



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE MECÁNICA**

**CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“ESTUDIO ERGONÓMICO Y ELABORACIÓN DE UN MANUAL  
DE BUENAS PRÁCTICAS ERGONÓMICAS DE LAS  
NORMATIVAS ESPAÑOLA Y COLOMBIANA, MEDIANTE EL  
MÉTODO ROSA PARA ASISTENTES ADMINISTRATIVOS DE LA  
ESPOCH”**

**Trabajo de Integración Curricular**

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

**INGENIERO/A INDUSTRIAL**

**AUTORES:**

JEFFERSON ROLANDO BARCENES VILLALVA

SHEILA ODALIS ONTANEDA ALCIVAR

Riobamba - Ecuador

2022



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE MECÁNICA**

**CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“ESTUDIO ERGONÓMICO Y ELABORACIÓN DE UN MANUAL  
DE BUENAS PRÁCTICAS ERGONÓMICAS DE LAS  
NORMATIVAS ESPAÑOLA Y COLOMBIANA, MEDIANTE EL  
MÉTODO ROSA PARA ASISTENTES ADMINISTRATIVOS DE LA  
ESPOCH”**

**Trabajo de Integración Curricular**

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

**INGENIERO/A INDUSTRIAL**

**AUTORES: JEFFERSON ROLANDO BARCENES VILLALVA**

**SHEILA ODALIS ONTANEDA ALCIVAR**

**DIRECTOR: Ing. JUAN CARLOS CAYÁN MARTÍNEZ Mgs.**

Riobamba - Ecuador

2022

**©2022, Jefferson Rolando Barcenas Villalva; & Sheila Odalis Ontaneda Alcivar**

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Nosotros, Jefferson Rolando Barcenas Villava y Sheila Odalis Ontaneda Alcivar declaramos que el presente trabajo de titulación es de nuestra autoría y los resultados de este son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autores asumimos la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación; El patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 15 de julio de 2022



**Jefferson Rolando Barcenas Villalva**

180512258-5



**Sheila Odalis Ontaneda Alcivar**

230049553-4

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE MECÁNICA**  
**CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL**

El Tribunal de Trabajo de Integración Curricular certifica que: El Trabajo de Integración Curricular: Tipo: Proyecto Técnico “**ESTUDIO ERGONÓMICO Y ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS ERGONÓMICAS DE LAS NORMATIVAS ESPAÑOLA Y COLOMBIANA, MEDIANTE EL MÉTODO ROSA PARA ASISTENTES ADMINISTRATIVOS DE LA ESPOCH**”, realizado por los señores: **JEFFERSON ROLANDO BARCENES VILLALVA Y SHEILA ODALIS ONTANEDA ALCIVAR**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud que el Tribunal Autoriza su presentación.

<b>NOMBRE</b>	<b>FIRMA</b>	<b>FECHA</b>
Ing. Jesús Román Brito Carvajal <b>PRESIDENTE DEL TRIBUNAL</b>		2022/07/15
Ing. Juan Carlos Cayán Martínez <b>DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR</b>		2022/07/15
Ing. Julio César Moyano Alulema <b>MIEMBRO DEL TRIBUNAL</b>		2022/07/15

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de titulación se lo dedico a mi familia quienes son el pilar fundamental en mi vida académica, en especial con mi más profundo amor y cariño a mi madre quien confió en mis capacidades, a mi padre el cual gracias a su ejemplo de superación me motivaron a seguir adelante a pesar de las circunstancias que se presentaron en el trayecto.

**Jefferson Barcenes**

El trabajo de integración curricular presentado a continuación, se la dedico a mi padre y madre, ya que son quienes me han apoyado en toda mi educación superior, con amor incondicional y me han enseñado que el mejor conocimiento que se puede tener es la honradez y la responsabilidad.

**Sheila Ontaneda**

## **AGRADECIMIENTO**

Mis más sinceros agradecimientos a toda mi familia quienes fueron los que día a día me motivaron a seguir adelante. A mis amigos los cuales fueron mi segunda familia en Riobamba y como mención especial a mi compañera de tesis. A los docentes de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo con vocación para enseñar por todo el conocimiento que me aportaron a mi vida personal y profesional.

**Jefferson Barcenas**

En esta oportunidad, agradezco a mi familia, por ser el pilar fundamental en mi educación. De igual forma agradezco a mis amigos, ya que sin ellos no podría llegar tan alto, ya que son mis compañeros de aventuras.

**Sheila Ontaneda**

## TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xv
ÍNDICE DE ANEXOS .....	xvi
SUMMARY .....	xviii
INTRODUCCIÓN .....	1

### CAPÍTULO I

<b>1</b>	<b>DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>3</b>
<b>1.1</b>	<b>Antecedentes .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2</b>	<b>Planteamiento del problema.....</b>	<b>5</b>
<b>1.3</b>	<b>Justificación del trabajo de titulación .....</b>	<b>5</b>
<i>1.3.1</i>	<i>Justificación teórica.....</i>	<i>5</i>
<i>1.3.2</i>	<i>Justificación metodológica.....</i>	<i>5</i>
<i>1.3.3</i>	<i>Justificación Jurídica .....</i>	<i>6</i>
<b>1.4</b>	<b>Delimitación.....</b>	<b>6</b>
<i>1.4.1</i>	<i>Delimitación espacial.....</i>	<i>6</i>
<b>1.5</b>	<b>Beneficiarios .....</b>	<b>6</b>
<i>1.5.1</i>	<i>Directos .....</i>	<i>7</i>
<i>1.5.2</i>	<i>Indirectos.....</i>	<i>7</i>
<b>1.6</b>	<b>Objetivos .....</b>	<b>7</b>
<i>1.6.1</i>	<i>Objetivo general.....</i>	<i>7</i>
<i>1.6.2</i>	<i>Objetivos específicos .....</i>	<i>7</i>

