que presta una atención de calidad que satisface las necesidades y expectativas de la población bajo principios fundamentales de la salud pública y bioética, utilizando la tecnología y los recursos públicos de forma eficiente y transparente. (COORDINACIÓN ZONAL 1 SALUD, 2017)

### **3.7 Valores y principios institucionales**

Los valores orientadores sobre los que se sustentarán las interrelaciones, decisiones y prácticas de los/as servidores/as del Ministerio de Salud Pública son:

- **Respeto:** Todas las personas son iguales y merecen el mejor servicio, por lo que se respetará su dignidad y atenderá sus necesidades teniendo en cuenta, en todo momento, sus derechos.
- **Inclusión:** Se reconocerá que los grupos sociales son distintos, por lo tanto, se valorará sus diferencias, trabajando con respeto y respondiendo a esas diferencias con equidad.
- **Vocación de servicio:** La labor diaria se cumplirá con entrega incondicional y satisfacción;
- **Compromiso:** Invertir al máximo las capacidades técnicas y personales en todo lo encomendado.
- **Integridad:** Demostrar una actitud proba e intachable en cada acción encargada;
- **Justicia:** Velar porque toda la población tenga las mismas oportunidades de acceso a una atención gratuita e integral con calidad y calidez.
- **Lealtad:** Confianza y defensa de los valores, principios y objetivos de la entidad, garantizando los derechos individuales y colectivos. (COORDINACIÓN ZONAL 1 SALUD, 2017)

### 3.8 Área de lavandería del HSVP-I

El Área de lavandería se encuentra conformada por 18 trabajadores, los cuales realizan sus actividades en 2 turnos de trabajo, cada turno trabaja pasando 1 día.

**Tabla 8.** Área de lavandería Hospital San Vicente de Paúl-Ibarra

<b>Área de lavandería</b>		
<b>Servicio:</b> Lavandería-Ropería-Costura		
<b>Personal</b>	<b>Áreas de trabajo</b>	<b>Equipo de trabajo-turno</b>
Trabajador A-1	Lavandería	Turno 1
Trabajador A-2	Lavandería	Turno 1

Trabajador A-3		Lavandería	Turno 1
Trabajador A-4	Apoyo	Lavandería	Turno 1
Trabajador A-5		Ropería	Turno 1
Trabajador A-6		Ropería	Turno 1
Trabajador A-7	Apoyo	Ropería	Turno 1
Trabajador A-8		Costura	Turno 1
Trabajador A-9	Apoyo	Costura	Turno 1
<hr/>			
Trabajador B-1		Lavandería	Turno 2
Trabajador B-2		Lavandería	Turno 2
Trabajador B-3		Lavandería	Turno 2
Trabajador B-4		Lavandería	Turno 2
Trabajador B-5	Apoyo	Lavandería	Turno 2
Trabajador B-6	Apoyo	Ropería	Turno 2
Trabajador B-7		Ropería	Turno 2
Trabajador B-8		Costura	Turno 2
Trabajador B-9	Apoyo	Costura	Turno 2

**Fuente.** Departamento de Talento Humano HSVP-I

### 3.9 Producción de lavado mensual del área de lavandería

El área de lavandería recibe diariamente grandes cantidades de ropa de todas las áreas que conforman el Hospital San Vicente de Paúl-Ibarra, como se puede observar en la tabla 9, se realizó el levantamiento de ésta información del mes de junio, teniendo como resultado la producción de lavado en Kg/d, se puede evidenciar que hay una variación de Kg/d en todos los días al momento de recibir la ropa sucia, siendo las prendas del área de Hospitalización la que mayor cantidad acumula al mes, por consecuente, es una tendencia que se encuentra establecida durante todo el año.

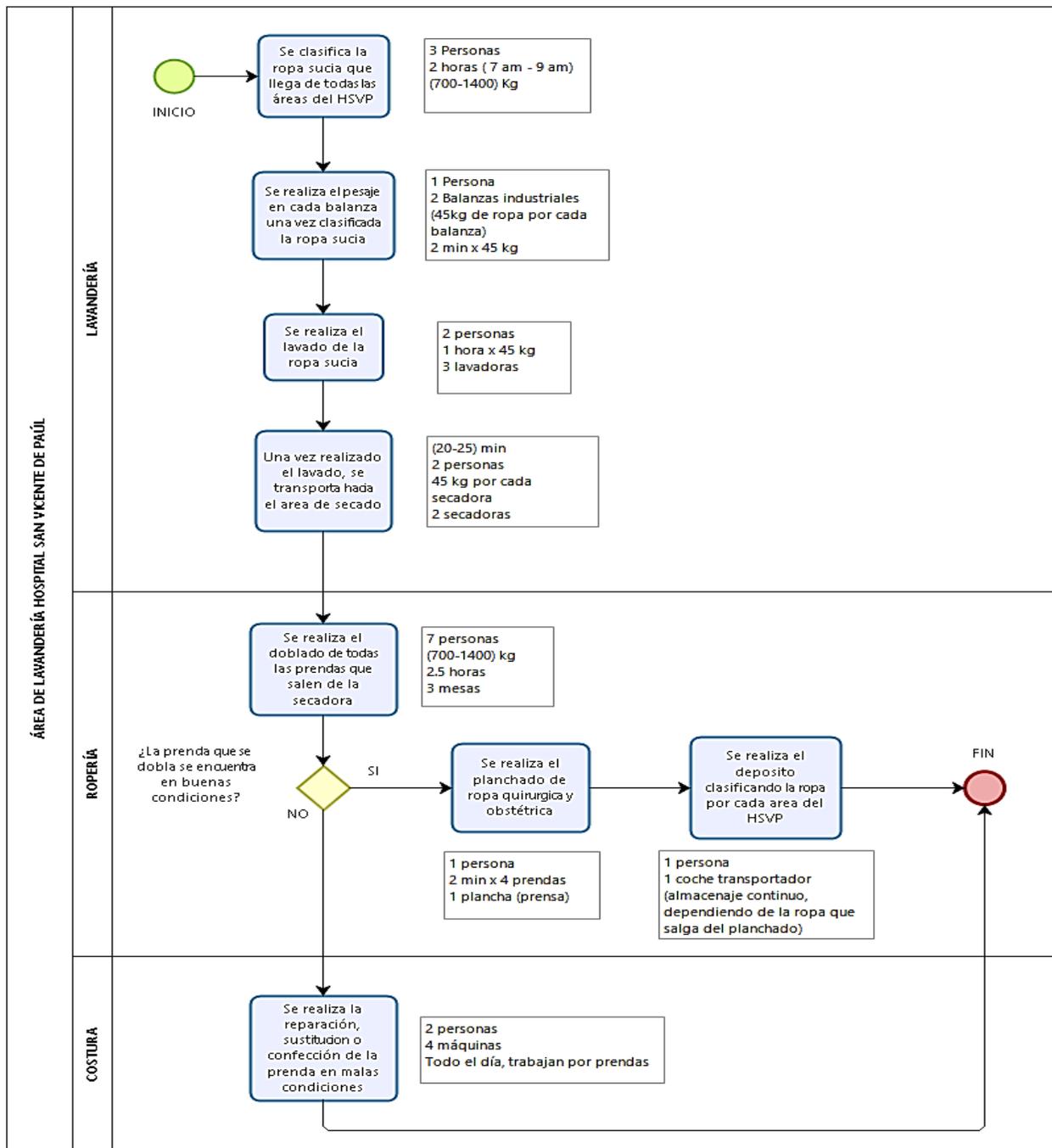
**Tabla 9.** Producción de lavado (Kg) del área de lavandería Hospital San Vicente de Paúl-Ibarra

<b>Días</b>	<b>Consulta Externa</b>	<b>Emergencia</b>	<b>Hospitalización</b>	<b>Total</b>
1	28	62	1045	1135
2	0	62	657	719
3	0	70	871	941
4	15	61	1019	1095
5	25	73	1303	1401
6	32	64	785	881
7	32	70	1221	1323
8	0	39	934	973
9	0	52	773	825
10	0	49	783	832
11	32	62	1170	1264
12	28	55	1038	1121
13	29	69	1324	1422
14	25	60	1035	1120
15	0	69	1181	1250
16	0	55	878	933
17	25	80	1097	1202
18	21	40	915	976
19	28	69	1204	1301
20	25	62	1173	1260
21	32	71	1302	1405
22	0	56	980	1036
23	0	53	783	836
24	0	42	679	721
25	29	65	986	1080
26	21	59	970	1050
27	28	78	1169	1275
28	18	62	1027	1107
29	0	65	856	921

30	0	42	732	774
Total (Kg)	<b>473</b>	<b>1816</b>	<b>29.890</b>	<b>32179</b>

**Fuente.** Servicios Generales Lavandería

### 3.10 Diagrama de actividades del área de lavandería



**Figura 16.** Diagrama de actividades del área de lavandería del Hospital San Vicente de Paúl

**Elaborado por:** Hidalgo Páez Juan Oliveros

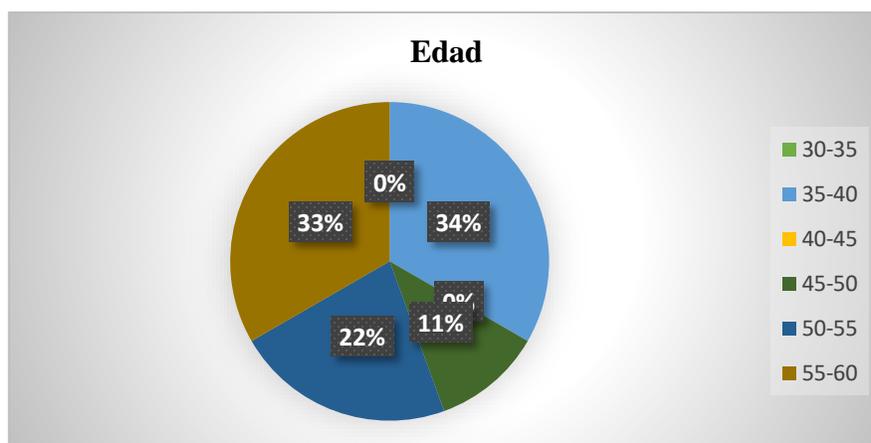
### 3.11 Análisis de las encuestas realizadas a los trabajadores del turno 1 del área de lavandería

#### ENCUESTA TURNO 1 (9 TRABAJADORES)

##### Información personal

- Edad

Años (Rango)	Personas
30-35	0
35-40	3
40-45	0
45-50	1
50-55	2
55-60	3



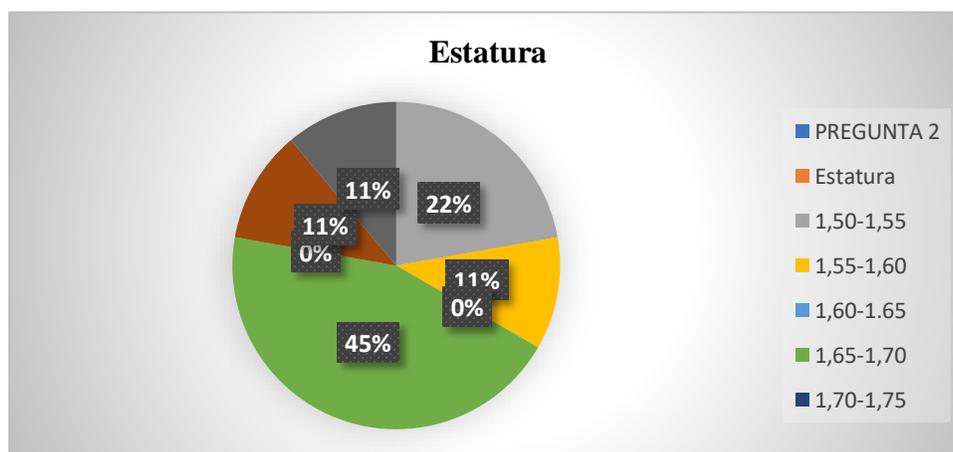
**Figura 17.** Rango de edad

**Elaborado por:** Hidalgo Páez Juan Oliveros

En el turno 1, encontramos que en el rango de (35-40) años, (55-60) años, existen 3 personas por cada uno, no existen personas menores de 30 años, de 45-50 años solo realiza su trabajo 1 persona, y por último de 50-55 años solo realizan 2 personas.

- Estatura

Estatura	Personas
1,50-1,55	2
1,55-1,60	1
1,60-1,65	0
1,65-1,70	4
1,70-1,75	0
1,75-1,80	1
1,80-1,85	1



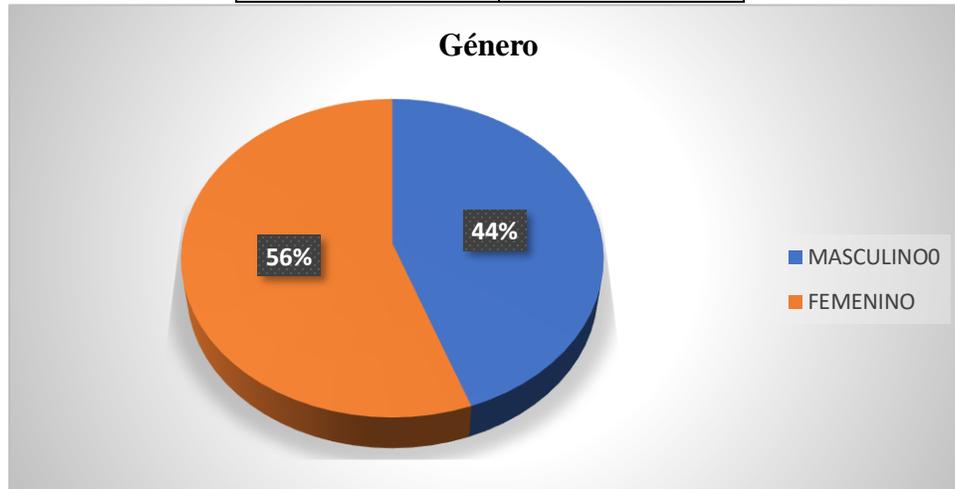
**Figura 18.** Rango de estatura

**Elaborado por:** Hidalgo Páez Juan Oliveros

En el turno 1, la mayor parte de personas (4), tiene una estatura promedio de 1,65-1,70, seguido de 2 personas con 1,50-1,55 y por último se encuentra a 3 personas en rangos de estatura baja, media-alta y alta.

- Género

Genero	Personas
Masculino	4
Femenino	5



**Figura 19.** Género

**Elaborado por:** Hidalgo Páez Juan Oliveros

En el turno 1, el género femenino está presente con un número mayor de trabajadoras, mientras que el género masculino se encuentra con 4 trabajadores.

- ¿Hace cuánto tiempo trabaja usted en la empresa?

En las encuestas realizadas al turno 1, se pudo verificar que un alto porcentaje de trabajadores viene desarrollando sus actividades hace más de una década, pero, un porcentaje se integró al área de lavandería hace aproximadamente más de un año, razón por la cual es probable que puedan desarrollar sintomatología de TME en el transcurso de sus labores en el tiempo.

- Cargo actual en el que se desempeña

En el turno 1, 7 de los trabajadores son auxiliares administrativos que realizan sus actividades, y 2 son trabajadoras que realizan la costura como parte del área de lavandería.

## **Trabajo**

### **6. Cuál es su horario actual de trabajo?**

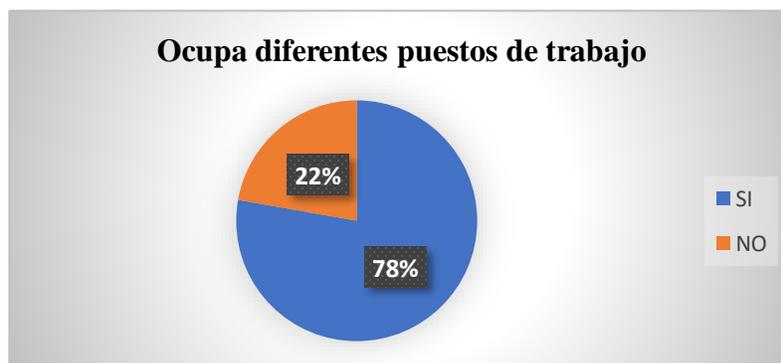
Los 9 trabajadores realizan sus actividades pasando un día, de 7 am a 6 pm, dando como resultado 11 horas al día.

### **7. La duración semanal de horas de su trabajo es variable?**

Al tener 2 turnos de trabajo, cada uno realiza sus actividades pasando un día, la duración semanal de horas de trabajo es variable debido a que los trabajadores terminan sus labores entre las 4:00 pm y 5:00 pm.

### **8. Ocupa usted diferentes puestos o realiza diferentes tareas en su trabajo?**

Indicador	Personas
SI	7
NO	2



**Figura 20.** Ocupación de distintos puestos de trabajo

**Elaborado por:** Hidalgo Páez Juan Oliveros

El 78% ocupa diferentes puestos de trabajo, el otro 22% no lo hacen, debido a que son las 2 trabajadoras que realizan sus labores en costura, que es parte del área de lavandería.

9. ¿Ha sufrido algún tipo de lesión realizando su trabajo?



**Figura 21.** Sufrimiento de algún tipo de lesión realizando trabajo

**Elaborado por:** Hidalgo Páez Juan Oliveros

Ninguno de los trabajadores del turno 1 ha sufrido algún tipo de lesión realizando su trabajo, esto quiere decir que se establece como un antecedente positivo dentro del turno analizado.

**Condición actual**

10. ¿Usted realiza su trabajo?

Indicador	Personas
De pie	7
Sentado	2



**Figura 22.** Tipo de postura en la que se realiza el trabajo

**Elaborado por:** Hidalgo Páez Juan Oliveros

El 78% de los trabajadores del turno 1, realizan su trabajo de pie y en algunas ocasiones caminando, esto debido a que tienen que realizar el transporte de las prendas, el 22% lo hace sentado, siendo estas las 2 trabajadoras de costura y 1 persona que tiene certificado médico el cual le permite realizar su trabajo sentada durante las primeras 2 horas de la jornada laboral.

#### 10.1. ¿Durante cuánto tiempo trabaja adoptando esta posición?

Indicador	30 minutos	De 30 min. a 2 horas	De 2 a 4 horas	Más de 4 horas
Personas	0	0	1	8



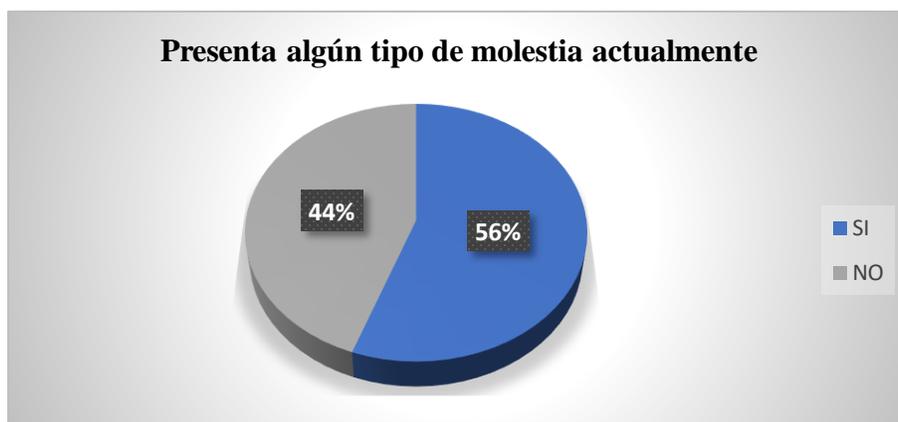
**Figura 23.** Tiempo que adopta en una posición de trabajo

**Elaborado por:** Hidalgo Páez Juan Oliveros

EL 89% adopta una posición de trabajo por más de 4 horas, teniendo en cuenta que su jornada laboral es de casi 10 horas, el 11% lo hace de 2 a 4 horas, esto debido a que el trabajador realiza pausas en su trabajo por molestias en su cuerpo.

11. ¿Presenta algún tipo de dolor o molestia en el cuerpo actualmente?

Indicador	Personas
Si	5
No	4



**Figura 24.** Presencia de algún tipo de molestia actualmente en el cuerpo

**Elaborado por:** Hidalgo Páez Juan Oliveros

El 56% de los trabajadores presenta molestias en el cuerpo actualmente, estas molestias aparecen en la zona lumbar y extremidades inferiores.

### 12.3 ¿Hace cuánto tiempo surgió?:

Indicador	Personas
6 meses	1
1 año	0
Más de 1 año	4



**Figura 25.** Tiempo en el que surgió la molestia en el cuerpo

**Elaborado por:** Hidalgo Páez Juan Oliveros

Del 56% que afirmó tener molestias en el cuerpo actualmente, el 80% dice, que éstas molestias se presentaron hace más de 1 año, y el 20% hace 6 meses.

### 12.5 ¿Este dolor o molestia le afecta en el desempeño de su trabajo?

Indicador	Personas
Si	4
No	1



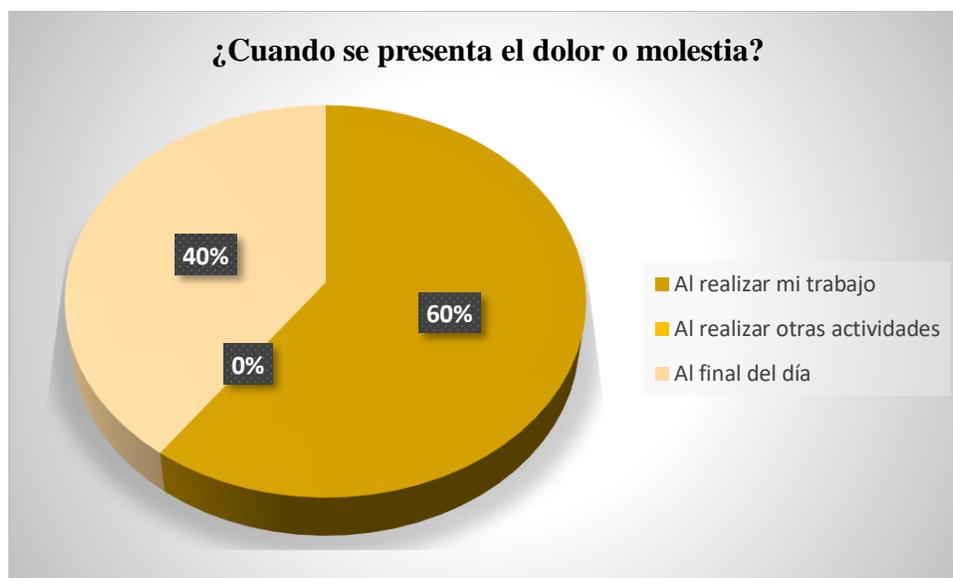
**Figura 26.** Afecta las molestias en el desempeño del trabajo

**Elaborado por:** Hidalgo Páez Juan Oliveros

Del 56% que afirmo tener molestias actualmente en el cuerpo, el 80% de los trabajadores dice que estas molestias si afectan en el desempeño de su trabajo, porque no puede realizar sus actividades continuamente y en ocasiones tienen que realizar pausas obligatorias, el 20% afirma que no, debido a que su dolencia no influye con la postura que adopta y la manera en que realiza su trabajo.