### CAPÍTULO II

<b>2</b>	<b>REVISIÓN DE LA LITERATURA O FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....</b>	<b>8</b>
<b>2.1</b>	<b>Antecedentes .....</b>	<b>8</b>
<b>2.2</b>	<b>Definición de los conceptos.....</b>	<b>9</b>
<i>2.2.1</i>	<i>Acción Preventiva .....</i>	<i>9</i>
<i>2.2.2</i>	<i>Antropometría.....</i>	<i>9</i>
<i>2.2.3</i>	<i>Ergonomía.....</i>	<i>9</i>

2.2.4	<i>Evaluación de Riesgo</i> .....	9
2.2.5	<i>Exposición</i> .....	9
2.2.6	<i>Método ROSA</i> .....	9
2.2.7	<i>Normas NTC</i> .....	10
2.2.8	<i>Normas NTP</i> .....	10
2.2.9	<i>Normalización</i> .....	10
2.2.10	<i>Prevención</i> .....	10
2.2.11	<i>Riesgo</i> .....	10
2.2.12	<i>Salud</i> .....	10
2.3	<b>Método Rosa</b> .....	10
2.3.1	<i>Elementos de estudio del método ROSA:</i> .....	11
2.3.2	<i>Como aplicar el Método ROSA.</i> .....	12
2.3.3	<i>Calificación del método ROSA</i> .....	22
2.3.4	<i>Nivel de Riesgo determinado mediante la metodología ROSA</i> .....	25
2.4	<b>Manual</b> .....	25
2.4.1	<i>Objetivos de un manual</i> .....	25
2.4.2	<i>Ventajas de un manual</i> .....	25
2.4.3	<i>Clasificación de los manuales</i> .....	26
2.4.4	<i>Estructura de un manual</i> .....	27
2.5	<b>Normas técnicas colombianas</b> .....	27
2.6	<b>NTC 1440</b> .....	28
2.6.1	<i>Dimensiones del puesto de trabajo</i> .....	28
2.7	<b>NTC 5655</b> .....	32
2.7.1	<i>Normas españolas</i> .....	32
2.7.2	<i>NTP 242</i> .....	32
2.7.3	<i>NTP 916: El descanso en el trabajo (I): pausas.</i> .....	38

### CAPÍTULO III

3	<b>MARCO METODOLÓGICO</b> .....	41
3.1	<b>Tipo de Investigación</b> .....	41
3.1.1	<i>Investigación Documental</i> .....	41
3.1.2	<i>Investigación Campo</i> .....	41
3.1.3	<i>Investigación de Descriptiva</i> .....	42
3.2	<b>Metodología</b> .....	42
3.2.1	<i>Método Inductivo</i> .....	42

3.2.2	<i>Método deductivo</i> .....	42
3.3	<b>Procesamiento de datos de los asistentes administrativos de la ESPOCH</b> .....	43
3.3.1	<i>Población</i> .....	43
3.3.2	<i>Alcance de la Investigación</i> .....	43
3.3.3	<i>Técnicas e Instrumentos</i> .....	43
3.4	<b>Diagnóstico actual de los puestos de trabajo de los asistentes administrativos de la ESPOCH-MATRIZ</b> .....	44
3.4.1	<i>Información de la Institución</i> .....	44
3.4.2	<i>Diagnóstico institucional y análisis inicial</i> .....	44
3.4.3	<i>Caracterización de la entidad</i> .....	44
3.4.4	<i>Descripción de los puestos de trabajo actuales de los asistentes administrativos de la ESPOCH-MATRIZ</i> .....	45
3.4.5	<i>Método para la evaluación actual del puesto trabajo de los asistentes administrativos de la ESPOCH-MATRIZ</i> .....	45
3.5	<b>Desarrollo del Proyecto</b> .....	53
3.5.1	<i>Fase I. Análisis del problema</i> .....	53
3.5.2	<i>Fase II. Evaluación de los puestos de trabajo mediante el método ROSA – Ergosoft</i> .....	54
3.5.3	<i>Fase III. Propuestas de mitigación del Riesgo</i> .....	54
3.5.4	<i>Fase IV. Elaboración de un Manual de BPE</i> .....	54

## CAPÍTULO IV

4	<b>RESULTADOS</b> .....	55
4.1	<b>Evaluación individual</b> .....	55
4.1.1	<i>Sección A: Altura de la silla, profundidad del asiento y consideraciones adicionales</i> .....	56
4.1.2	<i>Sección B: Apoyabrazos, soporte para la espalda y consideraciones adicionales</i> ....	56
4.1.3	<i>Sección C: Monitor, teléfono y consideraciones adicionales</i> .....	57
4.1.4	<i>Sección D: Ratón, teclado y consideraciones adicionales</i> .....	57
4.1.5	<i>Evaluación por Excel</i> .....	55
4.1.6	<i>Evaluación por Ergosoft</i> .....	57
4.2	<b>Resultados obtenidos de la evaluación inicial mediante el método ROSA</b> .....	60
4.2.1	<i>Altura de la silla</i> .....	60
4.2.2	<i>Profundidad del asiento</i> .....	61
4.2.3	<i>Apoyabrazos</i> .....	62

4.2.4	<i>Soporte para espalda</i> .....	63
4.2.5	<i>Tiempo de duración en la silla</i> .....	64
4.2.6	<i>Monitor</i> .....	64
4.2.7	<i>Tiempo de duración – Monitor</i> .....	65
4.2.8	<i>Teléfono</i> .....	66
4.2.9	<i>Tiempo de duración – teléfono</i> .....	67
4.2.10	<i>Mouse</i> .....	68
4.2.11	<i>Tiempo de duración – mouse</i> .....	69
4.2.12	<i>Teclado</i> .....	69
4.2.13	<i>Tiempo de duración – teclado</i> .....	70
4.3	<b>Tabla resumen de las puntuaciones finales de la evaluación inicial</b> .....	70
4.4	<b>Nivel de riesgo total</b> .....	87
4.4.1	<i>Interpretación y análisis de resultados</i> .....	87
4.5	<b>Comparación entre las normativas colombiana y española</b> .....	87
4.5.1	<i>Contraste de las Normativas NTP Y NTC</i> .....	95
4.5.2	<i>Referencia gráfica de las proporciones antropométricas de un asistente administrativo.</i> .....	97
4.6	<b>Contraste de Resultados</b> .....	99
4.6.1	<i>Puntajes obtenidos del método ROSA de la evaluación inicial</i> .....	99
4.6.2	<i>Evaluación mediante la metodología ROSA aplicando las recomendaciones de las normativas NTP</i> .....	101
4.6.3	<i>Evaluación mediante la metodología ROSA aplicando las recomendaciones de las normativas NTC</i> .....	109
4.6.4	<i>Comparación de Resultados de las tres evaluaciones mediante el método ROSA.</i>	117
4.6.5	<i>Resultado de la evaluación según las NTC y NTP</i> .....	122
4.7	<b>Propuestas de mitigación de riesgo</b> .....	122
4.7.1	<i>Silla de trabajo</i> .....	124
4.7.2	<i>Reposapiés</i> .....	127
4.7.3	<i>Escritorio</i> .....	127
4.7.4	<i>Pantalla de Visualización</i> .....	130
4.7.5	<i>Teclado</i> .....	131
4.7.6	<i>Mouse</i> .....	133
4.7.7	<i>Teléfono</i> .....	134
4.7.8	<i>Manual de Buenas Prácticas Ergonómicas en la Oficina</i> .....	135
4.8	<b>Pausas Activas</b> .....	135
4.8.1	<i>Según los movimientos repetitivos</i> .....	136

<i>4.8.2 Pausas activas para pantallas de visualización e iluminación.....</i>	<i>136</i>
<i>4.8.3 Cálculo del tiempo para las pausas activas.....</i>	<i>136</i>
<i>4.8.4 Tiempo final de pausas activas, según las actividades realizadas.....</i>	<i>137</i>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>138</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>139</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	
<b>ANEXOS</b>	

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1-2:</b> Recomendaciones para las mesas de trabajo ya sean fijas o regulables .....	35
<b>Tabla 2-2:</b> Dimensiones para apoyapiés y apoyabrazos .....	35
<b>Tabla 3-2:</b> Efectos psíquicos de acuerdo con el color de las habitaciones.....	37
<b>Tabla 4-2:</b> Recomendaciones para el ambiente térmico en épocas de invierno y verano .....	38
<b>Tabla 1 – 4:</b> Resultado de la evaluación en la Espoch -Matriz - altura de la silla.....	60
<b>Tabla 2 – 4:</b> Resultado de la evaluación Espoch -Matriz - consideraciones adicionales - altura de la silla .....	60
<b>Tabla 3 – 4:</b> Resultados de la evaluación inicial Espoch -Matriz - profundidad de la bandeja del asiento .....	61
<b>Tabla 4 – 4:</b> Resultados de la evaluación inicial Espoch -Matriz de las consideraciones adicionales de la profundidad de la bandeja del asiento .....	61
<b>Tabla 5 – 4:</b> Resultados de la evaluación inicial Espoch -Matriz - apoyabrazos .....	62
<b>Tabla 6 – 4:</b> Resultados de la evaluación inicial Espoch - Matriz - consideraciones adicionales - apoyabrazos .....	62
<b>Tabla 7 – 4:</b> Resultados de la evaluación inicial Espoch -Matriz del soporte para la espalda..	63
<b>Tabla 8 – 4:</b> Resultados de la evaluación inicial Espoch -Matriz de las consideraciones adicionales para el soporte para la espalda .....	63
<b>Tabla 9 – 4:</b> Resultados de la evaluación inicial Espoch -Matriz - tiempo de duración en la silla .....	64
<b>Tabla 10 – 4:</b> Resultados de la evaluación inicial Espoch -Matriz - Monitor .....	64
<b>Tabla 11 – 4:</b> Resultados de la evaluación inicial Espoch -Matriz - puntuación adicional del monitor .....	65
<b>Tabla 12 – 4:</b> Resultados de la evaluación inicial Espoch -Matriz - Tiempo de duración en el monitor .....	65
<b>Tabla 13 - 4:</b> Resultados de la evaluación inicial Espoch -Matriz -Teléfono .....	66
<b>Tabla 14 – 4:</b> Resultados de la evaluación inicial Espoch -Matriz - Puntuación adicional del teléfono.....	66
<b>Tabla 15 – 4:</b> Resultados de la evaluación inicial Espoch -Matriz - Tiempo de duración en el teléfono.....	67
<b>Tabla 16 – 4:</b> Resultados de la evaluación inicial Espoch -Matriz - Mouse .....	68
<b>Tabla 17 – 4:</b> Resultados de la evaluación inicial Espoch -Matriz - Puntuación adicional de mouse .....	68