13. Señale con una X cuando se presenta el dolor o molestias.

Indicador	Personas
Al realizar mi trabajo	3
Al realizar otras actividades	0
Al final del día	2



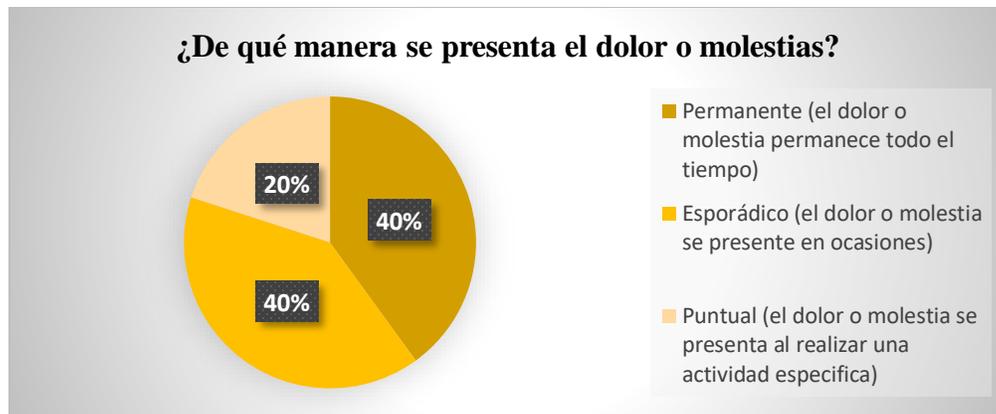
**Figura 27.** Cuándo se presenta el dolor o molestia

**Elaborado por:** Hidalgo Páez Juan Oliveros

El 60% afirma que el dolor o molestia se presenta al realizar sus actividades en el trabajo, mientras que el otro 40% lo hace al final del día.

14. Indique de qué manera se presenta este dolor o molestias.

Indicador	Personas
Permanente (el dolor o molestia permanece todo el tiempo)	2
Esporádico (el dolor o molestia se presente en ocasiones)	2
Puntual (el dolor o molestia se presenta al realizar una actividad específica)	1

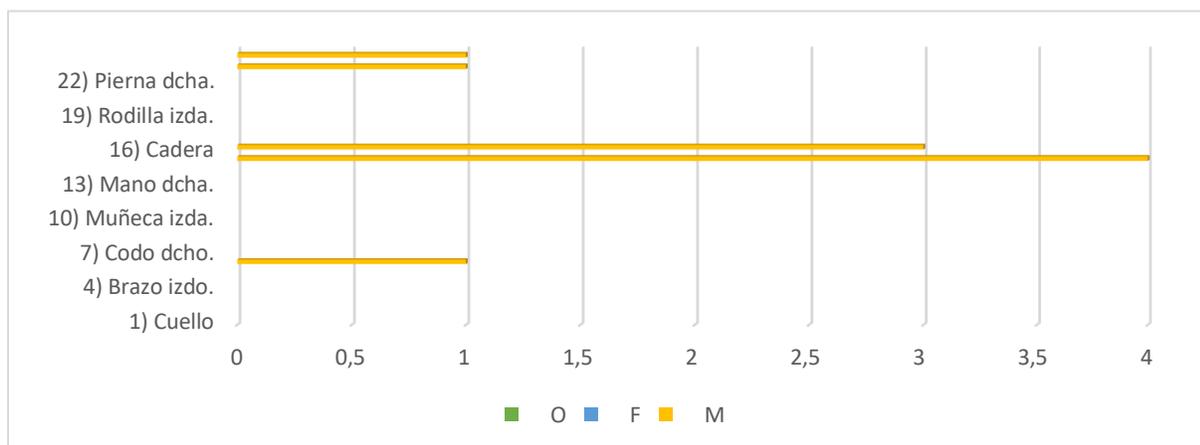


**Figura 28.** De qué manera se presenta el dolor o molestias

**Elaborado por:** Hidalgo Páez Juan Oliveros

El 40% de los trabajadores afirma que sus molestias aparecen de forma esporádica o en ocasiones, igualmente el otro 40% afirma que las dolencias aparecen permanentemente, y por último un 20% nos dice que estas molestias son puntuales al realizar una actividad en específico.

15. Si actualmente presenta algún tipo de dolor o molestia en alguna parte del cuerpo marque con una X la casilla correspondiente.



**Figura 29.** Molestias que se presentan actualmente en las partes del cuerpo

**Elaborado por:** Hidalgo Páez Juan Oliveros

Los trabajadores con molestias o dolencias en las partes de su cuerpo, se presentan principalmente en la zona lumbar y cadera, pie/tobillo derecho (extremidad inferior), estas dos partes tienen una intensidad de molestia media-alta y alta, seguido de molestias en rodilla derecha y pie/tobillo izquierdo, por último se puede apreciar que las extremidades superiores no tienen una tendencia de aparición de algún tipo de molestia, a excepción de 1 trabajador que presenta una dolencia en el hombro izquierdo de intensidad media-alta, las demás partes del cuerpo afectadas presentan intensidad baja-media.

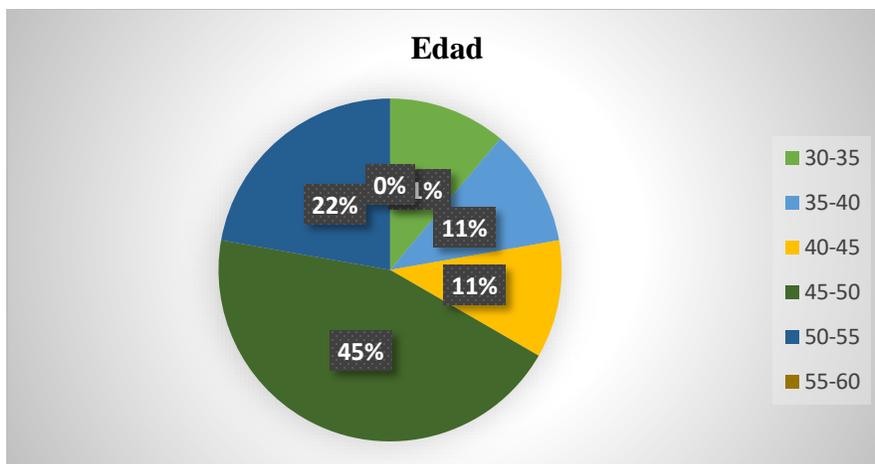
### 3.14 Análisis de las encuestas realizadas a los trabajadores del turno 2 del área de lavandería

#### ENCUESTA TURNO 2 (9 TRABAJADORES)

##### Información personal

- Edad

Años	Personas
30-35	1
35-40	1
40-45	1
45-50	4
50-55	2
55-60	0



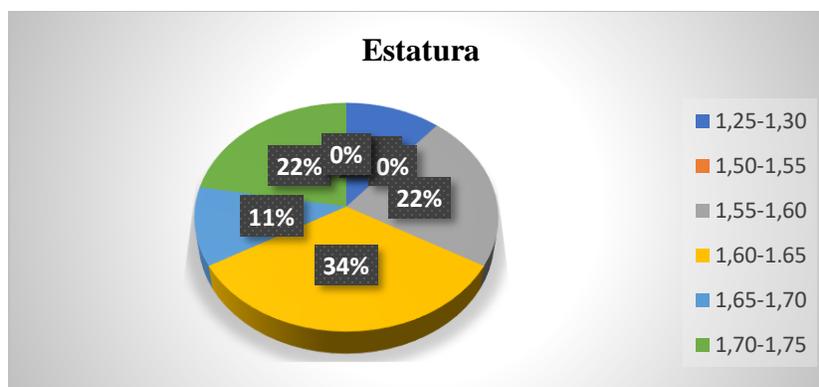
**Figura 30.** Rango de edad

**Elaborado por:** Hidalgo Páez Juan Oliveros

En el turno 2 que ha sido encuestado, se encuentra que el rango de edad de (45-50) años es el que se encuentra con un número de 4 personas, seguido del rango de (30-45) años, con una 1 persona en cada uno, por último, tenemos a 2 personas con (50-55) años.

- Estatura

Estatura	Personas
1,25-1,30	1
1,50-1,55	0
1,55-1,60	2
1,60-1,65	3
1,65-1,70	1
1,70-1,75	2
1,75-1,80	0
1,80-1,85	0



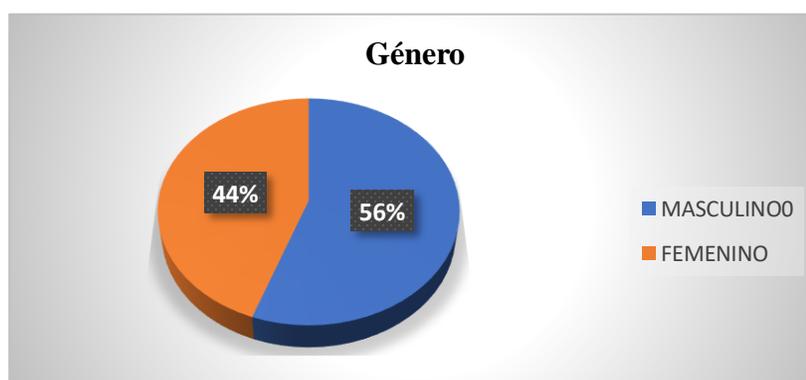
**Figura 31.** Rango de estatura

**Elaborado por:** Hidalgo Páez Juan Oliveros

En el turno 2, existe una persona de baja estatura que mide 1,25m, la mayor parte de personas (4), tiene una estatura promedio de 1,60 a 1,65m, seguido de 2 personas con 1,70-1,75 y por último se encuentra a 1 persona con rango de estatura de 1,65 a 1,70m.

- Género

Género	Personas
Masculino	5
Femenino	4



**Figura 32.** Género

**Elaborado por:** Hidalgo Páez Juan Oliveros

En el turno 2, se tiene como resultado que de las 9 personas que realizan sus actividades el género femenino tiene 4 trabajadoras, mientras que el masculino tiene 5.

- ¿Hace cuánto tiempo trabaja usted en la empresa?

En las encuestas realizadas al turno 2, se pudo verificar que un alto porcentaje de trabajadores viene desarrollando sus actividades hace más de una década, pero, un porcentaje se integró al área de lavandería hace aproximadamente más de un año, razón por la cual es probable que puedan desarrollar sintomatología de TME en el transcurso de sus labores en el tiempo.

- Cargo actual en el que se desempeña

En el turno 2, 7 de los trabajadores son auxiliares administrativos que realizan sus actividades, y 2 son trabajadoras que realizan la costura que forma parte del área de lavandería.

- **Trabajo**

#### 6. Cuál es su horario actual de trabajo?

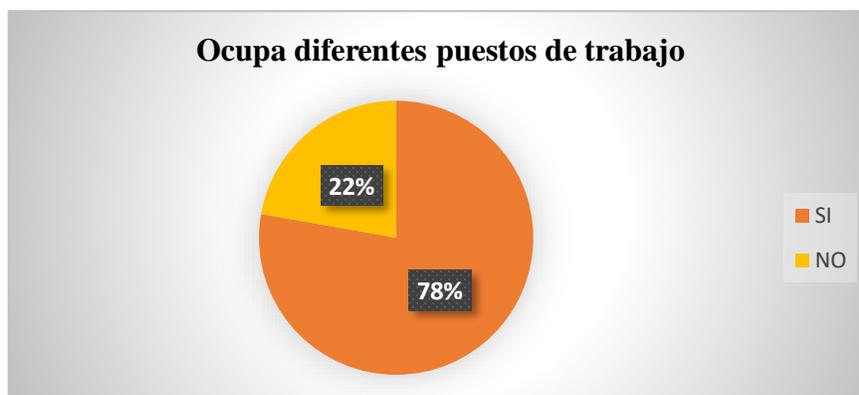
Los 9 trabajadores realizan sus actividades de 7 am a 6 pm, teniendo como resultado 11 horas al día.

#### 7. La duración semanal de horas de su trabajo es variable?

Al tener 2 turnos de trabajo, cada uno realiza sus actividades pasando un día, la duración semanal de horas de trabajo si es variable debido a que los trabajadores terminan sus labores entre las 4:00 pm y 5:00 pm.

#### 8. Ocupa usted diferentes puestos o realiza diferentes tareas en su trabajo?

Indicador	Personas
SI	7
NO	2



**Figura 33.** Ocupación de distintos puestos de trabajo

**Elaborado por:** Hidalgo Páez Juan Oliveros

El 78% ocupa diferentes puestos de trabajo, el otro 22% no lo hacen, debido a que son las 2 trabajadoras que realizan sus labores en costura, que es parte del área de lavandería.

9. ¿Ha sufrido algún tipo de lesión realizando su trabajo?



**Figura 34.** Sufrimiento de algún tipo de lesión realizando trabajo

**Elaborado por:** Hidalgo Páez Juan Oliveros

Ninguno de los trabajadores del turno 2 ha sufrido algún tipo de lesión realizando su trabajo, esto quiere decir que se establece como un antecedente positivo dentro del turno analizado.

- **Condición actual**

10. ¿Usted realiza su trabajo?

Indicador	Personas
De pie	7
Sentado	2



**Figura 35.** Tipo de postura en la que se realiza el trabajo

**Elaborado por:** Hidalgo Páez Juan Oliveros

El 78% de los trabajadores del turno 2, realizan su trabajo de pie y en algunas ocasiones caminando, esto debido a que tienen que realizar el transporte de las prendas, el 22% lo hace sentado, que son las 2 trabajadoras de costura.

10.1. ¿Durante cuánto tiempo trabaja adoptando esta posición?

Indicador	30 minutos	De 30 min. a 2 horas	De 2 a 4 horas	Más de 4 horas
Personas	0	0	1	8



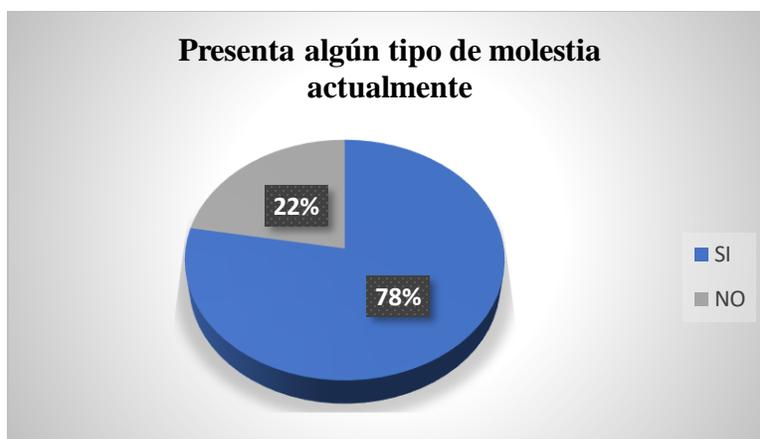
**Figura 36.** Tiempo que adopta en una posición de trabajo

**Elaborado por:** Hidalgo Páez Juan Oliveros

El 89% adopta una posición de trabajo por más de 4 horas, teniendo en cuenta que su jornada laboral es de casi 11 horas, el 11% lo hace de 2 a 4 horas, esto debido a que el trabajador realiza pausas en su trabajo por molestias en su cuerpo.

11. ¿Presenta algún tipo de dolor o molestia en el cuerpo actualmente?

Indicador	Personas
Si	7
No	2



**Figura 37.** Presencia de algún tipo de molestia actualmente en el cuerpo

**Elaborado por:** Hidalgo Páez Juan Oliveros

El 78% de los trabajadores presenta molestias en el cuerpo actualmente, estas molestias aparecen en la zona lumbar, cintura y extremidades inferiores.

### 12.3 ¿Hace cuánto tiempo surgió?:

Indicador	6 meses	1 año	Más de 1 año
Personas	2	2	3



**Figura 38.** Tiempo en el que surgió la molestia en el cuerpo

**Elaborado por:** Hidalgo Páez Juan Oliveros

Del 78% que afirmó tener molestias en el cuerpo actualmente, el 28% dice, que éstas molestias se presentaron hace 6 meses, y el 29% hace 1 año, y el 43% hace ya más de 1 año.

### 12.5 ¿Este dolor o molestia le afecta en el desempeño de su trabajo?

Indicador	Personas
Si	3
No	4



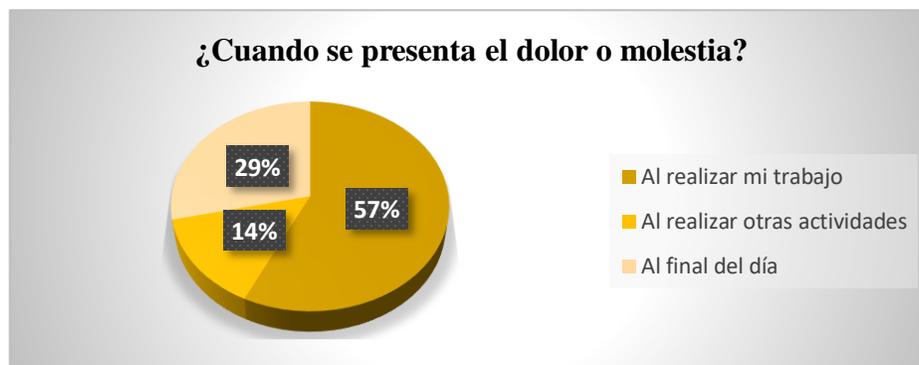
**Figura 39.** Afecta las molestias en el desempeño del trabajo

**Elaborado por:** Hidalgo Páez Juan Oliveros

El 43% de los trabajadores dice que estas molestias si afectan en el desempeño de su trabajo, porque no puede realizar sus actividades continuamente y en ocasiones tienen que realizar pausas obligatorias, el 57% afirma que no, debido a que su dolencia no influye con la postura que adopta, además de que sus molestias son ocasionales.

13. Señale con una X cuando se presenta el dolor o molestias.

Indicador	Personas
Al realizar mi trabajo	4
Al realizar otras actividades	1
Al final del día	2



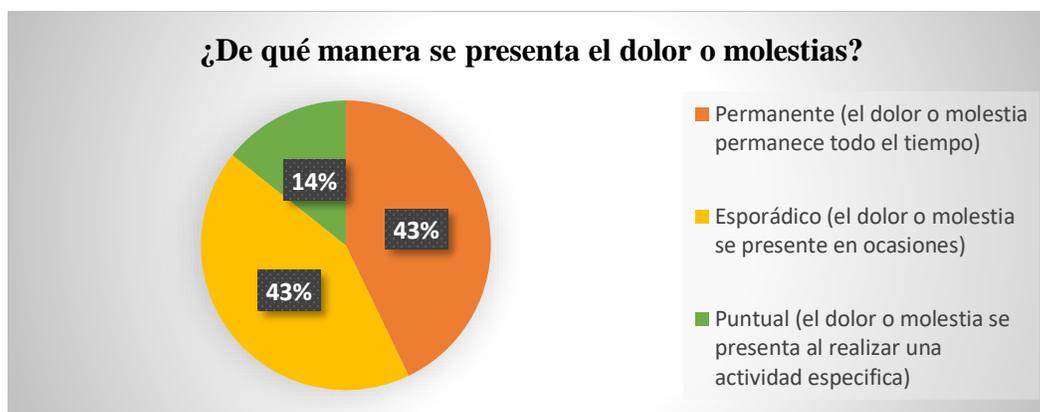
**Figura 40.** Cuándo se presenta el dolor o molestia

**Elaborado por:** Hidalgo Páez Juan Oliveros

El 57% afirma que el dolor o molestia se presenta al realizar sus actividades en el trabajo, mientras que un 29% dice que se presentan al finalizar el día, por último, tenemos un 14% que aparece cuando se realiza otras actividades.

14. Indique de qué manera se presenta este dolor o molestias.

Indicador	Personas
Permanente (el dolor o molestia permanece todo el tiempo)	3
Esporádico (el dolor o molestia se presente en ocasiones)	3
Puntual (el dolor o molestia se presenta al realizar una actividad específica)	1

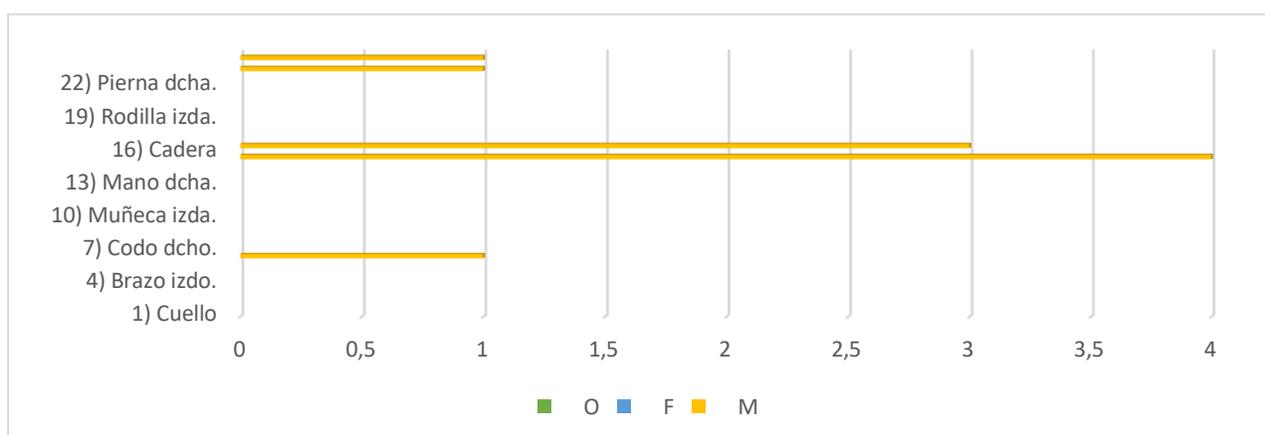


**Figura 41.** De qué manera se presenta el dolor o molestias

**Elaborado por:** Hidalgo Páez Juan Oliveros

El 43% de los trabajadores afirma que sus molestias aparecen de forma esporádica o en ocasiones, también un 43% afirma que las dolencias aparecen permanentemente, y por último un 13% nos dice que estas molestias son puntuales al realizar una actividad en específico.

15. Si actualmente presenta algún tipo de dolor o molestia en alguna parte del cuerpo marque con una X la casilla correspondiente.



**Figura 42.** Molestias que se presentan actualmente en las partes del cuerpo

**Elaborado por:** Hidalgo Páez Juan Oliveros

Los trabajadores con molestias o dolencias en las partes de su cuerpo, se presenta principalmente en la zona lumbar y cadera, con una intensidad alta de molestia, seguido de molestias en la cadera con una intensidad media, por último, tenemos molestias en las extremidades inferiores (pie derecho/izquierdo) y codo izquierdo con una intensidad alta.

### 3.15 Evaluación ergonómica de posturas forzadas basado en la Norma ISO 11226:2000 en los trabajadores del turno 1 del área de lavandería del Hospital San Vicente de Paúl-Ibarra.

La siguiente evaluación se realiza en el turno 1, que está comprendido por un grupo de 9 trabajadores los cuales se clasifican de la siguiente manera:

- Área de lavandería: 4 trabajadores
- Área de ropería: 3 trabajadores
- Área de costura: 2 trabajadores

#### 3.15.1 Área de lavandería

**Tabla 10.** Evaluación Trabajador A-1 (lavandería)

<b>Trabajador A-1</b>		
<b>Postura del tronco</b>		
<b>Actividad</b>	<b>Foto Referencial</b>	<b>Observación</b>
Calificación de ropa sucia		<p>- La postura del tronco no es simétrica.</p> <p>- La postura del tronco se encuentra entre 20° y 60° sin apoyo total del tronco. El ángulo de inclinación es de 51°, el tiempo de exposición a la postura es de aproximadamente 1 minuto).</p>

### **Postura de la cabeza**

Doblado de ropa

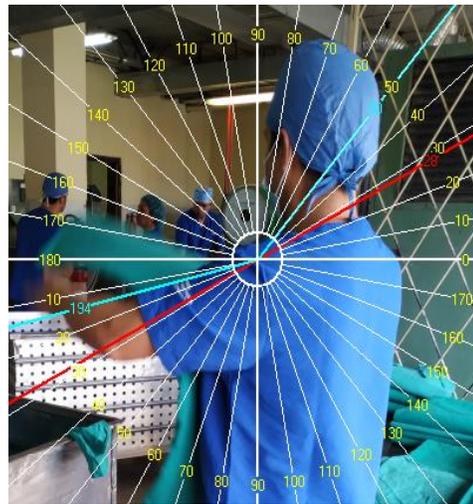


- La postura del cuello no es simétrica, debido a que el trabajador tiene rotación del cuello constante.