<b>Tabla 18 – 4:</b> Resultados de la evaluación inicial Epoch -Matriz - Tiempo de duración en el ratón .....	69
<b>Tabla 19 – 4:</b> Resultados de la evaluación inicial Epoch -Matriz - teclado .....	69
<b>Tabla 20– 4:</b> Resultados de la evaluación inicial Epoch -Matriz - Puntuación adicional del teclado .....	70
<b>Tabla 21- 4:</b> Resultados de la evaluación inicial Epoch -Matriz - Tiempo de duración en el teclado .....	70
<b>Tabla 22 – 4:</b> Resumen del personal evaluado.....	70
<b>Tabla 23 – 4:</b> Nivel de riesgo obtenido en la evaluación inicial .....	87
<b>Tabla 24 – 4:</b> Comparación entre la normativa española y colombiana .....	87
<b>Tabla 25 – 4:</b> Normativa para pantallas de visualización y elementos periféricos .....	94
<b>Tabla 29 – 4:</b> Resultados de la evaluación ROSA mediante NTP .....	107
<b>Tabla 30 – 4:</b> Resumen del nivel de riesgo obtenido mediante la NTP .....	108
<b>Tabla 31 -4:</b> Resultados obtenidos de la evaluación ROSA mediante la NTC .....	115
<b>Tabla 32 – 4:</b> Tabla resumen de la evaluación con el método ROSA aplicando la NTC .....	116
<b>Tabla 33 – 4:</b> Comparativa Evaluación Inicial vs NTC vs NTP .....	117
<b>Tabla 34 – 4:</b> Comparación entre los resultados finales .....	122
<b>Tabla 35 – 4:</b> Especificaciones de la silla escogida .....	126
<b>Tabla 36 – 4:</b> Presupuesto para la compra de sillas ergonómicas.....	127
<b>Tabla 37 – 4:</b> Especificaciones del escritorio escogido. ....	129
<b>Tabla 38 – 4:</b> Presupuesto para la compra de sillas ergonómicas.....	130
<b>Tabla 39 – 4:</b> Presupuesto para la compra del soporte del monitor. ....	131
<b>Tabla 40 – 4:</b> Presupuesto para la compra de teclados.....	133
<b>Tabla 41 – 4:</b> Presupuesto para la compra de ratones.....	134
<b>Tabla 42 – 4:</b> Presupuesto para aplicar las medidas de mitigación de riesgos.....	134

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1- 1:</b> Atenciones por enfermedades profesionales por género y rango de edad.....	3
<b>Figura 2 -1:</b> Top 10 de las CIU que tienen más atenciones.....	4
<b>Figura 3- 1:</b> Delimitación espacial.....	6
<b>Figura 1 – 2:</b> Elementos de estudio del método ROSA .....	12
<b>Figura 2 – 2:</b> Puntuación de la altura del asiento .....	13
<b>Figura 3 -2:</b> Factores que aumentan la puntuación .....	17
<b>Figura 4 -2:</b> Puntuación de la profundidad del asiento .....	17
<b>Figura 5 – 2:</b> Puntuación de los reposabrazos.....	18
<b>Figura 6 – 2:</b> Puntuación del respaldo .....	19
<b>Figura 7 – 2:</b> Puntuación de la pantalla.....	20
<b>Figura 8 – 2:</b> Puntuación del teléfono.....	21
<b>Figura 9 – 2:</b> Puntuación del ratón.....	21
<b>Figura 10 – 2:</b> Puntuación del teclado .....	22
<b>Figura 13 -2:</b> Puntuación de la pantalla .....	23
<b>Figura 14 – 2:</b> Puntuación del teclado .....	23
<b>Figura 15-2:</b> Puntuación Total .....	24
<b>Figura 16 -2:</b> Puntuación pantalla periféricos.....	24
<b>Figura 17-2:</b> Nivel de riesgo según la valoración .....	25
<b>Figura 18-2:</b> Dimensiones del puesto de trabajo.....	28
<b>Figura 19 -2:</b> Escritorio de altura fija con silla regulable .....	30
<b>Figura 20-2:</b> Escritorio con silla regulable.....	30
<b>Figura 21-2:</b> Zona normal máxima de aprehensión sobre el plano de trabajo.....	31
<b>Figura 22-2:</b> Espacio libre para alojamiento de piernas y pies .....	32
<b>Figura 23 -2:</b> Altura recomendada para los escritorios .....	32
<b>Figura 24-2:</b> Espacio reservado para piernas.....	33
<b>Figura 25-2:</b> Zona de alcance óptimo plano vertical .....	33
<b>Figura 26-2:</b> Zona de alcance óptimo plano horizontal .....	33
<b>Figura 27-2:</b> Silla con respaldo alto.....	35
<b>Figura 28-2:</b> Ángulo de visión en función de la horizontal .....	37
<b>Figura 29-2:</b> Ángulo de vista del operario y luminarias .....	37
<b>Figura 30-2:</b> Ruido más molesto en trabajos de oficina, según Nemecek y Grandjean.....	38