- La inclinación de la cabeza se encuentra entre  $0^\circ$  y  $25^\circ$ , ya que no es necesario realizar esfuerzo en la actividad.

### **Postura del hombro y del brazo**

Doblado de ropa



- Existe una postura del brazo forzada, esto debido a que la elevación del brazo se encuentra entre  $20^\circ$  y  $60^\circ$  sin apoyo total de la extremidad superior ( $58^\circ$  de elevación del brazo, el tiempo de mantenimiento en la postura es de aproximadamente 1 minuto por cada prenda de ropa).

- El hombro se encuentra levantado, debido a que en esta actividad el doblado de cada prenda de ropa requiere esta postura.

### **Postura del antebrazo y la mano**

Doblado de ropa



- Existe una flexión/ extensión extrema del codo, debido a que el doblado de la ropa se realiza por horas y la postura que adopta es constante.

- La pronación/ supinación del antebrazo es visible, cada pieza de ropa requiere adoptar esta postura de trabajo por horas.

- La muñeca sufre de abducción y extensión, ésta tiene un tiempo prolongado de exposición por lo que se considera extrema.

### Postura de la extremidad inferior

Lavado de ropa



- No existe una flexión extrema de la rodilla.

-No existe flexión/Dorsiflexión plantar del tobillo, esto debido a que la actividad que se realiza no requiere adopción de posturas forzadas en las extremidades inferiores.

**Autor.** Hidalgo Páez Juan Oliveros

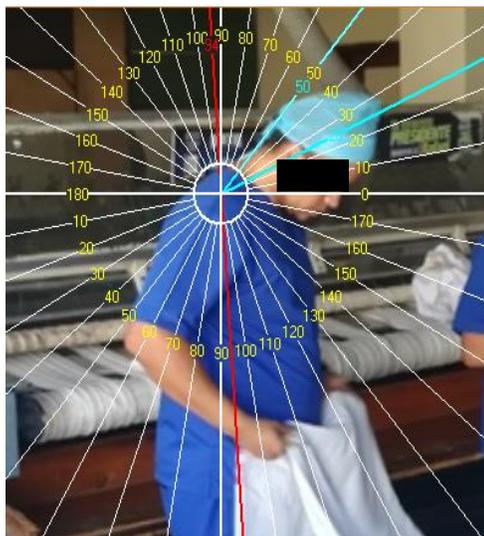
**Tabla 11.** Evaluación Trabajador A-2 (lavandería)

<b>Trabajador A-2</b>		
<b><u>Postura del tronco</u></b>		
<b>Actividad</b>	<b>Foto Referencial</b>	<b>Observación</b>
Lavado de ropa		<p>- La postura del tronco no es simétrica.</p> <p>- La postura del tronco se encuentra mayor a 60°, esto debido a que ejerce ésta postura al momento de sacar las prendas del medio de transporte de ropa sucia.</p>
<b><u>Postura de la cabeza</u></b>		
Doblado de ropa		<p>- La postura del cuello no es simétrica, debido a que el trabajador tiene rotación del cuello constante.</p> <p>- La inclinación de la cabeza se encuentra entre 25° a 85° sin apoyo total del tronco, debido a que la actividad se la realiza siempre de pie.</p> <p>- Con la inclinación de la cabeza (<math>\beta= 58^\circ</math>) y del tronco,</p>

que se mantiene en ( $\alpha = 0^\circ$ ), la norma ISO 11226 nos dice que existe flexión en el cuello, debido a que la diferencia de ( $\beta - \alpha$ ) nos da un valor positivo.

### Postura del hombro y del brazo

Doblado de ropa



- Existe una postura del brazo forzada, esto debido a que la elevación del brazo se encuentra entre  $20^\circ$  y  $60^\circ$  sin apoyo total de la extremidad superior ( $34^\circ$  de elevación del brazo, el tiempo de mantenimiento en la postura es de aproximadamente 1 minuto por cada pieza de ropa).
- El hombro no se encuentra levantado, además el trabajador se enfoca más en la realización de la actividad del lavado, por lo que el doblado es una actividad secundaria.

### Postura del antebrazo y la mano

Lavado de ropa



- No existe una flexión/ extensión extrema del codo, debido a que el lavado de ropa lo hace cada periodo de 45 minutos, por lo que la postura que adopta no es constante.
- La pronación/ supinación del antebrazo no es extrema, además, la muñeca no sufre de abducción, pero si de una extensión corta, por lo que no existe riesgo en esta actividad de trabajo.

### Postura de la extremidad inferior

Lavado de ropa



- No existe una flexión extrema de la rodilla, esto debido a que el trabajador al realizar el transporte de la ropa sucia para su lavado lo hace cada 45 minutos.

-No existe flexión/Dorsiflexión plantar del tobillo, esto debido a que la actividad que se realiza no requiere adopción de posturas forzadas en las extremidades inferiores.

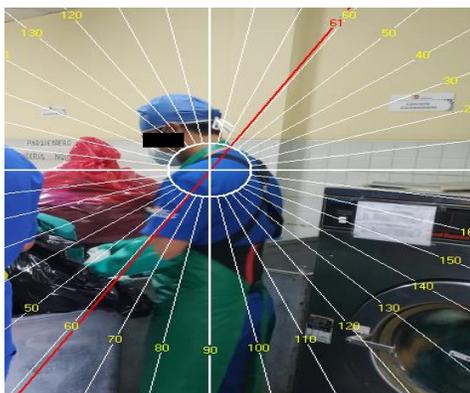
**Autor.** Hidalgo Páez Juan Oliveros

**Tabla 12.** Evaluación Trabajador A-3 (lavandería)

<b>Trabajador A-3</b>		
<b><u>Postura del tronco</u></b>		
<b>Actividad</b>	<b>Foto Referencial</b>	<b>Observación</b>
Secado de ropa		<ul style="list-style-type: none"> <li>- La postura del tronco no es simétrica.</li> <li>- La postura del tronco se encuentra mayor a <math>60^\circ</math>, esto debido a que ejerce ésta postura al momento de sacar las prendas de la secadora y ubicarlas en el medio de transporte.</li> </ul>
<b><u>Postura de la cabeza</u></b>		
Clasificación de ropa sucia		<ul style="list-style-type: none"> <li>- La postura del cuello no es simétrica, debido a que el trabajador tiene rotación del cuello constante, ya que la clasificación de ropa sucia se realiza entre 1.5 y 2 horas.</li> <li>- La inclinación de la cabeza se encuentra entre <math>0^\circ</math> y <math>25^\circ</math>, es una actividad de larga duración, pero que no demanda un esfuerzo en la cabeza ni el cuello.</li> </ul>

### Postura del hombro y del brazo

Clasificación de  
ropa sucia



- No existe una postura del brazo forzada debido a que el ángulo solamente está a 17° (0° a 20°).

- El hombro no se encuentra levantado, además el trabajador se enfoca más en la realización de la actividad del lavado, por lo que la clasificación de la ropa no demanda mucho esfuerzo en hombro y brazo.

### Postura del antebrazo y la mano

Lavado de ropa



- No existe una flexión/ extensión extrema del codo, debido a que el lavado de ropa lo hace cada periodo de 45 minutos, por lo que la postura que adopta no es constante.

- La pronación/ supinación del antebrazo no es extrema, además, la muñeca no sufre de abducción, pero si de una extensión corta, por lo que no existe riesgo en esta actividad de trabajo.

### Postura de la extremidad inferior

Lavado de ropa

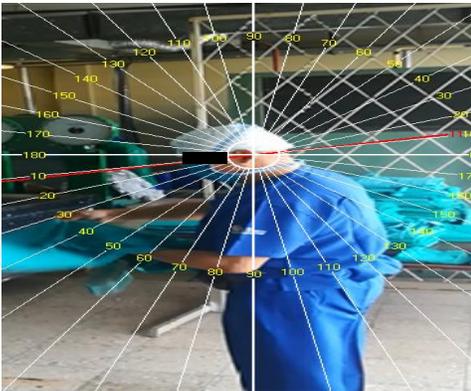
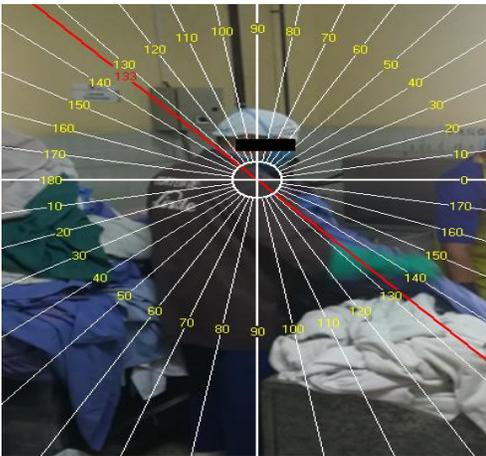


- No existe una flexión extrema de la rodilla, esto debido a que el trabajador al realizar el transporte de la ropa limpia para su secado en aproximadamente 45 minutos por ciclo.

-No existe flexión/Dorsiflexión plantar del tobillo, esto debido a que la actividad que se realiza no requiere adopción de posturas forzadas en las extremidades inferiores.

**Autor.** Hidalgo Páez Juan Oliveros

**Tabla 13.** Evaluación Trabajador A-4 (lavandería)

<b>Trabajador A-4</b>		
<b>Postura del tronco</b>		
Actividad	Foto Referencial	Observación
Doblado de ropa		<ul style="list-style-type: none"> <li>- El trabajador A-4 es personal de apoyo, que cuenta con certificado médico, por lo que sus actividades en el trabajo son específicas.</li> <li>- La postura del tronco no se es simétrica.</li> <li>- La postura del tronco se encuentra entre <math>0^{\circ}</math> a <math>20^{\circ}</math>, esto debido a que el trabajo que realiza en esta actividad no requiere posturas de tronco inadecuadas o que requieran mayor esfuerzo.</li> </ul>
<b>Postura de la cabeza</b>		
Doblado de ropa		<ul style="list-style-type: none"> <li>- La postura del cuello no es simétrica, debido a que el trabajador realiza su actividad de trabajo con constate movimiento y en distintos ángulos.</li> <li>- La inclinación de la cabeza se encuentra entre <math>0^{\circ}</math> y <math>25^{\circ}</math>, es una actividad de larga duración, pero que no demanda un esfuerzo en la cabeza ni el cuello.</li> </ul>
<b>Postura del hombro y del brazo</b>		
Clasificación de ropa sucia		<ul style="list-style-type: none"> <li>- No existe una postura del brazo forzada, la inclinación del brazo es de <math>43^{\circ}</math> (entre <math>20^{\circ}</math> a <math>60^{\circ}</math>), pero se encuentra con apoyo total de la extremidad superior.</li> <li>- El hombro no se encuentra levantado, la actividad que realiza no requiere de un ángulo extremo de levantamiento, por lo que no se considera.</li> </ul>

---

### Postura del antebrazo y la mano

---

Clasificación de  
ropa sucia



- La flexión/ extensión extrema del codo aparece debido a que en el clasificado de ropa se la realiza por 2 horas, pero en éste caso el trabajador A-4 está realizando esta actividad únicamente como apoyo.

- La pronación/ supinación del antebrazo en esta actividad es considerable, al no ser una actividad específica que realiza con frecuencia el trabajador A-4, no se considera como un factor determinante que afecte a su anatomía.

---

### Postura de la extremidad inferior

---

Lavado de ropa



- La rodilla no tiene flexión extrema debido a que la mayor parte del tiempo en el cual se realiza el doblado de ropa, se lo hace de pie.

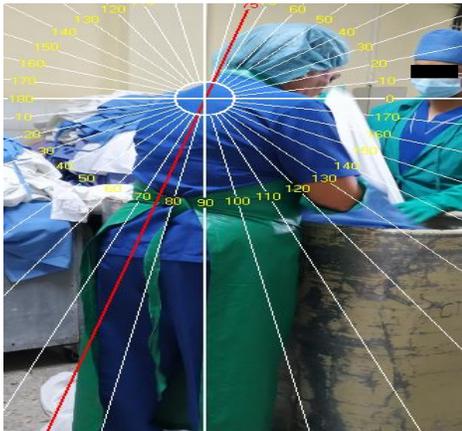
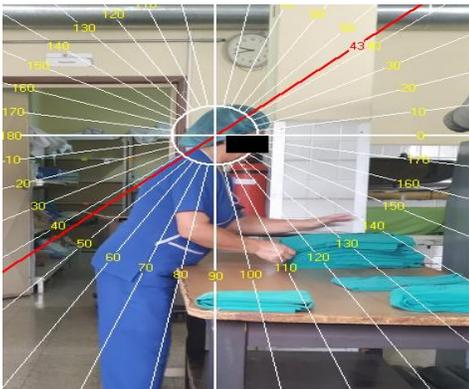
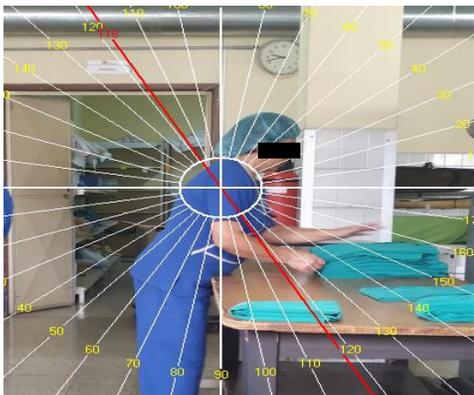
-No existe flexión/Dorsiflexión plantar del tobillo, esto debido a que la actividad que se realiza no requiere adopción de posturas forzadas en las extremidades inferiores.

---

**Autor.** Hidalgo Páez Juan Oliveros

### 3.15.2 Área de ropería

**Tabla 14.** Evaluación Trabajador A-5 (ropería)

<b>Trabajador A-5</b>		
<b>Postura del tronco</b>		
<b>Actividad</b>	<b>Foto Referencial</b>	<b>Observación</b>
Clasificación de ropa sucia		<ul style="list-style-type: none"> <li>- La trabajadora A-5 realiza ésta actividad únicamente cuando el personal no abastece toda la ropa sucia que viene de las distintas áreas del HSVP.</li> <li>- La postura del tronco no es simétrica, su posición es variable.</li> <li>- La postura del tronco se encuentra entre <math>0^\circ</math> a <math>20^\circ</math>, en ésta actividad no se requiere posturas de tronco inadecuadas o que requieran mayor esfuerzo.</li> </ul>
<b>Postura de la cabeza</b>		
Doblado de ropa		<ul style="list-style-type: none"> <li>- La postura del cuello no es simétrica, debido a que el trabajador realiza su actividad de trabajo con constante movimiento y en distintos ángulos.</li> <li>- La inclinación de la cabeza se encuentra en <math>43^\circ</math> (<math>25^\circ</math> a <math>85^\circ</math> con apoyo total del tronco), el tiempo de mantenimiento en la postura es de 3 minutos por conjunto de prendas de vestir.</li> </ul>
<b>Postura del hombro y del brazo</b>		
Doblado de ropa		<ul style="list-style-type: none"> <li>- No existe una postura del brazo forzada, la inclinación del brazo es de <math>28^\circ</math> (entre <math>20^\circ</math> a <math>60^\circ</math>), pero se encuentra sin apoyo total de la extremidad superior, el tiempo de mantenimiento en ésta postura es de 3 minutos por conjunto de prendas de vestir.</li> <li>- El hombro no se encuentra levantado, la actividad que realiza no requiere de un ángulo extremo de levantamiento.</li> </ul>

### Postura del antebrazo y la mano

Planchado de ropa



- La flexión/ extensión extrema del codo no existe en esta actividad porque la tarea de planchado se la realiza en ciertas prendas y no tiene un tiempo prolongado de ejecución.
- La pronación/ supinación del antebrazo en ésta actividad no es considerable, además la muñeca no ejerce ningún movimiento brusco que suponga una exposición extrema a una mala postura.

### Postura de la extremidad inferior

Planchado de ropa



- La rodilla no tiene flexión extrema, esto debido a que en la actividad de planchado se realiza el trabajo únicamente de pie.
- No existe flexión/Dorsiflexión plantar del tobillo, porque la trabajadora en ésta actividad utiliza únicamente sus extremidades superiores para la manipulación de las prendas de vestir.

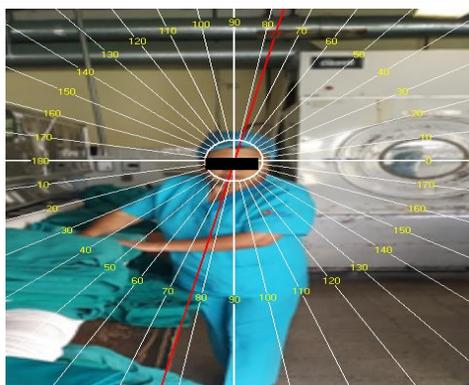
**Autor.** Hidalgo Páez Juan Oliveros

**Tabla 15.** Evaluación Trabajador A-6 (ropería)

<b>Trabajador A-6</b>		
<b><u>Postura del tronco</u></b>		
<b>Actividad</b>	<b>Foto Referencial</b>	<b>Observación</b>
Guardado y despacho de ropa limpia		<ul style="list-style-type: none"> <li>- La postura del tronco no es simétrica.</li> <li>- La postura del tronco se encuentra mayor a 60°, la actividad requiere una inclinación alta, se la realiza por 2 horas, en el área de ropería.</li> </ul>

### Postura de la cabeza

Doblado de ropa

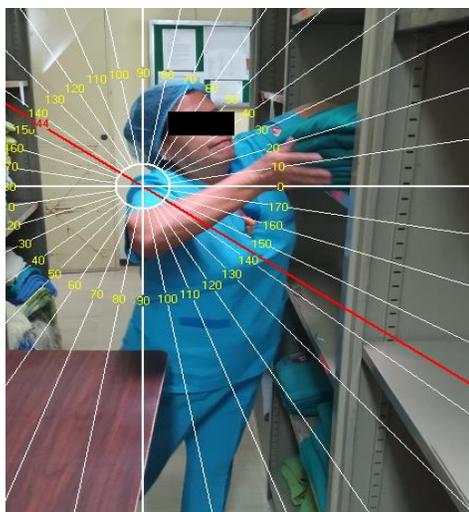


- La postura del cuello no es simétrica, debido a que el trabajador realiza su actividad de trabajo con constante movimiento y en distintos ángulos.

- La inclinación de la cabeza se encuentra entre  $0^\circ$  y  $25^\circ$ , es una actividad de larga duración, pero que no demanda un esfuerzo en la cabeza ni el cuello.

### Postura del hombro y del brazo

Guardado de ropa limpia



- Existe una postura del brazo forzada, la inclinación del brazo es de  $54^\circ$  (entre  $20^\circ$  Y  $60^\circ$ ), sin apoyo total de la extremidad superior, el tiempo de mantenimiento en ésta posición es de menos de 1 minuto y es cada cierto tiempo durante las 2 horas de despacho de ropa limpia, por lo que la condición no es aceptable.

- El hombro se encuentra levantado, ésta actividad requiere adoptar ésta postura, pero no lo hace por mucho tiempo.

### Postura del antebrazo y la mano

Doblado de ropa



- La flexión/ extensión extrema del codo si aparece en ésta actividad debido a que en ropería es más frecuente este tipo de actividades.

- La pronación/ supinación del antebrazo en esta actividad es considerable, al realizarla con más frecuencia, la muñeca también está expuesta a flexión y extensión al momento de doblar ciertas prendas.

### Postura de la extremidad inferior

Guardado de ropa  
limpia



- La rodilla no tiene flexión extrema, ésta actividad se la realiza durante ciertos periodos de tiempo, no es constante.

- Existe flexión/Dorsiflexión plantar del tobillo, pero no de manera extrema, porque la actividad requiere hacerlo solo en casos del guardado de ropa en lugares altos.

**Autor.** Hidalgo Páez Juan Oliveros

**Tabla 16.** Evaluación Trabajador A-7 (ropería)

<b>Trabajador A-7</b>		
<b><u>Postura del tronco</u></b>		
<b>Actividad</b>	<b>Foto Referencial</b>	<b>Observación</b>
Clasificación de ropa sucia		<p>- La trabajadora A-7 realiza ésta actividad únicamente anotando la cantidad de prendas sucias que se clasifican por los trabajadores.</p> <p>- La postura del tronco es simétrica, su posición no varía debido a que realiza la actividad sentada.</p> <p>- La postura del tronco se encuentra entre 0° a 20°, en ésta actividad no se requiere posturas de tronco inadecuadas o que requieran mayor esfuerzo.</p> <p>- La zona lumbar conexas existe debido adopta un ángulo de cadera pequeño.</p>

### Postura de la cabeza

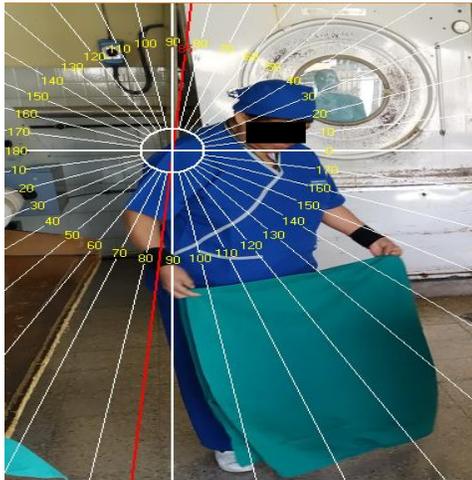
Clasificación de  
ropa sucia



- La postura del cuello no es simétrica, debido a que constantemente tiene que realizar inclinación del cuello para realizar las anotaciones.
- La inclinación de la cabeza se encuentra en  $37^\circ$  ( $25^\circ$  a  $85^\circ$  con apoyo total del tronco), el tiempo de mantenimiento en la postura de menos de 1 minuto por conjunto de prendas de vestir clasificadas, por lo que se considera una postura aceptable.

### Postura del hombro y del brazo

Doblado de ropa



- No existe una postura del hombro y brazo forzada, la inclinación del brazo es de  $27^\circ$  (entre  $20^\circ$  y  $60^\circ$ ), pero se encuentra sin apoyo total de la extremidad superior, el tiempo de mantenimiento en ésta postura es de solo 1 minuto por prenda de vestir, por lo que es una posición aceptable.
- El hombro no se encuentra levantado, la actividad que realiza requiere de levantamiento de hombros, pero solo en ciertas prendas.

### Postura del antebrazo y la mano

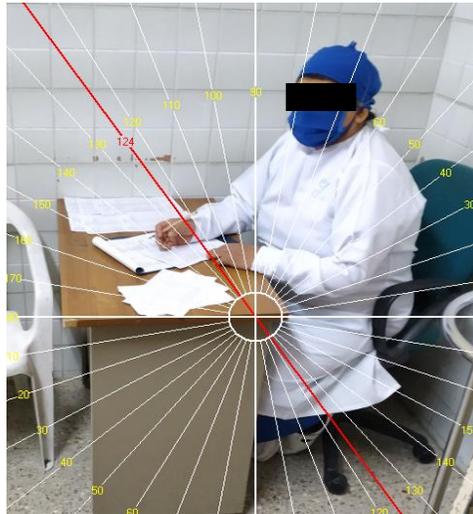
Doblado de ropa



- No existe flexión/ extensión extrema del codo debido a que constantemente tiene el antebrazo y la mano en movimientos que no sean bruscos por lo que no es considerado una postura extrema.
- La pronación/ supinación del antebrazo en ésta actividad no es considerable, además la muñeca no ejerce ningún movimiento brusco que suponga una exposición extrema a una mala postura.