<b>Figura 31 – 2:</b> Pausas en función del peso manejado y el tiempo de trabajo basado en Cornman .....	39
<b>Figura 32 – 2:</b> Pausas en función del peso manejado por el trabajador .....	39
<b>Figura 33 – 2:</b> Pausas en función de la carga visual – mental del trabajador. ....	40
<b>Figura 1 – 4:</b> Vista superior para la evaluación inicial .....	55
<b>Figura 2 – 4:</b> Vista isométrica para la evaluación inicial .....	56
<b>Figura 3 – 4:</b> Evaluación de la altura de la silla mediante Excel .....	56
<b>Figura 4 – 4:</b> Evaluación del apoyabrazos mediante Excel .....	57
<b>Figura 5 – 4:</b> Evaluación del monitor y teléfono mediante Excel.....	57
<b>Figura 6 – 4:</b> Evaluación del ratón y teclado mediante Excel.....	58
<b>Figura 7 – 4:</b> Evaluación mediante Excel .....	56
<b>Figura 8 – 4:</b> Referencia gráfica de los valores obtenidos por el software Ergonautas .....	97
<b>Figura 9 - 4:</b> Evaluación con la normativa española- altura de la silla .....	103
<b>Figura 10 – 4:</b> Evaluación con la normativa española- Apoyabrazos.....	104
<b>Figura 11 – 4:</b> Evaluación con la normativa española- Monitor y teléfono.....	104
<b>Figura 12 – 4:</b> Evaluación con la normativa española- Ratón y teclado.....	104
<b>Figura 13 – 4:</b> Evaluación con Excel aplicando la normativa española.....	106
<b>Figura 14 – 4:</b> Evaluación mediante el método ROSA de la altura de la silla, mediante la NTC .....	110
<b>Figura 15- 4:</b> Evaluación mediante el método ROSA del apoyabrazos, mediante la NTC .....	111
<b>Figura 16- 4:</b> Evaluación mediante el método ROSA del monitor y teléfono, mediante la NTC .....	111
<b>Figura 17- 4:</b> Evaluación mediante el método ROSA del ratón y teclado, mediante la NTC .	112
<b>Figura 18 – 4:</b> Evaluación mediante Excel aplicando la normativa colombiana .....	114

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1 – 3:</b> Diagrama de barras de los resultados de la evaluación.....	54
<b>Gráfico 2 – 3:</b> Factores señalados por ordenadores.....	55
<b>Gráfico 3 – 3:</b> Factores señalados por los accesorios.....	56
<b>Gráfico 4 – 3:</b> Factores señalados por las sillas.....	57
<b>Gráfico 5 – 3:</b> Factores señalados por la mesa.....	58
<b>Gráfico 1 – 4:</b> Diagrama de barras de la evaluación inicial - altura de la silla.....	60
<b>Gráfico 2 – 4:</b> Diagrama de barras de la evaluación inicial - profundidad del asiento.....	61
<b>Gráfico 3 – 4:</b> Diagrama de barras de la evaluación inicial – apoyabrazos.....	62
<b>Gráfico 4 – 4:</b> Diagrama de barras de la evaluación inicial - soporte para la espalda.....	63
<b>Gráfico 5 – 4:</b> Diagrama de barras de la evaluación inicial - Tiempo de duración en la silla.....	64
<b>Gráfico 6 – 4:</b> Diagrama de barras de la evaluación inicial – Monitor.....	65
<b>Gráfico 7 – 4:</b> Diagrama de barras de la evaluación inicial - Tiempo de duración – monitor.....	66
<b>Gráfico 8 – 4:</b> Diagrama de barras de la evaluación inicial – Teléfono.....	67
<b>Gráfico 9 – 4:</b> Diagrama de barras de la evaluación inicial - Tiempo hablando por teléfono.....	67
<b>Gráfico 10 – 4:</b> Diagrama de barras de la evaluación inicial – Ratón.....	68
<b>Gráfico 11 – 4:</b> Diagrama de barras de la evaluación inicial - Tiempo de duración en el ratón.....	69
<b>Gráfico 12 – 4:</b> Diagrama de barras de la evaluación inicial – Teclado.....	70
<b>Gráfico 13 – 4:</b> Diagrama de barras de la evaluación inicial - Tiempo de duración en el teclado.....	71
<b>Gráfico 14 – 4:</b> Diagrama de barras según las estaturas obtenidas del personal evaluado.....	72
<b>Gráfico 15 – 4:</b> Diagrama de barras del nivel de riesgo de la evaluación inicial.....	73
<b>Gráfico 16 – 4:</b> Diagrama de pastel según el nivel de riesgo obtenido en la evaluación inicial.....	74

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

**ANEXO A:** PASTA

**ANEXO B:** PORTADA

**ANEXO C:** EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

**ANEXO D:** EVALUACIÓN INICIAL MEDIANTE LA METODOLOGÍA ROSA

**ANEXO E:** EVALUACIÓN MEDIANTE LA METODOLOGÍA ROSA CON LAS RECOMENDACIONES NTP

**ANEXO F:** EVALUACIÓN MEDIANTE LA METODOLOGÍA ROSA CON LAS RECOMENDACIONES NTC

**ANEXO G:** ELEMENTOS Y PERIFÉRICOS NO REGULABLES EN EL PUESTO DE TRABAJO DE UN ASISTENTE ADMINISTRATIVO DE LA ESPOCH

**ANEXO H:** MANUAL DE BUENAS PRACTICAS ERGONÓMICAS EN LA OFICINA

**ANEXO I:** EVIDENCIAS DE LA EVALUACIÓN ROSA

## RESUMEN

El presente trabajo de titulación busca realizar un manual de buenas prácticas ergonómicas en base a un estudio ergonómico fundamentado en normativas NTP y NTC de los asistentes administrativos de la ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO. En el desarrollo del proyecto se realiza una inspección mediante el método para la evaluación del trabajo con PDV para obtener la problemática inicial, donde se determinó que 31 personas presentaban inconvenientes ergonómicos relacionados con el ordenador, 23 con las sillas, 17 con el escritorio y 28 personas con los accesorios de su puesto de trabajo. Después se efectuaron las evaluaciones mediante el método ROSA, el cual permitió obtener el nivel de riesgo asociado a la persona, detectando que en un total de 32 asistentes, el 50% obtuvo un riesgo alto, 34% muy alto, 3% como extremadamente alto y 13% como mejorable; también se realizó un contraste de los resultados de la evaluación mediante el método ROSA aplicando las normativas NTC y NTP, obteniendo resultados de 19% riesgo alto, 9% muy alto, 3% como extremadamente alto y 69% como mejorable aplicando la NTC 1440; en comparación de la NTP 242 se obtuvieron resultados de 44% alto, 12% muy alto, 3% como extremadamente alto y 41% como mejorable. Finalmente se determinó que las NTC reducen los niveles de riesgos ergonómicos y se obtuvo un manual de buenas prácticas ergonómicas indicando posturas adecuadas del personal para su jornada laboral. Se recomienda hacer el cambio de las sillas de trabajo, así como achaflanar las esquinas de los escritorios e implementar reguladores de altura y dirección para monitores junto con ciclos de capacitaciones continuas acerca de las posturas de trabajo en la oficina.