### Postura de la extremidad inferior

Clasificación de  
ropa sucia



- La rodilla no tiene flexión extrema.

-No existe flexión/Dorsiflexión plantar del tobillo, porque la trabajadora en ésta actividad utiliza únicamente sus extremidades superiores para anotar la cantidad de prendas de vestir que se clasifican.

El ángulo de la rodilla es de  $124^\circ$ , como se muestra en la imagen no tiene los pies apoyados al suelo en  $90^\circ$ .

**Autor.** Hidalgo Páez Juan Oliveros

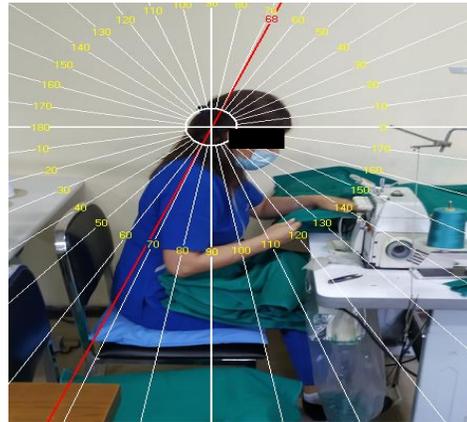
### 3.15.3 Área de costura

**Tabla 17.** Evaluación Trabajador A-8 (costura)

<b>Trabajador A-8</b>		
<b><u>Postura del tronco</u></b>		
<b>Actividad</b>	<b>Foto Referencial</b>	<b>Observación</b>
Costura de ropa		<ul style="list-style-type: none"> <li>- La trabajadora A-8 realiza únicamente la actividad de costura, debido a que posee certificado médico.</li> <li>- La postura del tronco es simétrica, su posición no varía debido a que realiza la actividad sentada.</li> <li>- La postura del tronco se encuentra entre <math>0^\circ</math> a <math>20^\circ</math>, en ésta actividad no se requiere posturas de tronco inadecuadas o que requieran mayor esfuerzo.</li> <li>- La zona lumbar conexas existe debido adopta un ángulo de cadera pequeño.</li> </ul>

### Postura de la cabeza

Costura de ropa

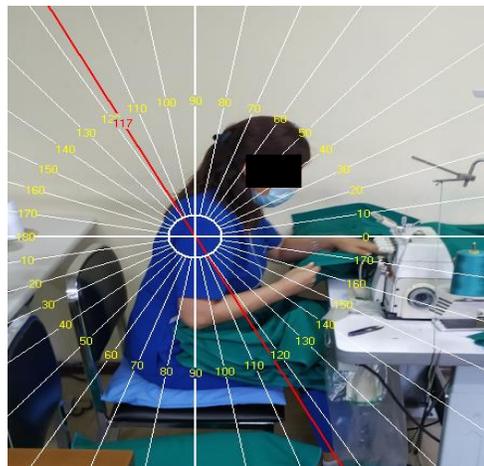


- La postura del cuello no es simétrica, debido a que constantemente tiene que realizar inclinación del cuello para realizar esta actividad.

- La inclinación de la cabeza se encuentra en  $22^\circ$  ( $0^\circ$  a  $25^\circ$ ), es recomendable debido a que tampoco existirá una flexión/extensión del cuello.

### Postura del hombro y del brazo

Costura de ropa

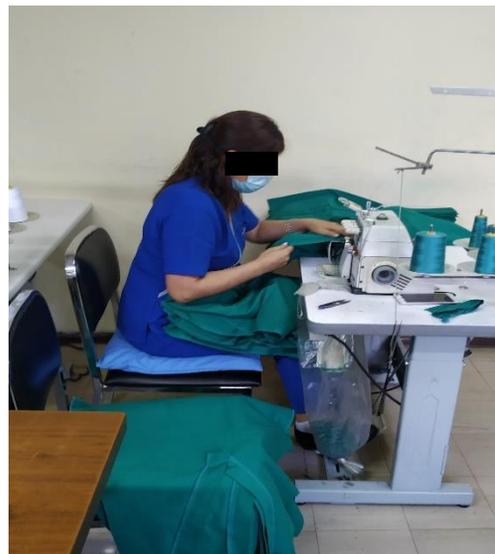


- No existe una postura del hombro y brazo forzada, la inclinación del brazo es de  $28^\circ$  (entre  $20^\circ$  y  $60^\circ$ ), con apoyo total de la extremidad superior.

- El hombro no se encuentra levantado, la actividad que realiza requiere de levantamiento de hombros pero solo en ciertas prendas.

### Postura del antebrazo y la mano

Costura de ropa



- No existe flexión/ extensión extrema del codo debido a que constantemente tiene el antebrazo y la mano en movimientos que no sean bruscos por lo que no es considerado una postura extrema.

- La pronación/ supinación del antebrazo en ésta actividad no es considerable, además la muñeca no ejerce ningún movimiento brusco que suponga una exposición extrema a una mala postura.

### **Postura de la extremidad inferior**

Costura de ropa



- La rodilla no tiene flexión extrema.

- En esta actividad se presencia flexión/Dorsiflexión plantar del tobillo, porque la trabajadora en ésta actividad utiliza su pie para poner en marcha la máquina de coser y realiza esta acción repetidamente.

- El ángulo de la rodilla es de  $67^\circ$  ( $< 90^\circ$ ), como se muestra en la imagen no tiene los pies apoyados al suelo en  $90^\circ$ .

**Autor.** Hidalgo Páez Juan Oliveros

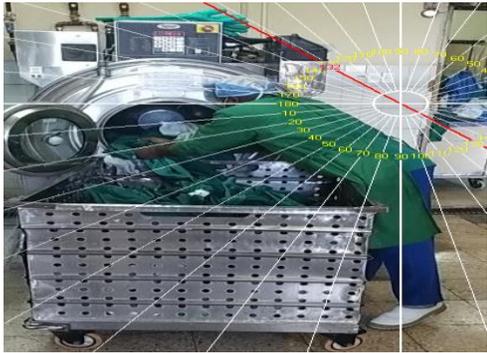
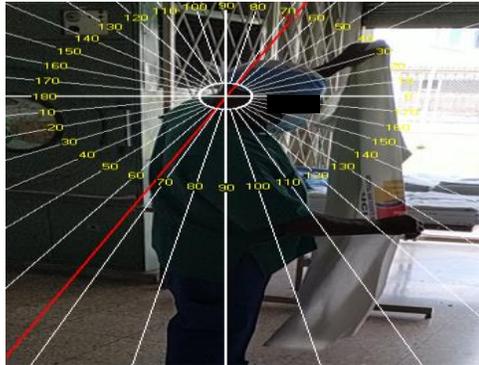
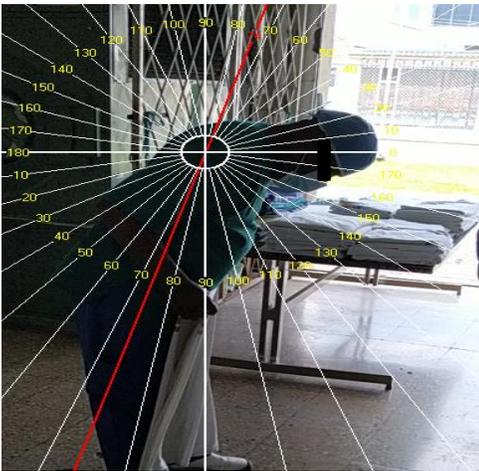
### **3.16 Evaluación ergonómica de posturas forzadas basado en la Norma ISO 11226:2000 en los trabajadores del turno 2 del área de lavandería del Hospital San Vicente de Paúl-Ibarra.**

La siguiente evaluación se realiza en el turno 2, que está comprendido por un grupo de 9 trabajadores los cuales se clasifican de la siguiente manera:

- Área de lavandería: 5 trabajadores
- Área de ropería: 2 trabajadores
- Área de costura: 2 trabajadores

### 3.16.1 Área de lavandería

**Tabla 18.** Evaluación Trabajador B-1 (lavandería)

<b>Trabajador B-1</b>		
<b>Postura del tronco</b>		
Actividad	Foto Referencial	Observación
Lavado de ropa		<ul style="list-style-type: none"> <li>- La postura del tronco no es simétrica.</li> <li>- La postura del tronco se encuentra en 42° (20° y 60°) con apoyo total del tronco.</li> <li>- El tiempo de exposición a la postura inclinada del tronco es de 2 minutos).</li> </ul>
<b>Postura de la cabeza</b>		
Doblado de ropa		<ul style="list-style-type: none"> <li>- La postura del cuello no es simétrica, debido a que el trabajador tiene que realizar movimientos constantes del cuello.</li> <li>- La inclinación de la cabeza se encuentra en 23° (0° y 25°), ya que no es necesario realizar esfuerzo en la actividad que desencadene en una flexión o extensión del cuello considerable.</li> </ul>
<b>Postura del hombro y del brazo</b>		
Doblado de ropa		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existe una postura del brazo forzada, esto debido a que la elevación del brazo se encuentra entre 20° y 60° sin apoyo total de la extremidad superior (21° de elevación del brazo, el tiempo de mantenimiento en la postura es de aproximadamente 1 minuto por cada prenda de ropa).</li> <li>- El hombro no se encuentra levantado, pero en ciertas prendas se requiere la adopción de una postura con los hombros en posición levantada.</li> </ul>

**Postura del antebrazo y la mano**

Doblado de ropa



- Existe una flexión/ extensión extrema del codo, esto, debido a que el doblado de la ropa se realiza por horas y la postura que adopta es de pie.
- La pronación/ supinación del antebrazo es visible, cada pieza de ropa requiere adoptar esta postura de trabajo por horas.
- La muñeca sufre de abducción y extensión, ésta tiene un tiempo prolongado de exposición por lo que se considera extrema.

**Postura de la extremidad inferior**

Doblado de ropa



- No existe una flexión extrema de la rodilla.
- No existe flexión/Dorsiflexión plantar del tobillo, esto debido a que la actividad que se realiza no requiere adopción de posturas forzadas en las extremidades inferiores.

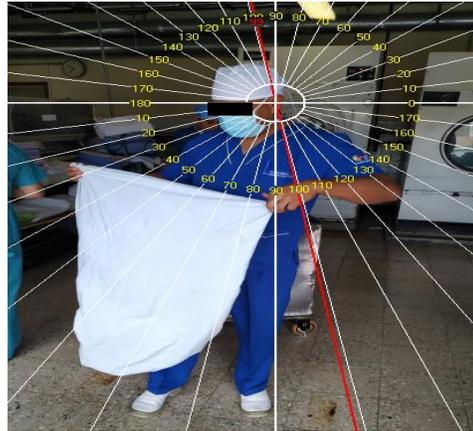
**Autor.** Hidalgo Páez Juan Oliveros

**Tabla 19.** Evaluación Trabajador B-2 (lavandería)

<b>Trabajador B-2</b>		
<b>Postura del tronco</b>		
Actividad	Foto Referencial	Observación
Guardado y despachado de ropa limpia		<ul style="list-style-type: none"> <li>- La postura del tronco no es simétrica, debido a que la actividad requiere movimiento e inclinación del tronco.</li> <li>- La postura del tronco se encuentra mayor a 60°, por lo que la adopción de ésta postura no es recomendable.</li> </ul>

### Postura de la cabeza

Doblado de ropa

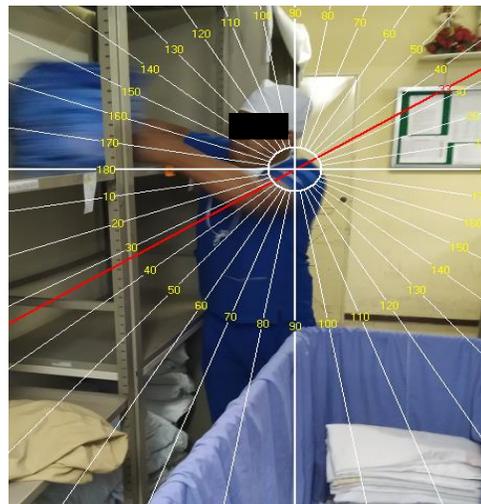


- La postura del cuello no es simétrica, debido a que el trabajador tiene que realizar constantes movimientos del cuello.

- La inclinación de la cabeza se encuentra a  $9^\circ$  (entre  $0^\circ$  y  $25^\circ$ ), no es necesario realizar esfuerzo en ésta parte del cuerpo en la actividad mencionada, por lo tanto, el cuello no sufrirá flexión o extensión.

### Postura del hombro y del brazo

Doblado de ropa



- Existe una postura del brazo forzada, esto debido a que la elevación del brazo se encuentra entre  $20^\circ$  y  $60^\circ$  sin apoyo total de la extremidad superior ( $55^\circ$  de elevación del brazo, el tiempo de mantenimiento en la postura es de aproximadamente 1 minuto por cada conjunto de ropa a ordenar).

- El hombro se encuentra levantado, en esta actividad el se requiere esta postura, por lo tanto, es necesario levantar el hombro en ciertas ocasiones.

### Postura del antebrazo y la mano

Doblado de ropa



- Existe una flexión/ extensión extrema del codo, debido a que el doblado de la ropa se realiza por horas y la postura que adopta es constante.

- La pronación/ supinación del antebrazo es visible, cada pieza de ropa requiere adoptar esta postura de trabajo por horas.

- La muñeca sufre de abducción y extensión, ésta tiene un tiempo prolongado de exposición por lo que se considera extrema.

**Postura de la extremidad inferior**

Guardado y despachado de ropa limpia



- Existe una flexión extrema de la rodilla, se realiza únicamente cuando se guarda la ropa limpia o se despacha de percha, por lo tanto, es un movimiento que se realiza de forma incorrecta.

-No existe flexión/Dorsiflexión plantar del tobillo, esto debido a que la actividad únicamente está flexionando rodillas.

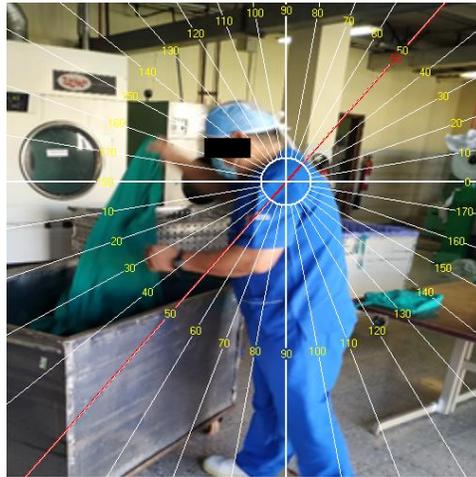
**Autor.** Hidalgo Páez Juan Oliveros

**Tabla 20.** Evaluación Trabajador B-3 (lavandería)

<b>Trabajador B-3</b>		
<b>Postura del tronco</b>		
Actividad	Foto Referencial	Observación
Doblado de ropa		<p>- La postura del tronco no es simétrica, debido a que en algunas ocasiones el tronco necesita inclinación.</p> <p>- La postura del tronco se encuentra entre 0° y 20°, la mayoría de tiempo se realiza esta actividad de pie, por lo que al no tener un apoyo se realiza con el tronco totalmente recto.</p>
<b>Postura de la cabeza</b>		
Doblado de ropa		<p>- La postura del cuello no es simétrica, debido a que el trabajador en ciertas ocasiones necesita realizar movimientos del cuello (coger la prenda para doblar).</p> <p>- La inclinación de la cabeza se encuentra entre 0° y 25°, no se necesita de un movimiento o inclinación forzada, ya que se realiza el trabajo de pie.</p>

### Postura del hombro y del brazo

Doblado de ropa



- Existe una postura del brazo forzada, esto debido a que la elevación del brazo se encuentra entre 20° y 60° sin apoyo total de la extremidad superior (43° de elevación del brazo, el tiempo de mantenimiento en la postura es de aproximadamente 1 minuto por cada prenda de ropa).
- El hombro se encuentra levantado, debido a que en esta actividad el doblado de cada prenda de ropa requiere esta postura.

### Postura del antebrazo y la mano

Doblado de ropa



- Existe una flexión/ extensión extrema del codo, debido a que el doblado de la ropa se realiza por horas y la postura que adopta es constante.
- La pronación/ supinación del antebrazo es visible, cada pieza de ropa requiere adoptar esta postura de trabajo por horas.
- La muñeca sufre de abducción y extensión, ésta tiene un tiempo prolongado de exposición por lo que se considera extrema.

### Postura de la extremidad inferior

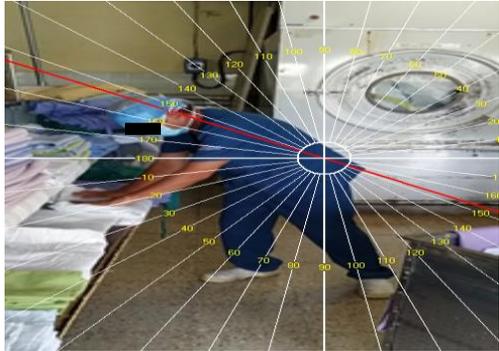
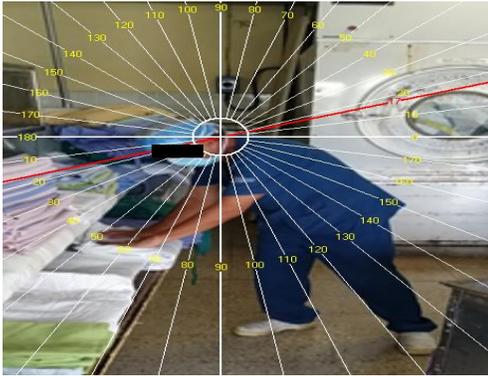
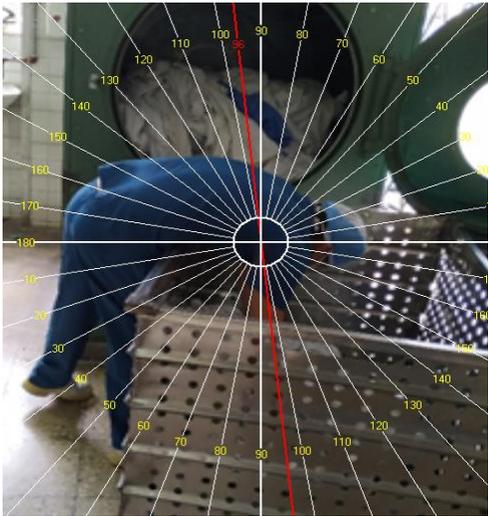
Doblado de ropa



- La tarea de recoger ropa no implica una flexión extrema de la rodilla.
- No existe flexión/Dorsiflexión plantar del tobillo, esto debido a que la actividad que se realiza no requiere adopción de posturas forzadas en las extremidades inferiores.

**Autor.** Hidalgo Páez Juan Oliveros

**Tabla 21.** Evaluación Trabajador B-4 (lavandería)

<b>Trabajador B-4</b>		
<b>Postura del tronco</b>		
<b>Actividad</b>	<b>Foto Referencial</b>	<b>Observación</b>
Doblado de ropa		<ul style="list-style-type: none"> <li>- La postura del tronco no es simétrica, debido a que es necesario adoptar ciertas posturas que la tarea requiera.</li> <li>- La postura del tronco se encuentra entre <math>20^\circ</math> y <math>60^\circ</math> sin apoyo total del tronco (<math>52^\circ</math>. El tiempo de exposición a la postura es de 1 minuto por prenda).</li> </ul>
<b>Postura de la cabeza</b>		
Doblado de ropa		<ul style="list-style-type: none"> <li>- La postura del cuello no es simétrica, debido a que el trabajador tiene que realizar constante movimiento en el cuello para coger las prendas.</li> <li>- La inclinación de la cabeza se encuentra en <math>17^\circ</math> (<math>0^\circ</math> a <math>25^\circ</math>), la postura que adopta la cabeza no es permanente, razón por la cual no se considera una flexión/extensión del cuello.</li> </ul>
<b>Postura del hombro y del brazo</b>		
Doblado de ropa		<ul style="list-style-type: none"> <li>- No existe una postura del brazo forzada, el ángulo en el cual se encuentra la elevación del brazo se encuentra entre <math>20^\circ</math> y <math>60^\circ</math> sin apoyo total de la extremidad superior (<math>26^\circ</math> de elevación del brazo, el tiempo de mantenimiento en la postura es de aproximadamente 2 minutos por cada conjunto de prendas de ropa).</li> <li>- El hombro no se encuentra levantado, la actividad requiere de 2 minutos por conjunto de ropa por lo que no es necesario una postura forzada del miembro superior.</li> </ul>

---

**Postura del antebrazo y la mano**

---

Secado de ropa



- No existe una flexión/ extensión extrema del codo, debido a que, al sacar la ropa limpia de la secadora, no adopta una postura constante.
- Existe pronación/ supinación del antebrazo, pero no la adopta por mucho tiempo por lo que, se la considera en un nivel aceptable.
- La muñeca sufre de abducción y extensión, ésta tiene un tiempo corto de exposición por lo que se considera extrema.

---

**Postura de la extremidad inferior**

---

Lavado de ropa



- No existe una flexión extrema de la rodilla.
- No hay flexión/dorsiflexión plantar del tobillo, la actividad que se realiza no requiere de una exposición a posturas forzadas en extremidades inferiores.

---

**Autor.** Hidalgo Páez Juan Oliveros

**Tabla 22.** Evaluación Trabajador B-5 (lavandería)

<b>Trabajador B-5</b>		
<b><u>Postura del tronco</u></b>		
<b>Actividad</b>	<b>Foto Referencial</b>	<b>Observación</b>
Planchado de ropa		<ul style="list-style-type: none"> <li>- La postura del tronco es simétrica.</li> <li>- La postura del tronco se encuentra entre (<math>0^{\circ}</math> a <math>20^{\circ}</math>), por lo tanto, la posición de tronco que adopta en ésta actividad es aceptable.</li> </ul>
<b><u>Postura de la cabeza</u></b>		
Planchado de ropa		<ul style="list-style-type: none"> <li>- La postura del cuello es simétrica, debido a que la posición y altura que adopta la cabeza con respecto a la máquina que opera, no necesita de una inclinación y se mantiene solo por un periodo de 2 minutos.</li> <li>- La inclinación de la cabeza se encuentra entre <math>0^{\circ}</math> y <math>25^{\circ}</math>, ya que no es necesario realizar esfuerzo en la actividad.</li> </ul>
<b><u>Postura del hombro y del brazo</u></b>		
Planchado de ropa		<ul style="list-style-type: none"> <li>- No existe una postura del brazo forzada, la elevación del brazo se encuentra entre <math>20^{\circ}</math> y <math>60^{\circ}</math> sin apoyo total de la extremidad superior (<math>56^{\circ}</math> de elevación del brazo, el tiempo de mantenimiento en la postura es de menos de 1 minuto por cada conjunto de ropa), por tal razón es aceptable en ésta actividad.</li> <li>- El hombro no se encuentra levantado, la actividad no requiere la adopción de una posición extrema ni forzada.</li> </ul>

---

### Postura del antebrazo y la mano

Planchado de ropa



- No existe una flexión/ extensión extrema del codo, esto debido a que la actividad que realiza no requiere de una adopción de esa postura por un tiempo prolongado.
- La pronación/ supinación extrema del antebrazo no es visible, existe una ligera postura que adopta, pero no la realiza durante constantes periodos de tiempo.
- La muñeca no sufre de abducción y extensión, debido al corto tiempo que se realiza esta actividad.