**Palabras clave:** <ERGONOMÍA> <MÉTODO ROSA> <ESTUDIO ERGONÓMICO>  
<RIESGOS ERGONÓMICOS> <PUESTOS DE TRABAJO>.

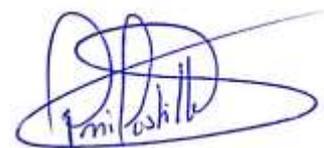


1914-DBRA-UTP-2022

## SUMMARY

This degree Project is intended to create a manual of good ergonomic practices based on an ergonomic study based on NTP and NTC regulations of the administrative assistants of ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO. During the development of the project, an inspection was performed using the method for the evaluation of the work whit PDV to obtain the first problem, where it was determined that 31 people had ergonomic problems related to the use of computer, 23 with the chairs position, 17 with the desk and 28 people with the accessories of their workstation. Afterwards, the evaluations were carried out using ROSA method, which made it possible to obtain the level of risk associated whit the person, identifying that in a total of 32 assistants, 50% obtained a high risk, 34% very high, 3% as extremely high and 13% as improvable; a contrasting of the results of the evaluation by means of ROSA method applying the NTC and NTP standards was also developed, obtaining results of 19% high risk, 9% very high, 3% as extremely high and 69% as improvable applying the NTC 1440; in comparison with the NTP 242, results of 44% high, 12% very high, 3% as extremely high and 41% as improvable were obtained. Finally, it was determined that the NTCs reduce the levels of ergonomic risk and a manual of good ergonomic practices was produced, indicating appropriate postures for the personnel for their workday. It is recommended to change the work chairs, as well as chamfer the corners of the desks and implement height and direction regulators for monitors along with continuous training cycles about workings postures in the office

**Keywords:** <ERGONOMICS> < ROSE METHOD> <ERGONOMIC STUDY>  
<ERGONOMIC RISK> <WORK POSITIONS>



Mgs. Mónica Paulina Castillo Niama

C.I. 060311780-5

## INTRODUCCIÓN

La ergonomía es una ciencia que interrelaciona disciplinas científicas como la anatomía, psicología, fisiología, ingeniería e higiene ocupacional, que relaciona los trabajadores con su ambiente de trabajo. Su principal objetivo es adaptar los puestos de trabajo a cada trabajador de una organización. Todo ser humano llega a tener una interacción continua con su estación de trabajo y elementos que conforman a este. Si esta interacción se realiza de manera óptima y armónica genera beneficios bilaterales tanto para el trabajador, así como para la institución que labora.

De no existir una interrelación armónica entre el trabajador y su puesto de trabajo de manera armónica, pueden llegar a generarse problemas que afecten la salud de los empleados de una organización como dolores lumbares, fatigas musculares, fatiga ocular, daños en la columna, estrés entre otras afecciones generando menor eficiencia a corto plazo en el trabajador durante su jornada y a largo plazo consecuencias en la salud irreversibles.

Descritas las virtudes de poseer un puesto de trabajo óptimo ergonómicamente hablando, el presente trabajo busca mediante la aplicación de la metodología Rapid Office Strain Assessment (ROSA) crear un manual de buenas prácticas ergonómicas, teniendo como base a las normativas internacionales NTC (Normas Técnicas Colombianas) y NTP (Normas Técnicas Preventivas de España).

Al utilizar el manual de buenas prácticas ergonómicas se busca informar sobre las posturas de trabajo que debe adoptar el asistente administrativo durante su jornada de trabajo, orientar acerca de las características que deben poseer los mobiliarios de oficina y prevenir posibles lesiones y problemas de salud que pueden afectar a los asistentes administrativos de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

En el primer capítulo se da a conocer los antecedentes y problemática de la investigación objeto de estudio, define los beneficiarios, la delimitación geográfica, así como los objetivos generales y específicos a alcanzar.

En el segundo capítulo se centra en la definición de conceptos importantes para poder desarrollar los siguientes capítulos, se realiza una recopilación bibliográfica de las normativas tanto españolas y colombianas que se utilizarán en el trabajo de titulación. Asimismo se detalla la metodología ROSA, la cual se utilizará para evaluar el nivel de riesgo final de los trabajadores.

En el tercer capítulo, se detalla los instrumentos y técnicas a utilizar para determinar la situación inicial, de igual forma se describe el puesto de trabajo de un asistente administrativo de la Espoch, así como también se define la población objeto de estudio y se define el tipo de investigación que se implementará en el proyecto de titulación.

En el cuarto capítulo se realiza una evaluación mediante el método ROSA, aplicando las recomendaciones de las normativas españolas y colombianas a través de un contraste con un cuadro comparativo de las normas NTC y NTP, permitiendo la elaboración de un manual de buenas prácticas ergonómicas. De igual forma se presentan medidas de mitigación para los riesgos que se encuentren en las evaluaciones.