---

### Postura de la extremidad inferior

Planchado de ropa



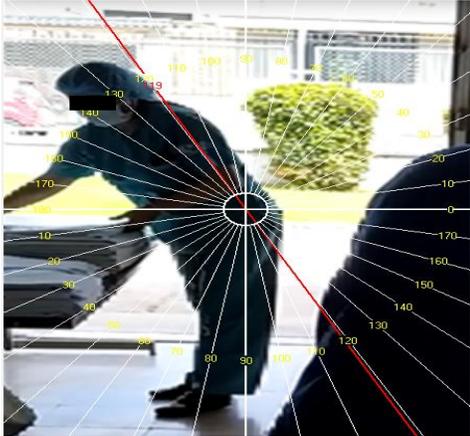
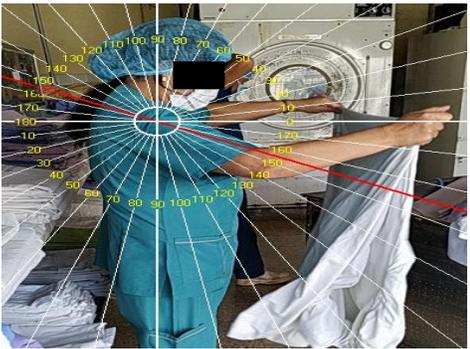
- No existe una flexión extrema de la rodilla.
- Existe flexión/dorsiflexión plantar del tobillo, esto debido a que la actividad que se realiza requiere la adopción de esta postura en el pie derecho, pero no se la realiza durante mucho tiempo, (menos de 1 minuto), razón por la cual no se la considera dentro de un riesgo por postura forzada.

---

**Autor.** Hidalgo Páez Juan Oliveros

### 3.16.2 Área de ropería

**Tabla 23.** Evaluación Trabajador B-6 (ropería)

<b>Trabajador B-6</b>		
<b>Postura del tronco</b>		
Actividad	Foto Referencial	Observación
Doblado de ropa		<ul style="list-style-type: none"> <li>- La postura del tronco no es simétrica, su posición es variable en inclinación del tronco debido a que la actividad requiere constantes cambios de posición.</li> <li>- La postura del tronco se encuentra entre (20° a 60°), sin apoyo total del tronco, el ángulo de inclinación del tronco es de 29° y esta posición se mantiene menos de 1 minuto, razón por la cual es aceptable.</li> </ul>
<b>Postura de la cabeza</b>		
Doblado de ropa		<ul style="list-style-type: none"> <li>- La postura del cuello no es simétrica, debido a que el trabajador realiza su actividad de trabajo con constante movimiento y en distintos ángulos.</li> <li>- La inclinación de la cabeza se encuentra en 21° de (0° a 25°), es una postura que no se mantiene por un tiempo prolongado, razón por la cual no existe flexión/extensión del cuello.</li> </ul>
<b>Postura del hombro y del brazo</b>		
Doblado de ropa		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Postura del brazo forzada, la inclinación del brazo es de 58° (entre 20° y 60°), sin apoyo total de la extremidad superior, el tiempo de mantenimiento en ésta postura es de 1 minuto por prenda de vestir.</li> <li>- El hombro se encuentra levantado, la actividad que realiza requiere adoptar esta postura de manera constante.</li> </ul>

**Postura del antebrazo y la mano**

Doblado de ropa



- La flexión/ extensión extrema del codo existe en esta actividad, debido a que se la realiza en ciclos constantes.
- La pronación/ supinación del antebrazo en ésta actividad es considerable, además la muñeca está en constante movimiento, siendo la flexión y extensión, posturas que adopta la mano.

**Postura de la extremidad inferior**

Doblado de ropa



- La rodilla no tiene flexión extrema, esto debido a que en la actividad de doblado se realiza el trabajo únicamente de pie.
- No existe flexión/Dorsiflexión plantar del tobillo, porque la trabajadora en ésta actividad utiliza únicamente sus extremidades superiores para la manipulación de las prendas de vestir.

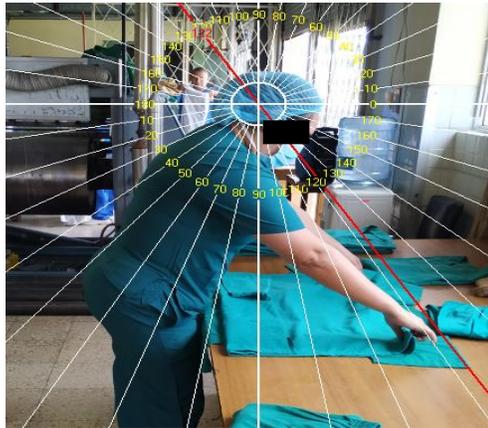
**Autor.** Hidalgo Páez Juan Oliveros

**Tabla 24.** Evaluación Trabajador B-7 (ropería)

<b>Trabajador B-7</b>		
<b>Postura del tronco</b>		
Actividad	Foto Referencial	Observación
Doblado de ropa		<ul style="list-style-type: none"> <li>- La postura del tronco no es simétrica, su posición es variable.</li> <li>- La postura del tronco se encuentra entre (<math>&gt;20^\circ</math> a <math>60^\circ</math>), con apoyo total del tronco, por lo que la postura que adopta es aceptable.</li> </ul>

### Postura de la cabeza

Doblado de ropa

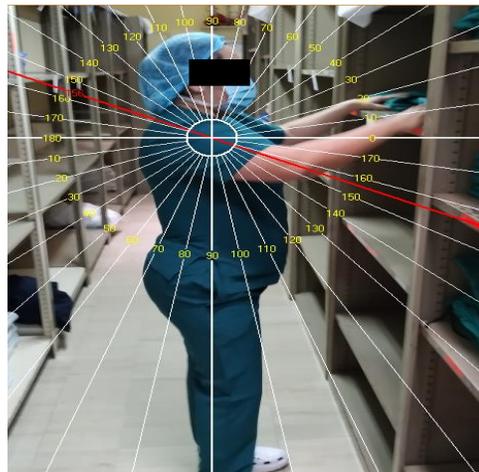


- La postura del cuello no es simétrica, debido a que el trabajador realiza su actividad de trabajo con constante movimiento y en distintos ángulos.

- La inclinación de la cabeza se encuentra en  $18^\circ$  ( $0^\circ$  a  $25^\circ$ ), esto debido a que la inclinación la realiza con el tronco, razón por la cual el cuello no tiene que realizar flexión/extensión.

### Postura del hombro y del brazo

Guardado de ropa  
limpia



- No existe una postura del brazo forzada, la inclinación del brazo es de  $21^\circ$  (entre  $20^\circ$  y  $60^\circ$ ), sin apoyo total de la extremidad superior, el tiempo de mantenimiento en ésta postura es menor a 1 minuto por conjunto de prendas de vestir, razón por la cual es una postura aceptable.

- El hombro se encuentra levantado, la actividad que realiza requiere que adopte esta postura pero no de manera constante.

### Postura del antebrazo y la mano

Planchado de ropa



- La flexión/ extensión extrema del codo no existe en esta actividad porque la tarea de planchado se la realiza en ciertas prendas y no tiene un tiempo prolongado de ejecución.

- La pronación/ supinación del antebrazo en ésta actividad no es considerable, además la muñeca no ejerce ningún movimiento brusco que suponga una exposición extrema a una mala postura.

**Postura de la extremidad inferior**

Planchado de ropa



- La rodilla no tiene flexión extrema, esto debido a que en la actividad de planchado se realiza el trabajo únicamente de pie.
- Existe flexión/dorsiflexión plantar del tobillo, esto debido a que la actividad que se realiza requiere la adopción de esta postura en el pie derecho, pero no se la realiza durante mucho tiempo, (menos de 1 minuto), razón por la cual no se la considera dentro de un riesgo por postura forzada.

**Autor.** Hidalgo Páez Juan Oliveros

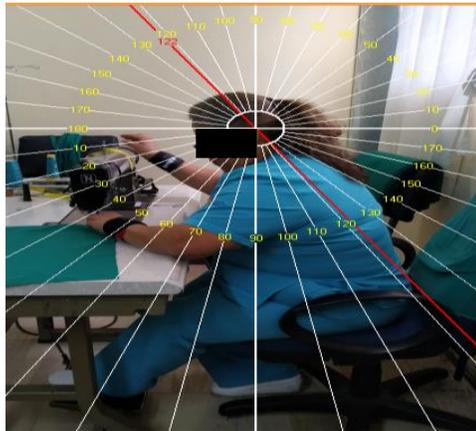
**3.16.3 Área de costura**

**Tabla 25.** Evaluación Trabajador B-8 (costura)

<b>Trabajador B-8</b>		
<b>Postura del tronco</b>		
<b>Actividad</b>	<b>Foto Referencial</b>	<b>Observación</b>
Costura de ropa		<ul style="list-style-type: none"> <li>- La postura del tronco es simétrica, su posición no varía debido a que realiza la actividad sentada.</li> <li>- La postura del tronco se encuentra entre 0° a 20°, en ésta actividad no se requiere posturas de tronco inadecuadas o que requieran mayor esfuerzo.</li> <li>- La zona lumbar es conexas existe debido adopta un ángulo de cadera pequeño.</li> </ul>

### Postura de la cabeza

Costura de ropa

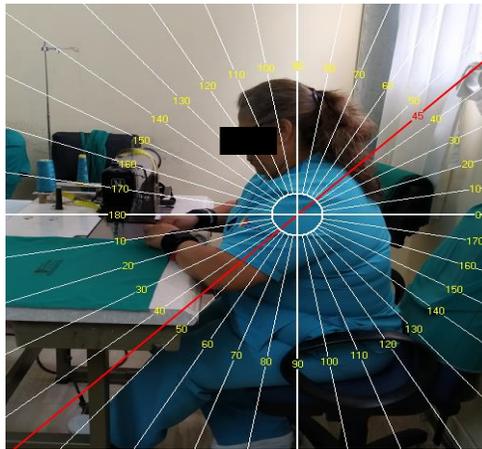


- La postura del cuello no es simétrica, debido a que constantemente tiene que realizar inclinación del cuello para realizar esta actividad.

- La inclinación de la cabeza se encuentra en  $17^\circ$  ( $0^\circ$  a  $25^\circ$ ), es recomendable debido a que tampoco existirá una flexión/extensión del cuello.

### Postura del hombro y del brazo

Costura de ropa



- No existe una postura del hombro y brazo forzada, la inclinación del brazo es de  $45^\circ$  (entre  $20^\circ$  y  $60^\circ$ ), con apoyo total de la extremidad superior.

- El hombro no se encuentra levantado, la actividad que realiza requiere de levantamiento de hombros, pero solo en ciertas prendas.

### Postura del antebrazo y la mano

Costura de ropa



- No existe flexión/ extensión extrema del codo debido a que constantemente tiene el antebrazo y la mano en movimientos que no sean bruscos por lo que no es considerado una postura extrema.

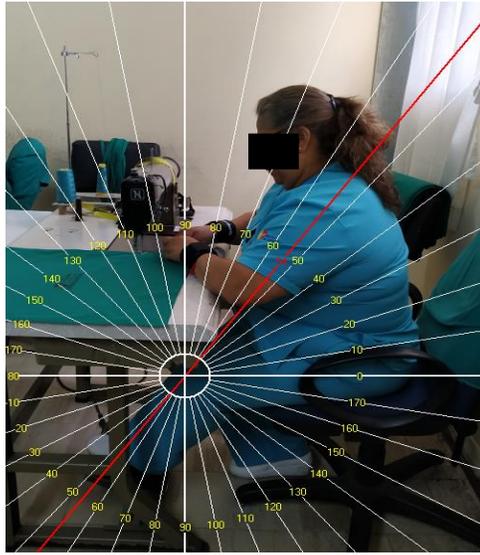
- La pronación/ supinación del antebrazo en ésta actividad no es considerable, además la muñeca no ejerce ningún movimiento brusco que suponga una exposición extrema a una mala postura.

---

### **Postura de la extremidad inferior**

---

Costura de ropa



- La rodilla no tiene flexión extrema.

- En esta actividad se presencia flexión/Dorsiflexión plantar del tobillo, porque la trabajadora en ésta actividad utiliza su pie para poner en marcha la máquina de coser y realiza esta acción repetidamente.

- El ángulo de la rodilla es de  $54^{\circ}$  ( $< 90^{\circ}$ ), como se muestra en la imagen no tiene los pies apoyados al suelo en  $90^{\circ}$ , debido al constante movimiento plantar del tobillo.

---

**Autor.** Hidalgo Páez Juan Oliveros

**Tabla 26.** Resultados evaluación de posturas forzadas turno 1 según la Norma ISO 11226:2000

<b>Evaluación de posturas forzadas según la Norma ISO 11226:2000</b>										
<b>Turno 1</b>										
Trabajador	Postura del tronco		Postura de la cabeza		Postura del hombro y del brazo		Postura del antebrazo y la mano		Postura de la extremidad inferior	
	Acceptable	No recomendado	Acceptable	No recomendado	Acceptable	No recomendado	Acceptable	No recomendado	Acceptable	No recomendado
A-1		x		x		X		x		x
A-2		x		x		X		x		x
A-3		x		x		X		x		x
A-4		x		x	x		X			x
A-5		x		x	x		X			x
A-6		x		x		X		x		x
A-7		x		x	x			x		x
A-8		x		x	x		X			x
A-9		x		x	x		X			x

**Autor.** Hidalgo Páez Juan Oliveros

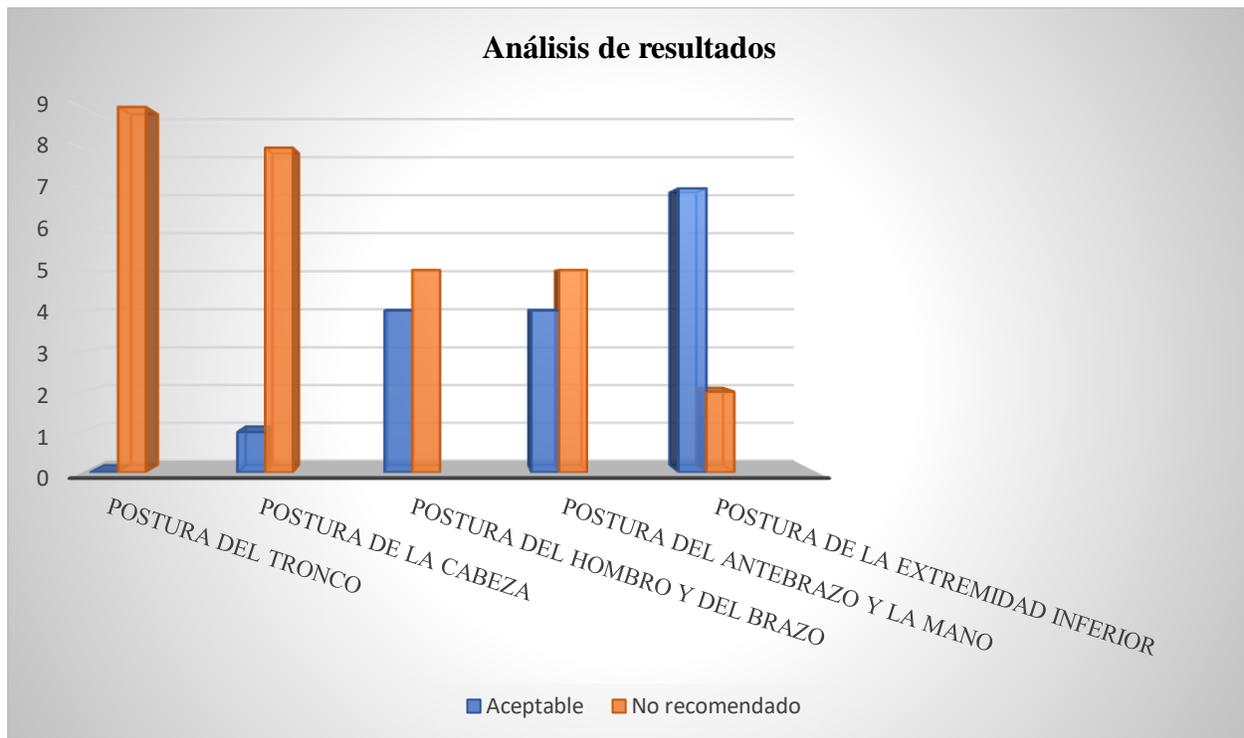
**Tabla 27.** Resultados evaluación de posturas forzadas turno 2 según la Norma ISO 11226:2000

<b>Evaluación de posturas forzadas según la Norma ISO 11226:2000</b>										
<b>Turno 2</b>										
Trabajador	Postura del tronco		Postura de la cabeza		Postura del hombro y del brazo		Postura del antebrazo y la mano		Postura de la extremidad inferior	
	Acceptable	No recomendado	Acceptable	No recomendado	Acceptable	No recomendado	Acceptable	No recomendado	Acceptable	No recomendado
B-1		x		x		x		x		x
B-2		x		x		x		x		x
B-3		x		x		x		x		x
B-4		x		x		x		x		x
B-5	x		x		x		X			x
B-6		x		x		x		x		x
B-7		x		x		x		X		x
B-8		x		x		x		X		x
B-9		x		x		x		X		x

**Autor.** Hidalgo Páez Juan Oliveros

### 3.17 Análisis de resultados obtenidos de la evaluación ergonómica del turno 1

En la figura 43 , se muestra una síntesis de las posturas forzadas que han sido evaluadas en los 9 trabajadores del turno 1 del área de lavandería, en las diferentes partes del cuerpo que nos indica la Norma ISO 11226, obteniendo como resultado que el cuello y tronco se ven altamente afectados al momento de realizar las actividades, en los 3 puestos de trabajo (lavandería, ropería y costura) las extremidades superiores se ven ligeramente afectadas con una condición no recomendada, por último, las extremidades inferiores se encuentran en un rango aceptable pero condicionado, por lo tanto, la intervención ergonómica es necesaria en todos los puestos de trabajo.



**Figura 43:** Análisis de resultados turno 1

**Elaborado por:** Hidalgo Páez Juan Oliveros

**Tabla 28.** Trastornos y lesiones que puede sufrir el trabajador al estar expuesto a una postura "no recomendada"

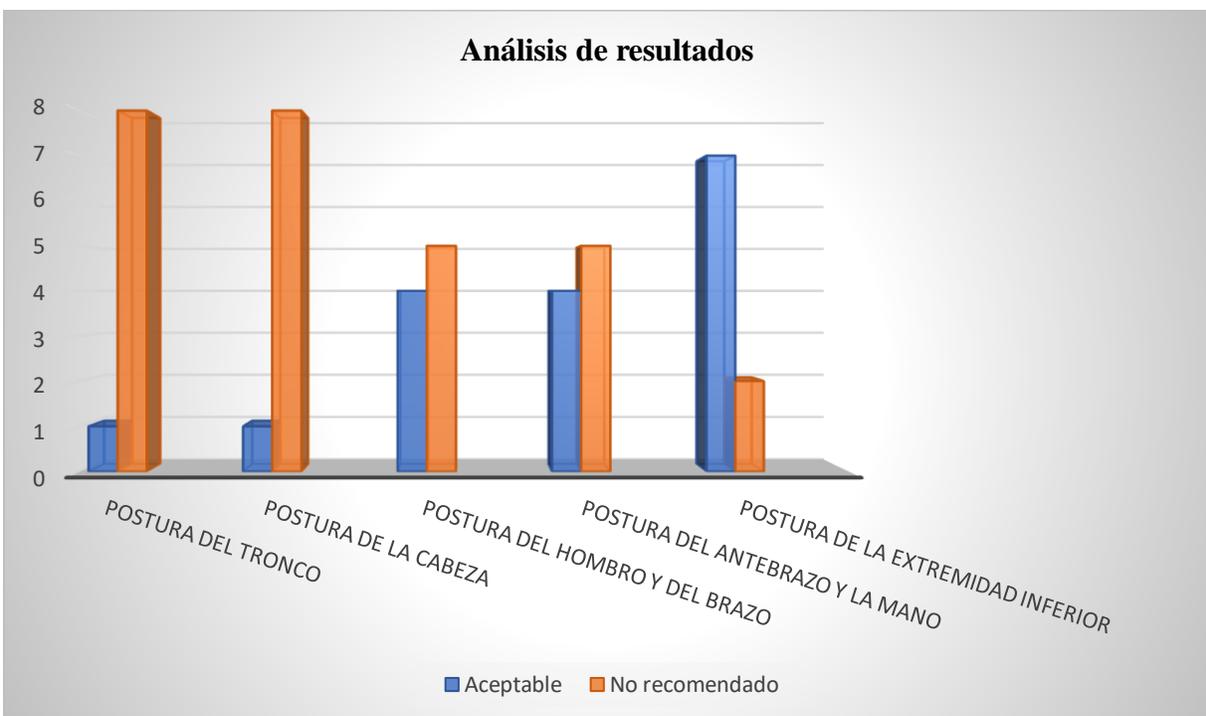
<b>Trastornos y lesiones que puede sufrir el trabajador por su exposición a una postura "no recomendada"</b>					
<b>Turno 1</b>					
<b>Parte del cuerpo evaluada</b>	<b>Postura del tronco</b>	<b>Postura de la cabeza</b>	<b>Postura del hombro y del brazo</b>	<b>Postura del antebrazo y la mano</b>	<b>Postura de la extremidad inferior</b>
Exposición a postura	No recomendado	No recomendado	No recomendado	No recomendado	No recomendado
Trastorno y lesión que puede sufrir el trabajador	Hernia discal Lumbalgias Ciática Protusión discal Distensión muscular	Dolor Espasmo muscular Lesiones discales	Tendinitis Periartritis Bursitis	Epicondilitis Síndrome del túnel carpiano Tendinitis Entumecimiento Distensión	Ciática Varices Pies entumecidos
Trabajadores	Se encuentran expuestos todos los trabajadores	Se encuentran expuestos todos los trabajadores	Se encuentran expuestos los trabajadores (A-1, A-2, A-3, A-6)	Se encuentran expuestos los trabajadores (A-1, A-2, A-3, A-6, A-7)	Se encuentran expuestos los trabajadores (A-8, A-9)

**Autor.** Hidalgo Páez Juan Oliveros

La tabla 28 nos muestra que los 9 trabajadores se encuentran expuestos a trastornos y lesiones que se detallan, en su tronco, cabeza y cuello, los trabajadores de los puestos de lavandería y ropería se encuentran expuestos también en sus extremidades superiores, finalmente tenemos a las trabajadoras del puesto de costura, que además pueden desarrollar TME y LME en sus extremidades inferiores.

### 3.18 Análisis de resultados obtenidos de la evaluación ergonómica del turno 2

En la figura 44, se muestra una síntesis de las posturas forzadas que han sido evaluadas en los 9 trabajadores del turno 2 del área de lavandería, en las diferentes partes del cuerpo que nos indica la Norma ISO 11226, obteniendo como resultado que el cuello y tronco se ven altamente afectados al momento de realizar las actividades, en los 3 puestos de trabajo (lavandería, ropería y costura) las extremidades superiores se ven ligeramente afectadas con una condición no recomendada, por último, las extremidades inferiores se encuentran en un rango aceptable pero condicionado, por lo tanto, la intervención ergonómica es necesaria en todos los puestos de trabajo.



**Figura 44:** Análisis de resultados turno 2

**Elaborado por:** Hidalgo Páez Juan Oliveros

**Tabla 29.** Trastornos y lesiones que puede sufrir el trabajador al estar expuesto a una postura "no recomendada"

<b>Trastornos y lesiones que puede sufrir el trabajador por su exposición a una postura "no recomendada"</b>					
<b>Turno 2</b>					
<b>Parte del cuerpo evaluada</b>	Postura del tronco	Postura de la cabeza	Postura del hombro y del brazo	Postura del antebrazo y la mano	Postura de la extremidad inferior
<b>Exposición a postura</b>	No recomendado	No recomendado	No recomendado	No recomendado	No recomendado
<b>Trastorno y lesión que puede sufrir el trabajador</b>	Hernia discal Lumbalgias Ciática Protusión discal Distensión muscular	Dolor Espasmo muscular Lesiones discales	Tendinitis Periartritis Bursitis	Epicondilitis Síndrome del túnel carpiano Tendinitis Entumecimiento Distensión	Ciática Varices Pies entumecidos
<b>Trabajadores</b>	Se encuentran expuestos todos los trabajadores a excepción del trabajador B-5	Se encuentran expuestos todos los trabajadores a excepción del trabajador B-5	Se encuentran expuestos los trabajadores (A-B, B-2, B-3, B-6, B-7)	Se encuentran expuestos los trabajadores (B-1, B-2, B-3, B-4, B-6)	Se encuentran expuestos los trabajadores (B-8, B-9)

**Autor.** Hidalgo Páez Juan Oliveros

La tabla 29 nos muestra que 8 trabajadores se encuentran expuestos a trastornos y lesiones que se detallan, en su tronco, cabeza y cuello, los trabajadores de los puestos de lavandería y ropería se encuentran expuestos también en sus extremidades superiores, finalmente tenemos a las trabajadoras del puesto de costura, que además pueden desarrollar TME y LME en sus extremidades inferiores.

## CAPÍTULO IV

### 4. PROPUESTA PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL CON ÉNFASIS EN ERGONOMÍA POR POSTURAS FORZADAS

#### 4.1 Introducción

Conforme al Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo Decisión 584, Capítulo II “Política de prevención de riesgos laborales”, Artículo 4, en los siguientes literales establece:

d) Actualizar, sistematizar y armonizar sus normas nacionales sobre seguridad y salud en el trabajo propiciando programas para la promoción de la salud y seguridad en el trabajo, orientado a la creación y/o fortalecimiento de los Planes Nacionales de Normalización Técnica en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

g) Establecer un sistema de vigilancia epidemiológica, así como un registro de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, que se utilizará con fines estadísticos y para la investigación de sus causas.

i) Propiciar programas para la promoción de la salud y seguridad en el trabajo, con el propósito de contribuir a la creación de una cultura de prevención de los riesgos laborales.

j) Asegurar el cumplimiento de programas de formación o capacitación para los trabajadores, acordes con los riesgos prioritarios a los cuales potencialmente se expondrán, en materia de promoción y prevención de la seguridad y salud en el trabajo.

## **4.2 Diagnóstico de las Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo**

El Plan de Salud Ocupacional debe contemplar el diagnóstico de condiciones ergonómicas de trabajo, con el propósito de tener la identificación de los riesgos laborales que se encuentran presentes, las personas trabajadoras expuestas, los posibles efectos a la salud y seguridad, con el fin de gestionar la salud ocupacional. El Diagnóstico debe ser estructurado considerando lo siguiente:

### **4.2.1 Características generales del área evaluada**

El Área de lavandería está conformada por 18 trabajadores, en el cual, realizan sus actividades en 2 turnos de trabajo, cada turno trabaja pasando 1 día.

### **4.2.2 Descripción del proceso de trabajo**

En el área de evaluación se identificó 3 puestos de trabajo (lavandería, ropería, costura), se realiza una jornada de 7am – 6pm, detallando de forma general las siguientes actividades:

- Clasificación de ropa sucia
- Pesado
- Lavado
- Secado
- Doblado
- Planchado
- Costura
- Depósito

### **4.2.3 Factor de riesgo ergonómico**

Las posiciones estáticas forman parte de las tareas que se realizan con posturas forzadas en el área de lavandería, esto implica que se utilice en mayor parte a tronco, brazos y piernas, teniendo que asumir este tipo de trabajo con una variedad inadecuada de posturas, provocando un estrés biomecánico, las consecuencias por exposición a posturas forzadas provocan que el trabajador se encuentre expuesto a desarrollar trastornos músculo-esqueléticos.

### **4.3 Evaluación del riesgo ergonómico (posturas forzadas)**

Como resultado de la evaluación desarrollada en el área, en los dos turnos de trabajo, en el personal de lavandería, el cuello y tronco se ven altamente afectados al momento de realizar las actividades, en los 3 puestos de trabajo (lavandería, ropería y costura) las extremidades superiores se ven ligeramente afectadas con una condición no recomendada, por último, las extremidades inferiores se encuentran en un rango aceptable pero condicionado, por lo tanto, la intervención ergonómica es necesaria en toda el área con sus respectivos puestos.

### **4.4 Medidas de prevención y protección**

El contenido del programa de salud ocupacional debe ser congruente, en su atención, con los resultados de estimación de riesgos obtenidos en el diagnóstico, debe estar formulado o estructurado con actividades que respondan a los siguientes subprogramas:

#### **4.4.1 Subprograma de Medicina del trabajo**

El subprograma de Medicina del trabajo debe comprender:

- Exámenes médicos preventivos y de seguimiento.
- Realización de exámenes médicos previo ingreso y de recomendación para labores.
- Realización de exámenes médicos post-ingreso, post incapacidad prolongada o reinserción a labores por daño corporal.
- Valoración médica de daño a la salud y preparación para referencia al ente asegurador.
- Desarrollo de programas de prevención médica en riesgos ocupacionales.
- Promulgación de programas de promoción de la salud y estilos de vida saludable.

#### **4.4.2 Subprograma de Ergonomía**

El Subprograma de Ergonomía debe comprender:

- Desarrollo de estudios de confort posicional, cinético operacional y su relación con las condiciones temporales.
- Diseño de las modificaciones que el proceso de trabajo requiere, en mejora de los puestos de trabajo sin dejar de lado la productividad.
- Perfiles de puestos caracterizados ergonómicamente, con su respectivo nivel de exigencia.

#### **4.5 Contenido y organización del trabajo**

La elaboración de los subprogramas que comprende el contenido y organización del trabajo, debe contener buenas prácticas a nivel individual y organizacional que fomenten la prevención de los riesgos ergonómicos, a los que están expuestos los trabajadores, por medio de la formulación de un plan de trabajo.

## 4.6 Planificación de la actividad preventiva

### 4.6.1 Métodos de control existentes

**Tabla 30.** Método de control existente Plan de control del riesgo ergonómico

Sección (puesto, área o lugar de trabajo)	Riesgo	Métodos de control existente

**Autor:** Hidalgo Páez Juan Oliveros

La tabla 30, debe describir los métodos de control existentes que se han implementado cada una de las secciones (puesto, área o lugar de trabajo).

#### 4.6.2 Control de actividad preventiva

**Tabla 31.** Control de actividad preventiva

<b>Riesgo</b>	<b>Fuente generadora</b>	<b>Medida Preventiva y Correctiva Propuesta</b>	<b>Prioridad Realización</b>	<b>Responsable</b>	<b>Fecha de Realización</b>

**Autor:** Hidalgo Páez Juan Oliveros

La tabla 31, debe registrar cada una de las medidas de prevención establecidas, y agrupar conforme a cada subprograma (medicina del trabajo, ergonomía).

**4.7 Formulación del Plan de Trabajo (Cronograma de ejecución)**

**Tabla 32.** Plan de Trabajo (Cronograma de ejecución)

Acción	Tipo de medida	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Responsable	Marco Legal
Análisis de morbilidad.	Preventiva													Médico Ocupacional	Reglamento para el funcionamiento de los servicios médicos de empresas (Acuerdo No. 1404) Art. 8
Organización del trabajo	Correctiva													Departamento de SST Departamento de TT.HH	Reglamento De Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas; Art. 3, Literal k)
Plan de pausas periódicas	Preventiva													Departamento de SST Departamento de TT.HH	Decreto Ejecutivo 2393 Reglamento de Seguridad Y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo Resolución C D 513 Reglamento del seguro general de riesgos del trabajo

Plan de capacitación	Preventiva														Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Art 11; Litera h)
Evaluación de factores de riesgos ergonómicos	Preventiva													Departamento de SST	Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Art 11; Litera b)

**Autor.** Hidalgo Páez Juan Oliveros

<b>ANÁLISIS DE MORBILIDAD</b>				
<b>Edición</b>	<b>Empresa</b>	<b>Área</b>	<b>Versión</b>	<b>Fecha</b>
AM-2019	HSVP-I	Lavandería	01	07/11/2019

#### 4.7.1 Análisis de morbilidad

##### 1. Objetivo

Estimar los principales problemas de salud, para facilitar de esta forma el diseño de programas y políticas específicas en el campo.

##### 2. Alcance

Se realiza a todos los trabajadores del área de lavandería.

##### 3. Responsable

Médico Ocupacional

##### 4. Definición

**Morbilidad:** Estudio de una enfermedad en una población, en el sentido de la proporción de personas que enferman en un sitio y tiempo determinado.

##### 5. Procedimiento

En el estudio de morbilidad, se presentan dos etapas, el “diagnóstico” o también llamada incidencia de la enfermedad y la “etapa clínica” o prevalencia de la enfermedad. Se pueden determinar tasas tanto a nivel de la incidencia como de la prevalencia.

##### **Tasa de Incidencia General y por Rama de Actividad**

Cuando hablamos de morbilidad, nos referimos a todas aquellas enfermedades que padece una población, específicamente en este artículo nuestra población se constituye por los cotizantes al

seguro por enfermedad. Definimos como tasa de incidencia a la relación existente entre el número de personas que contraen una enfermedad en relación al total de la población expuesta por cada área de trabajo.

### **Tasa de Prevalencia**

La tasa de prevalencia mide la relación existente entre el número de personas que tienen una enfermedad específica en relación a la población expuesta en un momento dado, ésta da una idea global de las condiciones de salud existentes en una población.

La incidencia es un indicador más preciso para investigar las relaciones de causalidad dentro de los análisis de morbilidad, en cambio en la prevalencia es difícil conocer con certeza el momento inicial de la misma, ya que en ésta se consideran tanto los casos diagnosticados con anterioridad y los nuevos casos que se presentan en el periodo en estudio.

## **6. Registro**

**Tabla 33.** Registro análisis de morbilidad

<b>Análisis de morbilidad</b>			
<b>Tasa de incidencia</b>		<b>Tasa de prevalencia</b>	
Trabajadores	Área de evaluación	Trabajadores	Área de evaluación

**Autor:** Hidalgo Páez Juan Oliveros

<b>ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO</b>				
<b>Edición</b>	<b>Empresa</b>	<b>Área</b>	<b>Versión</b>	<b>Fecha</b>
OT-2019	HSVPI	Lavandería	01	07/11/2019

#### **4.7.2 Organización del trabajo**

##### **1. Objetivo**

Realizar tareas variadas, rotación con puestos de trabajo que utilicen distintos segmentos corporales para evitar la sobrecarga muscular.

##### **2. Alcance**

Se realiza a todos los trabajadores del área de lavandería.

##### **3. Responsable**

Departamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, Departamento de Talento Humano.

##### **4. Definición**

**Rotación de puestos:** supone que los trabajadores pasan de unas tareas a otras, es decir, se intercambian sus puestos de trabajo periódicamente.

##### **5. Procedimiento**

- Cada inicio de año ambos departamentos deberán considerar las posibles rotaciones que se presentarán en dicho mes.
- De no existir necesidades de rotación se enviará un escrito con la decisión de no rotar personal bajo su cargo.
- De existir la necesidad de rotar al personal, se deberá elaborar un informe en conjunto, con el número de trabajadores que deberán acatar la disposición.

## 6. Registros

**Tabla 34.** Registro organización del trabajo

<b>Organización del trabajo</b>			
Servicios	Puestos de trabajo	Trabajadores	Necesita rotación (SI/NO)

**Autor:** Hidalgo Páez Juan Oliveros

**Tabla 35.** Registro organización del trabajo (existe rotación de trabajadores)

<b>Organización del trabajo</b>			
Área designada	Puesto de trabajo	Número de trabajadores	Actividades a cumplir

**Autor:** Hidalgo Páez Juan Oliveros

<b>PLAN DE PAUSAS ACTIVAS</b>				
<b>Edición</b>	<b>Empresa</b>	<b>Área</b>	<b>Versión</b>	<b>Fecha</b>
PA-2019	HSVP-I	Lavandería	01	07/11/2019

#### **4.7.3 Plan de pausas activas**

##### **1. Objetivo**

Establecer un plan de pausas activas de trabajo, en el personal de lavandería del Hospital San Vicente de Paúl-Ibarra.

##### **2. Alcance**

Se aplica a todo el personal del área de lavandería.

##### **3. Responsable**

Departamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, Departamento de Talento Humano.

##### **4. Definición**

**Pausas activas:** Las pausas activas son breves descansos durante la jornada laboral que sirven para recuperar energía, mejorar el desempeño y eficiencia en el trabajo, a través de diferentes técnicas y ejercicios que ayudan a reducir la fatiga laboral, trastornos osteomusculares y prevenir el estrés.

## **5. Procedimiento:**

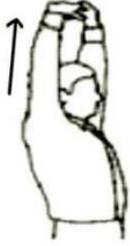
### **Instructivo de calistenia**

Los ejercicios de estiramiento para la musculatura cervical, dorsal, lumbar y extremidades inferiores tienen como fin mejorar la elasticidad de los grupos musculares, reduciendo las retracciones puntuales que podrían traccionar segmentos óseos. Se deben, además, realizar ejercicios de estiramiento para la musculatura pectoral, esto debido a que la incidencia de protrusiones anteriores de hombros y cifosis dorsal que ocasionan la retracción de los músculos pectorales, favoreciendo posturas inadecuadas.

El fortalecimiento de la musculatura puede reducir cuadros de dolor o molestia a lo largo de la jornada de trabajo, se lo realiza pre-jornada (a la hora de llegada) y durante jornada (puede ser entre media mañana a medio día), en las siguientes figuras se muestran ejercicios de los cuales se pueden realizar con facilidad.

Para el desarrollo de un programa de pausas activas se debe contar con el apoyo y el compromiso de los directivos de la institución, departamento de salud ocupacional, departamento de talento humano. Los empleadores, tendrán la responsabilidad de la planeación desarrollo y manejo de estos programas, así como del control de los riesgos asociados a estos programas y en general del seguimiento de las Pausas Activas y sus potenciales beneficios sobre la salud.

**Tabla 36.** Ejercicios de gimnasia laboral (calistenia)

Ejercicios de estiramiento gimnasia laboral (calistenia)	Imagen referencial
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brazos sobre la cabeza.</li> <li>• Palmas arriba.</li> <li>• Dedos cruzados.</li> <li>• Extender los brazos hasta sentir una suave Tensión.</li> <li>• Mantener 15 segundos mantenidos.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brazos doblados.</li> <li>• Mano en codo contrario.</li> <li>• Flexión lateral del tronco.</li> <li>• Mantener 15 segundos mantenidos en cada lado.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevar hombros.</li> <li>• Contraer músculos de la espalda alta.</li> <li>• Brazos acompañan el levantamiento.</li> <li>• Mantener 10 segundos contrayendo, hasta sentir una suave tensión.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extensión del hombro.</li> <li>• Mano en muñeca opuesta, por detrás de la espalda.</li> <li>• Leve tracción del brazo estirando el cuello hacia el mismo lado.</li> <li>• Mantener 10 segundos y repetir al otro lado.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extensión de muñeca y estiramiento del antebrazo.</li> <li>• Ambas palmas la una contra la otra.</li> <li>• Dedos hacia arriba.</li> <li>• Movimientos hacia debajo de estiramiento de muñeca.</li> <li>• Mantener 10 segundos.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extensión de muñeca y estiramiento del antebrazo.</li> <li>• Ambas palmas la una contra la otra.</li> <li>• Giros de las manos hacia abajo.</li> <li>• Estiramiento de muñeca.</li> <li>• Mantener 10 segundos.</li> </ul>	

**Fuente:** Autor

## 6. Registros

**Tabla 37.** Registro pausas activas (calistenia)

<b>Ejercicios de calistenia</b>			
<b>Área de aplicación</b>	<b>Número de trabajadores</b>	<b>Hora de inicio</b>	<b>Hora de finalización</b>

**Autor:** Hidalgo Páez Juan Oliveros

<b>PLAN DE CAPACITACIÓN</b>				
<b>Edición</b>	<b>Empresa</b>	<b>Área</b>	<b>Versión</b>	<b>Fecha</b>
PC-2019	HSVPI	Lavandería	01	07/11/2019

#### **4.7.4 Plan de capacitación**

##### **1. Objetivo**

Informar y formar sobre los riesgos de las posturas forzadas y cómo evitarlos.

##### **2. Alcance**

Se aplica a todo el personal del área de lavandería.

##### **3. Responsable**

Departamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

##### **4. Definición**

**Capacitación:** es una acción planificada de carácter estratégico aplicado de manera organizada y sistémica, mediante el cual el personal adquiere o desarrolla conocimientos y habilidades específicas relativas a sus puestos de trabajo, y modifican sus actitudes frente a aspectos de la organización, el puesto o el ambiente laboral.

##### **5. Procedimiento**

##### **Fines del plan de capacitación**

Siendo su propósito general impulsar la eficacia organizacional, la capacitación se lleva a cabo para contribuir a:

- Elevar el nivel de rendimiento de los colaboradores y, con ello, al incremento de la productividad y rendimiento de la institución.

- Mejorar la interacción entre los colaboradores y, con ello, a elevar el interés por el aseguramiento de la calidad en el servicio.
- Satisfacer más fácilmente requerimientos futuros de la empresa en materia de personal, sobre la base de la planeación de recursos humanos.
- Generar conductas positivas y mejoras en el clima de trabajo, la productividad y la calidad y, con ello, a elevar la moral de trabajo.
- Mantener la salud física y mental en tanto ayuda a prevenir accidentes de trabajo, y un ambiente seguro lleva a actitudes y comportamientos más estables.

### **Estrategias**

Las estrategias a emplear son:

- Metodología de exposición – diálogo.

### **Tipos de Capacitación**

- **Capacitación Inductiva:** Se orienta a facilitar la integración del nuevo colaborador, en general como a su ambiente de trabajo, en particular.
- **Capacitación Preventiva:** Orientada a prever los cambios que se producen en el personal, toda vez que su desempeño puede variar con los años, sus destrezas pueden deteriorarse y la tecnología hacer obsoletos sus conocimientos.
- **Capacitación Correctiva:** Como su nombre lo indica, está orientada a solucionar “problemas de desempeño”. En tal sentido, su fuente original de información es la Evaluación de Desempeño realizada normal mente en la empresa, pero también los estudios de diagnóstico de necesidades dirigidos a identificarlos y determinar cuáles son factibles de solución a través de acciones de capacitación.

## **Modalidades de Capacitación**

Los tipos de capacitación enunciados pueden desarrollarse a través de las siguientes modalidades:

- **Formación:** Su propósito es impartir conocimientos básicos orientados a proporcionar una visión general y amplia con relación al contexto de desenvolvimiento.
- **Perfeccionamiento:** Se propone completar, ampliar o desarrollar el nivel de conocimientos y experiencias, a fin de potenciar el desempeño de funciones técnicas, profesionales, directivas o de gestión.
- **Complementación:** Su propósito es reforzar la formación de un colaborador que maneja solo parte de los conocimientos o habilidades demandados por su puesto y requiere alcanzar el nivel que este exige.

## **Niveles de Capacitación**

Tanto en los tipos como en las modalidades, la capacitación puede darse en los siguientes niveles:

- **Nivel Básico:** Se orienta a personal que se inicia en el desempeño de una ocupación o área específica en la Empresa. Tiene por objeto proporcionar información, conocimientos y habilidades esenciales requeridos para el desempeño en la ocupación.

## **Acciones a desarrollar**

Las acciones para el desarrollo del plan de capacitación están respaldadas por los temarios que permitirán a los asistentes a capitalizar los temas, y el esfuerzo realizado que permitirán mejorar la calidad de los recursos humanos.

## Recursos

- **Humanos:** Lo conforman los participantes, facilitadores y expositores especializados en la materia, como: licenciados en administración, contadores, Psicólogos, etc.

## Materiales

- **Infraestructura:** las actividades de capacitación se desarrollarán en ambientes adecuados proporcionados por la gerencia de la empresa.
- **Documentos técnico-educativo:** certificados, encuestas de evaluación, material de estudio, etc.
- **Equipos multimedia:** fotografías, videos.

## Financiamiento

El monto de inversión de este plan de capacitación, será financiada con ingresos propios presupuestados de la institución.

## Instructivo de higiene postural

### Instructivo de higiene postural para las principales actividades del área de lavandería

La higiene postural es el conjunto de medidas o recomendaciones biomecánicas de tipo educativo y preventivo, destinadas a evitar la aparición o desarrollo de trastornos músculo-esqueléticos relacionados con la postura en la que se encuentra realizando sus actividades el trabajador.

- Posición neutra del cuerpo; es decir, mantener las articulaciones en la postura menos forzada posible.

- Alternar las posturas de pie-sentado siempre que sea posible.
- Evitar posturas forzadas del cuerpo o de algún segmento corporal, en especial la flexión, hiperextensión y torsión del tronco, la asimetría y la posición de los brazos por encima de la altura del corazón. No se deben forzar las articulaciones a más del 50% de su campo de extensión.
- Mantener el cuello en posición neutra, sin rotaciones, flexiones, extensiones ni inclinaciones del mismo.
- La muñeca debe mantenerse en posición recta.
- La muñeca debe mantenerse en posición recta y el codo en ángulo recto para realizar fuerza con la mano.
- Las manos deben mantenerse en posición lineal con el antebrazo (en línea recta con el brazo).

### **Higiene postural para trabajos que se desarrollan de pie**

Los trabajadores del área de lavandería realizan sus actividades adoptando una postura de pie, la cual permanece en un lapso de tiempo de más de 4 horas, en los puestos de trabajo (lavandería y ropería), razón por la cual, se ha visto la necesidad de instruir en una higiene postural que conlleve a prevenir TME.

- Evitar la postura estática caminando a ser posible, ya que la columna sufre menos.
- Si la tarea lo permite, es conveniente cambiar la posición de los pies. Se puede usar un reposapiés para apoyar un solo pie e ir repartiendo el peso del cuerpo.
- En cuanto al calzado, no deberá ser ni muy alto ni completamente plano.
- Se recomienda tacón comprendido entre 1,5 y 3 cm.

- En caso de trabajar con los brazos mientras se está de pie, procurar hacerlo a una altura adecuada, para evitar estar constantemente agachado o con la espalda doblada.
- Si es preciso agacharse, se evitará doblar el tronco, flexionando rodillas y cadera.

### **Higiene postural para trabajos que se desarrollan estando sentado.**

Las trabajadoras del área de lavandería (costura), realizan sus actividades adoptando una postura sentada, la cual permanece en un lapso de tiempo de más de 4 horas, razón por la cual, se ha visto la necesidad de instruir en una higiene postural que conlleve a prevenir TME.

- Adaptar el plano de trabajo y la silla al trabajador y a la tarea.
- Mantener la espalda recta y apoyada al respaldo de la silla.
- Nivelar la mesa a la altura de los codos.
- Cambiar de posición y alternarla con otras posturas.
- La silla de trabajo debe ser fácilmente regulable, estable, revestida de tejido transpirable y flexible, con bordes redondeados, y su diseño debe facilitar la correcta posición de trabajo.
- Usar reposapiés en caso de que el ajuste mesa-silla no sea correcto.
- En cuanto a los movimientos, al estar sentado, es conveniente realizar giros con todo el cuerpo a la vez, evitando los giros parciales, levantarse y andar de forma periódica durante la jornada laboral, distribuir los elementos de forma que se reduzcan al máximo los giros de cabeza y las posturas asimétricas.