# CAPÍTULO I

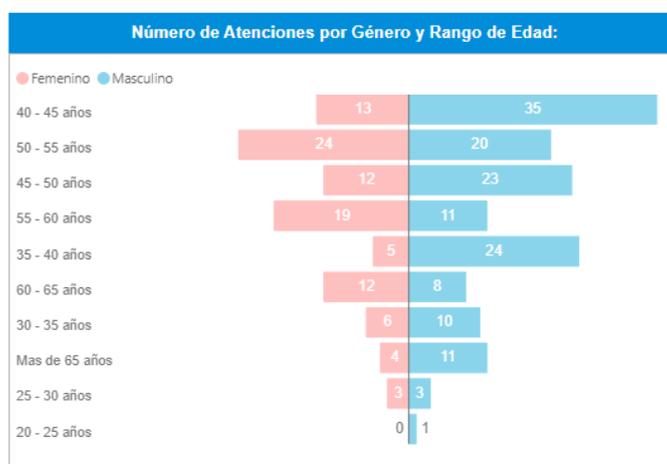
## 1 DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

### 1.1 Antecedentes

Las enfermedades profesionales u ocupacionales y accidentes laborales, son fruto de la omisiones de las normativas nacionales e internacionales, en Ecuador las acciones en seguridad y salud en el trabajo están amparados en la Constitución , numeral 5 y articulo 326 , conjuntamente se respaldan junto a las Normas de la Comunidad Andina , Convenios Internacionales con la Organización Internacional del Trabajo (OIT) ,Código del Trabajo, Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo , Mejoramiento del Ambiente de Trabajo entre otras normativas legales.(Ministerio de Trabajo 2020)

Según Flores (2017) y la OIT, suceden alrededor de 430 millones accidentes laborales anualmente a nivel global, dentro de los cuales alrededor de 160 millones son enfermedades profesionales, desencadenado en al menos 2 millones de personas muertes. A si mismo afirma que entre el 4º y 60 % de los trabajadores en Latinoamérica ejercen sus actividades laborales en condiciones que amenazan su salud.(Flores, Giménez and Peralta 2017, p. 2-4)

Según datos del IESS, en el año 2017 se registraron en la base de datos del Sistema de Avisos de Registros del Seguro de Riesgos del Trabajo 244 expediente por enfermedades profesionales a nivel nacional, de las cuales el 57 % calificaron como enfermedades profesionales. La mayoría de los expedientes recolectados por el IESS pertenecían a trabajadores que tenían edades alrededor de los 45 a 55 años, comprendiendo cerca del 52 % del número de atenciones.



**Figura 1- 1:** Atenciones por enfermedades profesionales por género y rango de edad

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social 2017)

Las industrias que más expedientes de enfermedades profesionales reportaron fueron las manufactureras, comerciales, de la construcción y la explotación, trabajos administrativos aparecen en el sexto lugar de la lista con 14 trabajadores. (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social 2017)



**Figura 2 -1:** Top 10 de las CIU que tienen más atenciones

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social 2017)

Según el Ministerio de Salud Pública del Ecuador, las enfermedades ocupacionales y accidentes en el trabajo generan pérdidas del 4 al 6 % del producto interno bruto (PIB), si las organizaciones se enfocarán en atender las falencias ergonómicas de los puestos trabajo, reducirían el ausentismo en un 27 %, así mismo reduciría los costos por atención médica en 26 % a la organización.

En el periodo 2015-2017, el Seguro General de Riesgos en el Trabajo del IESS (SGRT), se levantó información de 820 personas con posibles enfermedades profesionales (EP), de los cuales 43 % fueron calificados, correspondiendo a un 0,01 % de toda la población afiliada al IIEES. Los números no pueden ser alarmantes, sin embargo, hay que señalar que el Ecuador existe sistemas débiles de identificación y de generar reportes o expedientes de EP, otro factor que hace que las estadísticas sean relativamente bajas en el país es la dificultad para relacionar la causalidad de la enfermedad con el lugar de trabajo.

En Ecuador las afecciones músculo esqueléticos constituyen la patología laboral con más altos índices de ocurrencia con un 87%, las enfermedades respiratorias y auditivas no superan el 1%. Los riesgos ergonómicos y mecánicos son los que según la percepción de los trabajadores representan el mayor riesgo para desencadenar enfermedades profesionales y accidentes de trabajo respectivamente. (Ministerio de Salud Pública 2019)

## **1.2 Planteamiento del problema**

La Escuela Superior Politécnica de Chimborazo cuenta con asistentes administrativos encargados de la gestión de los documentos, almacenamiento y el aseguramiento del buen funcionar de las secretarías y oficinas de la institución.

Los asistentes administrativos cumplen con una jornada laboral de ocho horas, siendo la máxima jornada establecida en el ART. 47 del Código de Trabajo. Durante este tiempo realizan actividades como recepción, formulación y trámites entre otros, para la comunidad politécnica, requiriendo que el asistente adopte posiciones fijas, permanezca frente al computador, realice actividades repetitivas durante largos periodos de tiempo.

La Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, en busca de cumplir con los requisitos exigidos por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IEES), realiza evaluaciones ergonómicas al personal administrativo anualmente, donde los resultados obtenidos se estipulan en un informe en el que se representa el nivel del riesgo al cual se encuentran expuestos los trabajadores.

Mediante las evaluaciones anteriores se ha observado que existe variedad de equipos de oficina en cada puesto de trabajo como: sillas rígidas, pantallas en mala posición, sin pad mouse ergonómico, escritorios y teclados; los cuales no se adaptan a la antropometría propia de los empleados, es por ello que conlleva a que se generen distorsiones, enfermedades osteomusculares o trastornos músculo esqueléticos en las posturas que adoptan durante su jornada laboral.