## 6. Registros

**Tabla 38.** Registro plan de capacitación

<b>Capacitación</b>				
<b>Área de capacitación</b>	<b>Número de trabajadores</b>	<b>Hora de inicio</b>	<b>Hora de finalización</b>	<b>Temática impartida</b>

**Autor:** Hidalgo Páez Juan Oliveros

<b>EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS ERGONÓMICOS</b>				
<b>Edición</b>	<b>Empresa</b>	<b>Área</b>	<b>Versión</b>	<b>Fecha</b>
EFRE-2019	HSVP-I	Lavandería	01	07/11/2019

#### **4.7.5 Evaluación de factores de riesgos ergonómicos**

##### **1. Objetivo**

Evaluar los diferentes factores de riesgos ergonómicos que se encuentran presentes en el área de lavandería.

##### **2. Alcance**

Se aplica a todo el personal del área de lavandería.

##### **3. Responsable**

Departamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

##### **4. Definición**

**Factor o agente de riesgo:** Es la exposición de un individuo o colectivo a un agente contaminante dentro de su ambiente de trabajo que es sujeto de análisis para advertir sobre su posible aparición, tomando medidas para prevenir futuros riesgos de trabajo.

##### **5. Procedimiento**

###### **Primera fase: Agrupación de puestos similares**

El primer paso a seguir para la aplicación del manual es agrupar los puestos de trabajo de la empresa que tengan características similares en relación con las tareas, el diseño del puesto y las condiciones ambientales. Para completar esta fase resulta muy útil realizar un croquis con la localización de todos los puestos de la empresa o sección. Este croquis podrá ser empleado para

localizar los puestos de trabajo similares y para situar las fuentes de riesgo o incluso las medidas de prevención o control propuestas.

### **Segunda fase: Identificación inicial de riesgos**

Una vez localizados y agrupados los distintos tipos de puestos de la institución, se aplica una identificación inicial de riesgos. En las empresas con un mayor número de trabajadores se recomienda seleccionar dos o tres puestos por cada uno de los grupos similares establecidos.

### **Tercera fase: Evaluación de riesgos**

En esta fase se aplican los métodos de evaluación que se consideren necesarios en función de los resultados de la fase anterior.

### **Cuarta fase: Propuesta de mejoras y planificación de la intervención**

Una vez concluida la evaluación e identificados los puestos de riesgo, es preciso tomar las medidas oportunas para la corrección de las deficiencias detectadas.

## **6. Registros**

**Tabla 39.** Registro de análisis seguro de la tarea

<b>Área de evaluación</b>	<b>Pasos detallados de la tarea</b>	<b>Peligros existentes y potenciales</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Controles requeridos</b>

**Autor:** Hidalgo Páez Juan Oliveros

## CONCLUSIONES

- La revisión del estado del arte permitió obtener los conocimientos necesarios del presente trabajo de investigación, en base a una investigación bibliográfica sobre la ergonomía y posturas forzadas, la metodología ISO 11226:2000, es el punto de partida para las evaluaciones ergonómicas y el marco legal, sustentando un panorama de cumplimiento de los objetivos planteados.
- El diagnóstico inicial presenta en los puestos de lavandería y ropería, la existencia de actividades no estandarizadas, solo el área de costura realiza el mismo trabajo todos los días, al desarrollar la evaluación ergonómica se constató, todos los trabajadores del turno 1 y 2 tienen una misma tendencia de mantener posturas forzadas “no recomendadas” en el tronco, cabeza y cuello, las extremidades superiores no se ven afectadas de esta misma manera, porque en ambos puestos se realizan actividades sobre una superficie de apoyo demandando una postura estática la cual se distribuye con movimientos compensatorios en las demás partes del cuerpo, de tal manera, estos dos puntos son críticos por la adopción de varias posturas que no se recomiendan, originando la necesidad de intervenir ergonómicamente con una propuesta de plan de control.
- La propuesta de un programa de salud ocupacional con énfasis en ergonomía por posturas forzadas, interviene en los tres puestos de trabajo (lavandería, ropería, costura), abarca a los 18 trabajadores, especificando las actividades planificadas con su respectivo tiempo de aplicación, con responsables de gestionar y controlar el plan, mediante registros por métodos de control existentes y el control de actividad preventiva, buscando prevenir las posturas “no recomendadas”, aparición de trastornos músculo-esqueléticos y controlar que el personal se desempeñe correctamente dentro de un área estandarizada en cada puesto.

## RECOMENDACIONES

- Realizar un análisis de morbilidad en el área de evaluación, esto permite recopilar información necesaria, facilitando de esta forma el diseño de futuros programas, incorporando datos exactos y viables.
- Las pausas deben ser establecidas en base a un estudio ergonómico por parte del departamento de seguridad y salud en el trabajo especializado en ergonomía, apegándose a la normativa legal, como referencia, 10 minutos de pausa sin trabajar con la extremidad afectada cada 40 minutos de trabajo efectivo.
- Realizar capacitaciones al personal del área evaluada, teniendo como prioridad el aprendizaje de los involucrados y crear una concientización de que un trastorno o lesión no podrá estar presente ahora, pero a corto o mediano plazo puede aparecer originando inconvenientes en la salud del trabajador.
- Programar los ejercicios de gimnasia laboral (calistenia), antes, durante y después del trabajo, de esta manera se está ayudando a fortalecer y acondicionar al cuerpo del trabajador a la jornada de trabajo.
- Mantener el desarrollo de evaluaciones de los diferentes factores de riesgos ergonómicos, las diferentes metodologías existentes, ayudan a realizar un análisis mucho más detallado, y de esta forma se pueda realizar un estudio comparativo de todos y cada uno de los factores que se detecten en el área de trabajo.

## BIBLIOGRAFÍA

(26 de Mayo de 2019). Obtenido de Lifeder: <https://www.lifeder.com/riesgo-biomecanico/>

(03 de Mayo de 2019). Obtenido de International Ergonomics Association: <https://www.iea.cc/whats/index.html>

*Acuerdo Ministerial 00174 Reglamento de Seguridad para la construcción y obras públicas* . (2008). Quito.

Álvarez, J. L. (2009 ). *Ergonomía y Psicología Aplicada "Manual para la formación de especialista"*. Valladolid: Lex Nova .

Arévalo, D., & Bustillos, C. (2009). *Sistema de Gestión de Calidad para los servicios de mantenimiento del Hospital San Vicente de Paúl de la ciudad de Ibarra*. Quito.

*Asociación Española de Ergonomía*. (20 de Mayo de 2019). Obtenido de <http://www.ergonomos.es/ergonomia.php>

*CENEA La Ergonomía laboral del Siglo XXI*. (17 de Mayo de 2019). Obtenido de <https://www.cenea.eu/la-ergonomia-ocupacional-en-ecuador/>

COORDINACIÓN ZONAL 1 SALUD. (2017). *PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL 2015-2017*. Ibarra.

*Ergonomía, herramientas y enfoques*. (20 de Mayo de 2019). Obtenido de <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/29.pdf>

Fernández, M. F. (27 de Mayo de 2019). *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo*. Obtenido de <http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Formacion%20divulgacion/materia1%20didactico/Posturas%20trabajo.pdf>

Griffin, M. J. (27 de Mayo de 2019). *Vibraciones*. Obtenido de Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo:

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/50.pdf>

(1997). *Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas INSHT*. España.

Hernández, P. J. (17 de Mayo de 2019). *Temas de Salud Ocupacional*. Obtenido de <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/insat/cap2.pdf>

*Herramientas de prevención de riesgos laborales* . (26 de Mayo de 2019). Obtenido de <http://www.istas.net/web/cajah/M3.FactoresRiesgosYCausas.pdf>

<https://www.insst.es/InshtWeb/Contenidos/Carga%20fisica%20tme.pdf>. (s.f.). Obtenido de <https://www.insst.es/InshtWeb/Contenidos/Carga%20fisica%20tme.pdf>

<https://www.insst.es/InshtWeb/Contenidos/Carga%20fisica%20tme.pdf>. (s.f.). Obtenido de Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo: <https://www.insst.es/InshtWeb/Contenidos/Carga%20fisica%20tme.pdf>

INSHT, I. N. (2015). *Posturas de trabajo: evaluación del riesgo*. Madrid.

*Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Carga Física)*. (09 de 05 de 2019).

*Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo*. (27 de Mayo de 2019). Obtenido de <http://www.insht.es/Ergonomia2/Contenidos/Promocionales/Diseno%20del%20puesto/DTEAntropometriaDP.pdf>

*Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el trabajo*. (s.f.).

*La Biomecánica y el diseño de puestos de trabajo*. (27 de Mayo de 2019). Obtenido de Revista Digital INESEM: <https://revistadigital.inesem.es/gestion-integrada/la-biomecanica-y-el-diseno-de-puestos-de-trabajo/>

Maestre, D. G. (2003). *Ergonomía y Psicología* . FC Editorial.

Martos Navarro, F., Desongles Corrales, J., Mesa López , V. A., & Blasco Requelme, J. A. (2006). *Temario Específico Auxiliares Administrativos*. Madrid: Mad, S.L.

- Mondelo, P., Gregori, E., & Barrau, P. (s.f.). *Ergonomía I Fundamentos*. Barcelona: Mutua Universal.
- Morán, M. C. (2007). *El dictámen pericial en ergonomía y psicología aplicada*. Madrid: Tebar.
- Palacios, N. M. (17 de Mayo de 2019). *Seguridad y Salud en hospitales*. Obtenido de <https://seguridadysaludenhospitales.wordpress.com/ergonomia/917-2/>
- Paterna, J. H. (2005). *Manual de Seguridad y Salud en la edificación, obra industrial y civil*. Barcelona: Editorial JHP.
- Rivas, R. R. (2007). *Ergonomía en el diseño y la producción industrial*. Buenos Aires: Nobuko.
- Sabina Asensio, J. B. (2012). *Evaluación ergonómica de puestos de trabajo*. Madrid: Paraninfo.
- Torres, A. E. (2012). *Evaluación Ergonómica de los puestos de trabajo en la empresa Mundy-Home sede Quito*. Quito.
- Vilella, E. C. (2003). Prevención de lesiones por movimientos repetitivos. *INSHT*, 3-4.

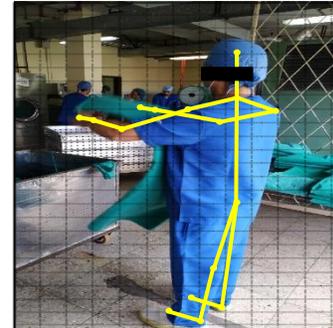
## ANEXOS

## Evaluación de las posturas de trabajo (ISO 11226)

**Empresa:** Hospital San Vicente de Paúl-Ibarra

**Puesto:** lavandería

## Trabajador A-1



## Actividades:

- Clasificación de ropa sucia
- Lavado de ropa
- Doblado de ropa

## Datos:

Postura del tronco	
Postura del tronco simétrica	NO
Inclinación del tronco	
>60°	
>20° a 60° sin apoyo total del tronco	SI
Ángulo de inclinación de la cabeza (°)	51,00
Tiempo de mantenimiento (min)	1,00
>20° a 60° con apoyo total del tronco	
0° a 20°	
< 0° sin apoyo total del tronco	
< 0° con apoyo total del tronco	
Para posición sentada:	
Postura de la zona lumbar conexas	NO

Postura de la cabeza		Postura de la extremidad superior	
Postura del cuello simétrica	NO	Postura del hombro y del brazo	
Inclinación de la cabeza		Postura del brazo forzada	SI
0° a 25°	SI	Elevación del brazo	
Flexión / extensión del cuello ( $\beta - \alpha$ )		>60°	
		>20° a 60° sin apoyo total de la extremidad superior	SI
		Ángulo de elevación del brazo (°)	58
		Tiempo de mantenimiento (min)	1
		0° a 20°	
		Hombro levantado	SI
Postura del antebrazo y la mano			
		Flexión / extensión extrema del codo	SI
		Pronación / supinación extrema del antebrazo	SI
		Postura extrema de la muñeca (Abducción radial/cubital y/o flexión/extensión de la muñeca)	SI

Postura de la extremidad inferior	
Flexión extrema de la rodilla	NO
Dorsiflexión/flexión plantar extrema del tobillo	NO
Estando de pie (excepto cuando se use un apoyo de pie)	
Rodilla flexionada:	NO

### Valoración de las posturas

Postura del tronco	Postura de la cabeza	Postura del hombro y del brazo	Postura del antebrazo y la mano	Postura de la extremidad inferior
No Recomendado	No Recomendado	No Recomendado	No Recomendado	Aceptable

## Evaluación de las posturas de trabajo (ISO 11226)

**Empresa:** Hospital San Vicente de Paúl-Ibarra

**Puesto:** lavandería

### Trabajador A-2



#### Actividades:

- Clasificación de ropa sucia
- Lavado de ropa
- Doblado de ropa

#### Datos:

Postura del tronco	
Postura del tronco simétrica	NO
Inclinación del tronco	
>60°	SI
>20° a 60° sin apoyo total del tronco	
Ángulo de inclinación de la cabeza (°)	
Tiempo de mantenimiento (min)	
>20° a 60° con apoyo total del tronco	
0° a 20°	
< 0° sin apoyo total del tronco	
< 0° con apoyo total del tronco	
Para posición sentada:	
Postura de la zona lumbar conexas	NO

Postura de la cabeza		Postura de la extremidad superior	
Postura del cuello simétrica	NO	<b>Postura del hombro y del brazo</b>	
Inclinación de la cabeza		Postura del brazo forzada	NO
25° a 85° sin apoyo total del tronco	SI	Elevación del brazo	
Flexión / extensión del cuello ( $\beta$ - $\alpha$ )		>20° a 60° sin apoyo total de la extremidad superior	SI
>25°	SI	Ángulo de elevación del brazo (°)	34
		Tiempo de mantenimiento (min)	1
		Hombro levantado	SI
<b>Postura del antebrazo y la mano</b>			
		Flexión / extensión extrema del codo	NO
		Pronación / supinación extrema del antebrazo	SI
		Postura extrema de la muñeca (Abducción radial/cubital y/o flexión/extensión de la muñeca)	NO

Postura de la extremidad inferior	
Flexión extrema de la rodilla	NO
Dorsiflexión/flexión plantar extrema del tobillo	NO
Estando de pie (excepto cuando se use un apoyo de pie)	
Rodilla flexionada:	NO

### Valoración de las posturas

Postura del tronco	Postura de la cabeza	Postura del hombro y del brazo	Postura del antebrazo y la mano	Postura de la extremidad inferior
No Recomendado	No Recomendado	No Recomendado	No Recomendado	Acceptable

## Evaluación de las posturas de trabajo (ISO 11226)

**Empresa:** Hospital San Vicente de Paúl-Ibarra

**Puesto:** lavandería

### Trabajador A-3



#### Actividades:

- Clasificación de ropa sucia
- Lavado Y secado de ropa
- Doblado de ropa

#### Datos:

Postura del tronco	
Postura del tronco simétrica	NO
Inclinación del tronco	
>60°	SI
>20° a 60° sin apoyo total del tronco	
Ángulo de inclinación de la cabeza (°)	
Tiempo de mantenimiento (min)	
>20° a 60° con apoyo total del tronco	
0° a 20°	
< 0° sin apoyo total del tronco	
< 0° con apoyo total del tronco	
Para posición sentada:	
Postura de la zona lumbar conexas	NO

Postura de la cabeza		Postura de la extremidad superior	
Postura del cuello simétrica	NO	Postura del hombro y del brazo	
Inclinación de la cabeza		Postura del brazo forzada	NO
0° a 25°	SI	Elevación del brazo	
		0° a 20°	SI
		Hombro levantado	SI
		Postura del antebrazo y la mano	
		Flexión / extensión extrema del codo	SI
		Pronación / supinación extrema del antebrazo	NO
		Postura extrema de la muñeca (Abducción radial/cubital y/o flexión/extensión de la muñeca)	NO

Postura de la extremidad inferior	
Flexión extrema de la rodilla	NO
Dorsiflexión/flexión plantar extrema del tobillo	NO
Estando de pie (excepto cuando se use un apoyo de pie)	
Rodilla flexionada:	NO

### Valoración de las posturas

Postura del tronco	Postura de la cabeza	Postura del hombro y del brazo	Postura del antebrazo y la mano	Postura de la extremidad inferior
No Recomendado	No Recomendado	No Recomendado	No Recomendado	Acceptable

## Evaluación de las posturas de trabajo (ISO 11226)

**Empresa:** Hospital San Vicente de Paúl-Ibarra

**Puesto:** lavandería

### Trabajador A-4



#### Actividades:

- Clasificación de ropa sucia
- Doblado de ropa

#### Datos:

Postura del tronco	
Postura del tronco simétrica	NO
Inclinación del tronco	
>60°	
>20° a 60° sin apoyo total del tronco	
Ángulo de inclinación de la cabeza (°)	
Tiempo de mantenimiento (min)	
>20° a 60° con apoyo total del tronco	
0° a 20°	SI
< 0° sin apoyo total del tronco	
< 0° con apoyo total del tronco	
Para posición sentada:	
Postura de la zona lumbar conexas	NO

Postura de la cabeza		Postura de la extremidad superior	
Postura del cuello simétrica	NO	Postura del hombro y del brazo	
Inclinación de la cabeza		Postura del brazo forzada	NO
0° a 25°	SI	Elevación del brazo	
>25°		>20° a 60° con apoyo total de la extremidad superior	SI
0° - 25°		Hombro levantado	NO
< 0°		Postura del antebrazo y la mano	
		Flexión / extensión extrema del codo	NO
		Pronación / supinación extrema del antebrazo	NO
		Postura extrema de la muñeca (Abducción radial/cubital y/o flexión/extensión de la muñeca)	NO

Postura de la extremidad inferior	
Flexión extrema de la rodilla	NO
Dorsiflexión/flexión plantar extrema del tobillo	NO
Estando de pie (excepto cuando se use un apoyo de pie)	
Rodilla flexionada:	NO

### Valoración de las posturas

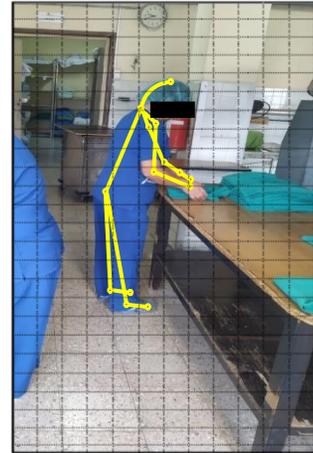
Postura del tronco	Postura de la cabeza	Postura del hombro y del brazo	Postura del antebrazo y la mano	Postura de la extremidad inferior
No Recomendado	No Recomendado	Aceptable	Aceptable	Aceptable

## Evaluación de las posturas de trabajo (ISO 11226)

**Empresa:** Hospital San Vicente de Paúl-Ibarra

**Puesto:** ropería

### Trabajador A-5



#### Actividades:

- Clasificación de ropa sucia
- Planchado de ropa
- Doblado de ropa

#### Datos:

Postura del tronco	
Postura del tronco simétrica	NO
Inclinación del tronco	
>60°	
>20° a 60° sin apoyo total del tronco	
Ángulo de inclinación de la cabeza (°)	
Tiempo de mantenimiento (min)	
>20° a 60° con apoyo total del tronco	
0° a 20°	SI
< 0° sin apoyo total del tronco	
< 0° con apoyo total del tronco	
Para posición sentada:	
Postura de la zona lumbar conexas	NO

Postura de la cabeza		Postura de la extremidad superior	
Postura del cuello simétrica	NO	<b>Postura del hombro y del brazo</b>	
Inclinación de la cabeza		Postura del brazo forzada	NO
25° a 85° con apoyo total del tronco	SI	Elevación del brazo	
Ángulo de inclinación de la cabeza (°)	43	>20° a 60° con apoyo total de la extremidad superior	SI
Tiempo de mantenimiento (min)	3	Hombro levantado	NO
		Postura del antebrazo y la mano	
		Flexión / extensión extrema del codo	NO
		Pronación / supinación extrema del antebrazo	NO
		Postura extrema de la muñeca (Abducción radial/cubital y/o flexión/extensión de la muñeca)	NO

Postura de la extremidad inferior	
Flexión extrema de la rodilla	NO
Dorsiflexión/flexión plantar extrema del tobillo	NO
Estando de pie (excepto cuando se use un apoyo de pie)	
Rodilla flexionada:	NO

### Valoración de las posturas

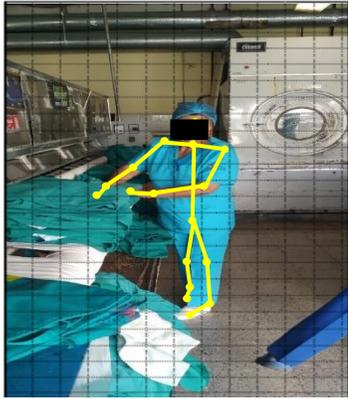
Postura del tronco	Postura de la cabeza	Postura del hombro y del brazo	Postura del antebrazo y la mano	Postura de la extremidad inferior
No Recomendado	No Recomendado	Aceptable	Aceptable	Aceptable

## Evaluación de las posturas de trabajo (ISO 11226)

**Empresa:** Hospital San Vicente de Paúl-Ibarra

**Puesto:** ropería

### Trabajador A-6



#### Actividades:

- Almacenado de ropa
- Planchado de ropa
- Doblado de ropa

#### Datos:

Postura del tronco	
Postura del tronco simétrica	NO
Inclinación del tronco	
>60°	SI
>20° a 60° sin apoyo total del tronco	
Ángulo de inclinación de la cabeza (°)	
Tiempo de mantenimiento (min)	
>20° a 60° con apoyo total del tronco	
0° a 20°	
< 0° sin apoyo total del tronco	
< 0° con apoyo total del tronco	
Para posición sentada:	
Postura de la zona lumbar conexas	NO

Postura de la cabeza		Postura de la extremidad superior	
Postura del cuello simétrica	NO	<b>Postura del hombro y del brazo</b>	
Inclinación de la cabeza		Postura del brazo forzada	SI
0° a 25°	SI	Elevación del brazo	
		>20° a 60° sin apoyo total de la extremidad superior	SI
		Ángulo de elevación del brazo (°)	54
		Tiempo de mantenimiento (min)	1
		Hombro levantado	SI
<b>Postura del antebrazo y la mano</b>			
		Flexión / extensión extrema del codo	SI
		Pronación / supinación extrema del antebrazo	SI
		Postura extrema de la muñeca (Abducción radial/cubital y/o flexión/extensión de la muñeca)	SI

Postura de la extremidad inferior	
Flexión extrema de la rodilla	NO
Dorsiflexión/flexión plantar extrema del tobillo	NO
Estando de pie (excepto cuando se use un apoyo de pie)	
Rodilla flexionada:	NO

### Valoración de las posturas

Postura del tronco	Postura de la cabeza	Postura del hombro y del brazo	Postura del antebrazo y la mano	Postura de la extremidad inferior
No Recomendado	No Recomendado	No Recomendado	No Recomendado	Aceptable

## Evaluación de las posturas de trabajo (ISO 11226)

**Empresa:** Hospital San Vicente de Paúl-Ibarra

**Puesto:** ropería

### Trabajador A-7



#### Actividades:

- Clasificación de ropa sucia
- Planchado de ropa
- Doblado de ropa

#### Datos:

Postura del tronco	
Postura del tronco simétrica	SI
Inclinación del tronco	
>60°	
>20° a 60° sin apoyo total del tronco	
Ángulo de inclinación de la cabeza (°)	
Tiempo de mantenimiento (min)	
>20° a 60° con apoyo total del tronco	
0° a 20°	SI
< 0° sin apoyo total del tronco	
< 0° con apoyo total del tronco	
Para posición sentada:	
Postura de la zona lumbar conexas	SI

Postura de la cabeza		Postura de la extremidad superior	
Postura del cuello simétrica	NO	Postura del hombro y del brazo	
Inclinación de la cabeza		Postura del brazo forzada	NO
25° a 85° con apoyo total del tronco	SI	Elevación del brazo	
Ángulo de inclinación de la cabeza (°)	37	>20° a 60° sin apoyo total de la extremidad superior	SI
Tiempo de mantenimiento (min)	1	Ángulo de elevación del brazo (°)	27
		Tiempo de mantenimiento (min)	1
		Hombro levantado	NO
		Postura del antebrazo y la mano	
		Flexión / extensión extrema del codo	SI
		Pronación / supinación extrema del antebrazo	SI
		Postura extrema de la muñeca (Abducción radial/cubital y/o flexión/extensión de la muñeca)	SI

Postura de la extremidad inferior	
Flexión extrema de la rodilla	NO
Dorsiflexión/flexión plantar extrema del tobillo	NO
Estando de pie (excepto cuando se use un apoyo de pie)	
Rodilla flexionada:	NO
Estando sentado. Ángulo de la rodilla	
>135°	
90° a 135°	SI
< 90°	

### Valoración de las posturas

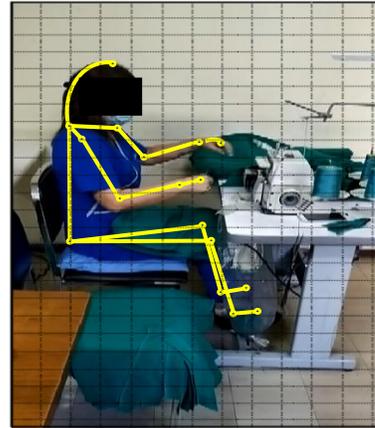
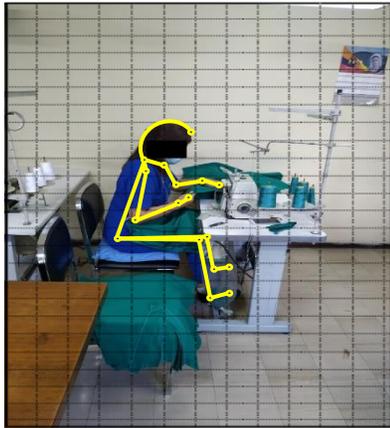
Postura del tronco	Postura de la cabeza	Postura del hombro y del brazo	Postura del antebrazo y la mano	Postura de la extremidad inferior
No Recomendado	No Recomendado	Aceptable	No Recomendado	Aceptable

## Evaluación de las posturas de trabajo (ISO 11226)

**Empresa:** Hospital San Vicente de Paúl-Ibarra

**Puesto:** costura

### Trabajador A-8



#### Actividades:

- Costura de ropa
- Elaboración de ropa
- Planchado de ropa

#### Datos:

Postura del tronco	
Postura del tronco simétrica	SI
Inclinación del tronco	
>60°	
>20° a 60° sin apoyo total del tronco	
Ángulo de inclinación de la cabeza (°)	
Tiempo de mantenimiento (min)	
>20° a 60° con apoyo total del tronco	
0° a 20°	SI
< 0° sin apoyo total del tronco	
< 0° con apoyo total del tronco	
Para posición sentada:	
Postura de la zona lumbar conexas	SI

Postura de la cabeza		Postura de la extremidad superior	
Postura del cuello simétrica	NO	Postura del hombro y del brazo	
Inclinación de la cabeza		Postura del brazo forzada	NO
0° a 25°	SI	Elevación del brazo	
Flexión / extensión del cuello ( $\beta - \alpha$ )		>20° a 60° con apoyo total de la extremidad superior	SI
		Hombro levantado	NO
	Postura del antebrazo y la mano		
		Flexión / extensión extrema del codo	NO
		Pronación / supinación extrema del antebrazo	NO
		Postura extrema de la muñeca (Abducción radial/cubital y/o flexión/extensión de la muñeca)	NO

Postura de la extremidad inferior	
Flexión extrema de la rodilla	NO
Dorsiflexión/flexión plantar extrema del tobillo	SI
Estando de pie (excepto cuando se use un apoyo de pie)	
Rodilla flexionada:	NO
Estando sentado. Ángulo de la rodilla	
>135°	
90° a 135°	
< 90°	SI

### Valoración de las posturas

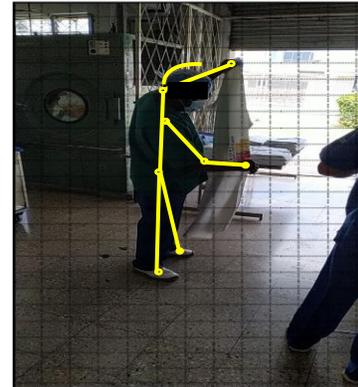
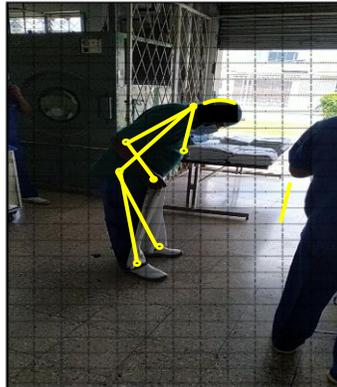
Postura del tronco	Postura de la cabeza	Postura del hombro y del brazo	Postura del antebrazo y la mano	Postura de la extremidad inferior
No Recomendado	No Recomendado	Aceptable	Aceptable	No Recomendado

## Evaluación de las posturas de trabajo (ISO 11226)

**Empresa:** Hospital San Vicente de Paúl-Ibarra

**Puesto:** lavandería

### Trabajador B-1



#### Actividades:

- Clasificación de ropa sucia
- Lavado de ropa
- Doblado de ropa

#### Datos:

Postura del tronco	
Postura del tronco simétrica	NO
Inclinación del tronco	
>60°	
>20° a 60° sin apoyo total del tronco	
Ángulo de inclinación de la cabeza (°)	
Tiempo de mantenimiento (min)	
>20° a 60° con apoyo total del tronco	SI
0° a 20°	
< 0° sin apoyo total del tronco	
< 0° con apoyo total del tronco	
Para posición sentada:	
Postura de la zona lumbar conexas	NO

Postura de la cabeza		Postura de la extremidad superior	
Postura del cuello simétrica	NO	Postura del hombro y del brazo	
Inclinación de la cabeza		Postura del brazo forzada	SI
0° a 25°	SI	Elevación del brazo	
		>20° a 60° sin apoyo total de la extremidad superior	SI
		Ángulo de elevación del brazo (°)	21
		Tiempo de mantenimiento (min)	1
		Hombro levantado	NO
		Postura del antebrazo y la mano	
		Flexión / extensión extrema del codo	SI
		Pronación / supinación extrema del antebrazo	SI
		Postura extrema de la muñeca (Abducción radial/cubital y/o flexión/extensión de la muñeca)	SI

Postura de la extremidad inferior	
Flexión extrema de la rodilla	NO
Dorsiflexión/flexión plantar extrema del tobillo	NO
Estando de pie (excepto cuando se use un apoyo de pie)	
Rodilla flexionada:	NO

### Valoración de las posturas

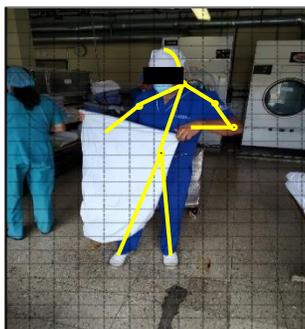
Postura del tronco	Postura de la cabeza	Postura del hombro y del brazo	Postura del antebrazo y la mano	Postura de la extremidad inferior
No Recomendado	No Recomendado	No Recomendado	No Recomendado	Aceptable

## Evaluación de las posturas de trabajo (ISO 11226)

**Empresa:** Hospital San Vicente de Paúl-Ibarra

**Puesto:** lavandería

### Trabajador B-2



### Actividades:

- Clasificación de ropa sucia
- Lavado de ropa
- Doblado de ropa

### Datos:

Postura del tronco	
Postura del tronco simétrica	NO
Inclinación del tronco	
>60°	SI
>20° a 60° sin apoyo total del tronco	
Ángulo de inclinación de la cabeza (°)	
Tiempo de mantenimiento (min)	
>20° a 60° con apoyo total del tronco	
0° a 20°	
< 0° sin apoyo total del tronco	
< 0° con apoyo total del tronco	
Para posición sentada:	
Postura de la zona lumbar conexas	NO

Postura de la cabeza		Postura de la extremidad superior	
Postura del cuello simétrica	NO	<b>Postura del hombro y del brazo</b>	
Inclinación de la cabeza		Postura del brazo forzada	SI
0° a 25°	SI	Elevación del brazo	
< 0°		>20° a 60° sin apoyo total de la extremidad superior	SI
		Ángulo de elevación del brazo (°)	55
		Tiempo de mantenimiento (min)	1
		Hombro levantado	SI
<b>Postura del antebrazo y la mano</b>			
		Flexión / extensión extrema del codo	SI
		Pronación / supinación extrema del antebrazo	SI
		Postura extrema de la muñeca (Abducción radial/cubital y/o flexión/extensión de la muñeca)	SI

Postura de la extremidad inferior	
Flexión extrema de la rodilla	NO
Dorsiflexión/flexión plantar extrema del tobillo	NO
Estando de pie (excepto cuando se use un apoyo de pie)	
Rodilla flexionada:	NO

### Valoración de las posturas

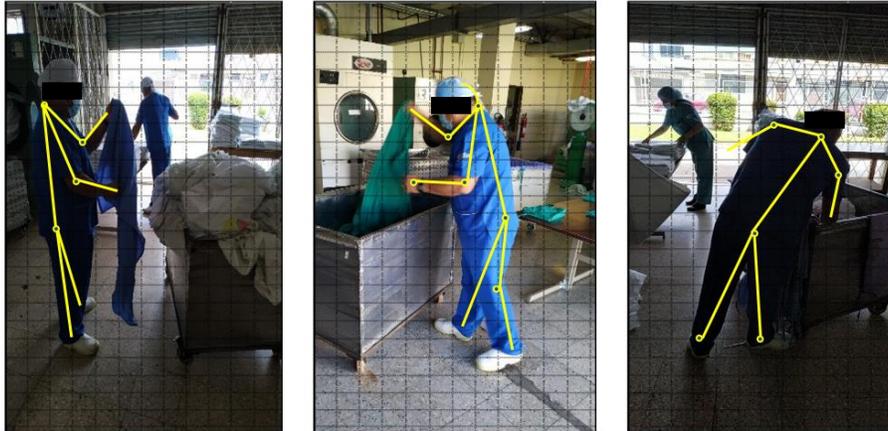
Postura del tronco	Postura de la cabeza	Postura del hombro y del brazo	Postura del antebrazo y la mano	Postura de la extremidad inferior
No Recomendado	No Recomendado	No Recomendado	No Recomendado	Aceptable

## Evaluación de las posturas de trabajo (ISO 11226)

**Empresa:** Hospital San Vicente de Paúl-Ibarra

**Puesto:** lavandería

### Trabajador B-3



#### Actividades:

- Clasificación de ropa sucia
- Doblado de ropa

#### Datos:

Postura del tronco	
Postura del tronco simétrica	NO
Inclinación del tronco	
>60°	
>20° a 60° sin apoyo total del tronco	
Ángulo de inclinación de la cabeza (°)	
Tiempo de mantenimiento (min)	
>20° a 60° con apoyo total del tronco	
0° a 20°	SI
< 0° sin apoyo total del tronco	
< 0° con apoyo total del tronco	
Para posición sentada:	
Postura de la zona lumbar conexas	NO

Postura de la cabeza		Postura de la extremidad superior	
Postura del cuello simétrica	NO	<b>Postura del hombro y del brazo</b>	
Inclinación de la cabeza		Postura del brazo forzada	SI
0° a 25°	SI	Elevación del brazo	
		>20° a 60° sin apoyo total de la extremidad superior	SI
		Ángulo de elevación del brazo (°)	43
		Tiempo de mantenimiento (min)	1
		Hombro levantado	SI
		<b>Postura del antebrazo y la mano</b>	
		Flexión / extensión extrema del codo	SI
		Pronación / supinación extrema del antebrazo	SI
		Postura extrema de la muñeca (Abducción radial/cubital y/o flexión/extensión de la muñeca)	SI

Postura de la extremidad inferior	
Flexión extrema de la rodilla	NO
Dorsiflexión/flexión plantar extrema del tobillo	NO
Estando de pie (excepto cuando se use un apoyo de pie)	
Rodilla flexionada:	NO

### Valoración de las posturas

Postura del tronco	Postura de la cabeza	Postura del hombro y del brazo	Postura del antebrazo y la mano	Postura de la extremidad inferior
No Recomendado	No Recomendado	No Recomendado	No Recomendado	Acceptable

## Evaluación de las posturas de trabajo (ISO 11226)

**Empresa:** Hospital San Vicente de Paúl-Ibarra

**Puesto:** lavandería

### Trabajador B-4



#### Actividades:

- Clasificación de ropa sucia
- Lavado de ropa
- Doblado de ropa

#### Datos:

Postura del tronco	
Postura del tronco simétrica	NO
Inclinación del tronco	
>60°	
>20° a 60° sin apoyo total del tronco	SI
Ángulo de inclinación de la cabeza (°)	52,00
Tiempo de mantenimiento (min)	1,00
>20° a 60° con apoyo total del tronco	
0° a 20°	
< 0° sin apoyo total del tronco	
< 0° con apoyo total del tronco	
Para posición sentada:	
Postura de la zona lumbar conexas	NO

Postura de la cabeza		Postura de la extremidad superior	
Postura del cuello simétrica	NO	<b>Postura del hombro y del brazo</b>	
Inclinación de la cabeza		Postura del brazo forzada	NO
0° a 25°	SI	Elevación del brazo	
		>20° a 60° sin apoyo total de la extremidad superior	SI
		Ángulo de elevación del brazo (°)	26
		Tiempo de mantenimiento (min)	2
		Hombro levantado	NO
		<b>Postura del antebrazo y la mano</b>	
		Flexión / extensión extrema del codo	NO
		Pronación / supinación extrema del antebrazo	SI
		Postura extrema de la muñeca (Abducción radial/cubital y/o flexión/extensión de la muñeca)	SI

Postura de la extremidad inferior	
Flexión extrema de la rodilla	NO
Dorsiflexión/flexión plantar extrema del tobillo	NO
Estando de pie (excepto cuando se use un apoyo de pie)	
Rodilla flexionada:	NO

### Valoración de las posturas

Postura del tronco	Postura de la cabeza	Postura del hombro y del brazo	Postura del antebrazo y la mano	Postura de la extremidad inferior
No Recomendado	No Recomendado	Aceptable	No Recomendado	Aceptable

## Evaluación de las posturas de trabajo (ISO 11226)

**Empresa:** Hospital San Vicente de Paúl-Ibarra

**Puesto:** lavandería

### Trabajador B-5



#### Actividades:

- Clasificación de ropa sucia
- Planchado de ropa
- Doblado de ropa

#### Datos:

Postura del tronco	
Postura del tronco simétrica	SI
Inclinación del tronco	
>60°	
>20° a 60° sin apoyo total del tronco	
Ángulo de inclinación de la cabeza (°)	
Tiempo de mantenimiento (min)	
>20° a 60° con apoyo total del tronco	
0° a 20°	SI
< 0° sin apoyo total del tronco	
< 0° con apoyo total del tronco	
Para posición sentada:	
Postura de la zona lumbar conexas	NO

Postura de la cabeza		Postura de la extremidad superior	
Postura del cuello simétrica	SI	Postura del hombro y del brazo	
Inclinación de la cabeza		Postura del brazo forzada	NO
0° a 25°	SI	Elevación del brazo	
		>20° a 60° sin apoyo total de la extremidad superior	SI
		Ángulo de elevación del brazo (°)	56
		Tiempo de mantenimiento (min)	1
		Hombro levantado	NO
Postura del antebrazo y la mano			
		Flexión / extensión extrema del codo	NO
		Pronación / supinación extrema del antebrazo	NO
		Postura extrema de la muñeca (Abducción radial/cubital y/o flexión/extensión de la muñeca)	NO

Postura de la extremidad inferior	
Flexión extrema de la rodilla	NO
Dorsiflexión/flexión plantar extrema del tobillo	NO
Estando de pie (excepto cuando se use un apoyo de pie)	
Rodilla flexionada:	NO

### Valoración de las posturas

Postura del tronco	Postura de la cabeza	Postura del hombro y del brazo	Postura del antebrazo y la mano	Postura de la extremidad inferior
Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable

## Evaluación de las posturas de trabajo (ISO 11226)

**Empresa:** Hospital San Vicente de Paúl-Ibarra

**Puesto:** ropería

### Trabajador B-6



#### Actividades:

- Lavado de ropa
- Doblado de ropa
- Almacenaje de ropa limpia

#### Datos:

Postura del tronco	
Postura del tronco simétrica	NO
Inclinación del tronco	
>60°	
>20° a 60° sin apoyo total del tronco	SI
Ángulo de inclinación de la cabeza (°)	29,00
Tiempo de mantenimiento (min)	1,00
>20° a 60° con apoyo total del tronco	
0° a 20°	
< 0° sin apoyo total del tronco	
< 0° con apoyo total del tronco	
Para posición sentada:	
Postura de la zona lumbar conexas	NO

Postura de la cabeza		Postura de la extremidad superior	
Postura del cuello simétrica	NO	<b>Postura del hombro y del brazo</b>	
Inclinación de la cabeza		Postura del brazo forzada	NO
0° a 25°	SI	Elevación del brazo	
		>20° a 60° sin apoyo total de la extremidad superior	SI
		Ángulo de elevación del brazo (°)	58
		Tiempo de mantenimiento (min)	1
		Hombro levantado	SI
		<b>Postura del antebrazo y la mano</b>	
		Flexión / extensión extrema del codo	SI
		Pronación / supinación extrema del antebrazo	SI
		Postura extrema de la muñeca (Abducción radial/cubital y/o flexión/extensión de la muñeca)	SI

Postura de la extremidad inferior	
Flexión extrema de la rodilla	NO
Dorsiflexión/flexión plantar extrema del tobillo	NO
Estando de pie (excepto cuando se use un apoyo de pie)	
Rodilla flexionada:	NO

### Valoración de las posturas

Postura del tronco	Postura de la cabeza	Postura del hombro y del brazo	Postura del antebrazo y la mano	Postura de la extremidad inferior
No Recomendado	No Recomendado	No Recomendado	No Recomendado	Aceptable

## Evaluación de las posturas de trabajo (ISO 11226)

**Empresa:** Hospital San Vicente de Paúl-Ibarra

**Puesto:** ropería

### Trabajador B-7



#### Actividades:

- Lavado de ropa
- Doblado de ropa
- Almacenaje de ropa limpia

#### Datos:

Postura del tronco	
Postura del tronco simétrica	NO
Inclinación del tronco	
>60°	
>20° a 60° sin apoyo total del tronco	
Ángulo de inclinación de la cabeza (°)	
Tiempo de mantenimiento (min)	
>20° a 60° con apoyo total del tronco	SI
0° a 20°	
< 0° sin apoyo total del tronco	
< 0° con apoyo total del tronco	
Para posición sentada:	
Postura de la zona lumbar conexas	NO

Postura de la cabeza		Postura de la extremidad superior	
Postura del cuello simétrica	NO	<b>Postura del hombro y del brazo</b>	
Inclinación de la cabeza		Postura del brazo forzada	NO
0° a 25°	SI	<b>Elevación del brazo</b>	
		>20° a 60° sin apoyo total de la extremidad superior	SI
		Ángulo de elevación del brazo (°)	21
		Tiempo de mantenimiento (min)	1
		Hombro levantado	SI
		<b>Postura del antebrazo y la mano</b>	
		Flexión / extensión extrema del codo	NO
		Pronación / supinación extrema del antebrazo	NO
		Postura extrema de la muñeca (Abducción radial/cubital y/o flexión/extensión de la muñeca)	NO

Postura de la extremidad inferior	
Flexión extrema de la rodilla	NO
Dorsiflexión/flexión plantar extrema del tobillo	NO
Estando de pie (excepto cuando se use un apoyo de pie)	
Rodilla flexionada:	NO
Estando sentado. Ángulo de la rodilla	
>135°	
90° a 135°	
< 90°	

### Valoración de las posturas

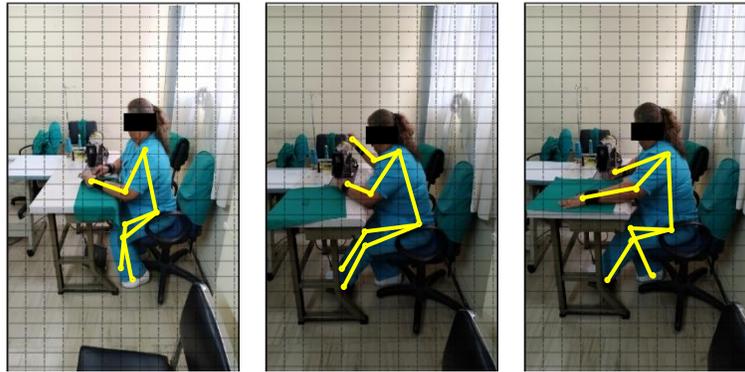
Postura del tronco	Postura de la cabeza	Postura del hombro y del brazo	Postura del antebrazo y la mano	Postura de la extremidad inferior
No Recomendado	No Recomendado	No Recomendado	Aceptable	Aceptable

## Evaluación de las posturas de trabajo (ISO 11226)

**Empresa:** Hospital San Vicente de Paúl-Ibarra

**Puesto:** costura

### Trabajador B-8



#### Actividades:

- Costura de ropa
- Elaboración de ropa
- Planchado de ropa

#### Datos:

Postura del tronco	
Postura del tronco simétrica	SI
Inclinación del tronco	
>60°	
>20° a 60° sin apoyo total del tronco	
Ángulo de inclinación de la cabeza (°)	
Tiempo de mantenimiento (min)	
>20° a 60° con apoyo total del tronco	
0° a 20°	SI
< 0° sin apoyo total del tronco	
< 0° con apoyo total del tronco	
Para posición sentada:	
Postura de la zona lumbar conexas	SI

Postura de la cabeza		Postura de la extremidad superior	
Postura del cuello simétrica	NO	<b>Postura del hombro y del brazo</b>	
Inclinación de la cabeza		Postura del brazo forzada	NO
0° a 25°	SI	Elevación del brazo	
		>20° a 60° con apoyo total de la extremidad superior	SI
		Hombro levantado	NO
		<b>Postura del antebrazo y la mano</b>	
		Flexión / extensión extrema del codo	NO
		Pronación / supinación extrema del antebrazo	NO
		Postura extrema de la muñeca (Abducción radial/cubital y/o flexión/extensión de la muñeca)	NO

Postura de la extremidad inferior	
Flexión extrema de la rodilla	NO
Dorsiflexión/flexión plantar extrema del tobillo	SI
Estando de pie (excepto cuando se use un apoyo de pie)	
Rodilla flexionada:	NO
Estando sentado. Ángulo de la rodilla	
>135°	
90° a 135°	
< 90°	SI

### Valoración de las posturas

Postura del tronco	Postura de la cabeza	Postura del hombro y del brazo	Postura del antebrazo y la mano	Postura de la extremidad inferior
No Recomendado	No Recomendado	Aceptable	Aceptable	No Recomendado