## **1.3 Justificación del trabajo de titulación**

### ***1.3.1 Justificación teórica***

El realizar estudios ergonómicos en las empresas es indispensable para obtener puestos de trabajo adecuados según la actividad a realizar, ello con el fin de llegar a obtener el máximo bienestar y confort del servidor.

### ***1.3.2 Justificación metodológica***

La evaluación de posturas forzadas frente a un computador es una actividad que se debe ejecutar de forma constante, para realizar análisis ergonómicos y obtener la mayor eficiencia en los trabajadores.

La herramienta óptima para realizar dichos procedimientos es el método ROSA, puesto que engloba todos los aspectos, como son la silla, el ratón, la posición de la pantalla, entre otros.

### 1.3.3 Justificación Jurídica

Según la Ley de Seguridad social, en el Ecuador todos los trabajadores se encuentran obligados a ser asegurados. (Asamblea Nacional 2011)

El órgano encargado de salvaguardar la seguridad de los trabajadores es el Instituto Ecuatoriano de Seguro Social (IESS), ya que protege al asegurado ante adversidades como: riesgos de trabajo, salud, vejez, muerte, entre otros. Además, tiene la obligación de poner en conocimiento a las empresas (públicas o privadas) su deber, el cual es realizar evaluaciones ergonómicas, mediante el programa de computador que dispongan. (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social 2021)

## 1.4 Delimitación

### 1.4.1 Delimitación espacial

El presente trabajo se realiza en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, ubicada en la ciudad de Riobamba, parroquia Lizarzaburu.

#### Ubicación:

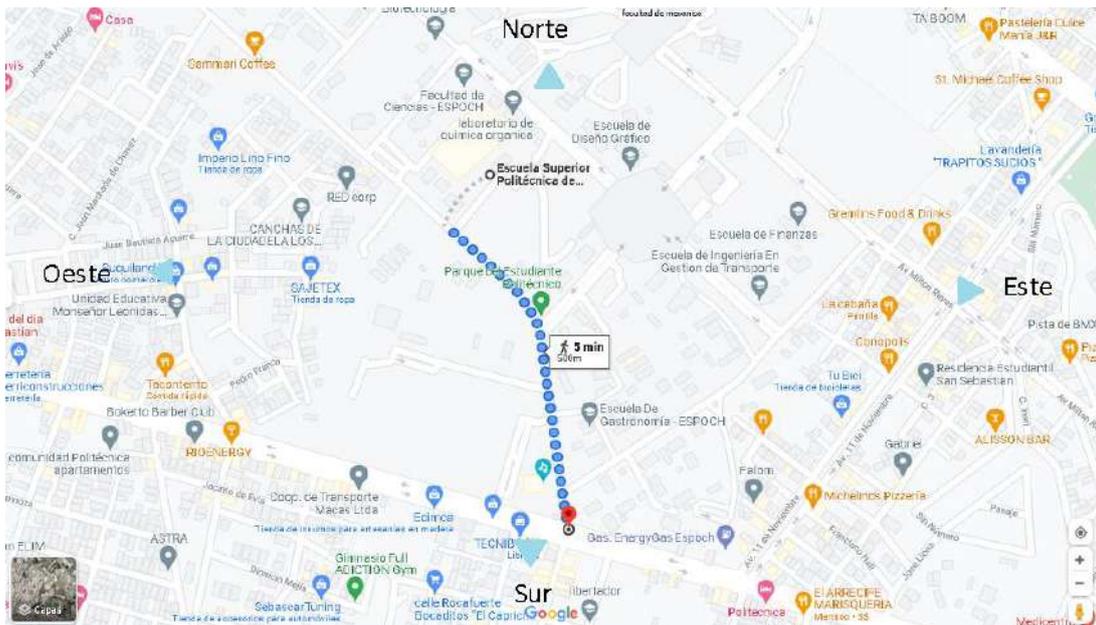


Figura 3- 1: Delimitación espacial

Fuente: (Google Maps 2021)

## 1.5 Beneficiarios

Existen 2 tipos de beneficiarios, los cuales son:

### ***1.5.1 Directos***

Como beneficiarios directos, se tiene a la Unidad de seguridad y salud en el trabajo de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

### ***1.5.2 Indirectos***

Los beneficiarios indirectos son los asistentes administrativos de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

## **1.6 Objetivos**

### ***1.6.1 Objetivo general***

- Realizar un estudio ergonómico y elaborar un manual de buenas prácticas ergonómicas de las normativas española y colombiana, mediante el método rosa para asistentes administrativos de la ESPOCH.

### ***1.6.2 Objetivos específicos***

- Analizar la situación actual de los puestos de trabajo para determinar los riesgos ergonómicos presentes en el área administrativa.
- Determinar el nivel de riesgo de los asistentes administrativos de la ESPOCH en base a la relación entre el mobiliario de oficina y las proporciones antropométricas de los trabajadores.
- Evaluar los riesgos ergonómicos de los asistentes administrativos ESPOCH al realizar los trabajos de oficina mediante la metodología ROSA.
- Elaborar un manual de buenas prácticas ergonómicas aplicando normativas de trabajos en oficina de España y/o Colombia.

## **CAPÍTULO II**

### **2 REVISIÓN DE LA LITERATURA O FUNDAMENTOS TEÓRICOS**

#### **2.1 Antecedentes**

Según Sánchez (2016) en su trabajo de titulación de nominado “Evaluación de la carga postural y su relación con los trastornos musculares esqueléticos, en trabajadores de oficina de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Indígena SAC Ltda.”, determino el método que más se ajustaba a su población de estudio (administrativo), mediante un cuadro comparativo en donde califico variables como la coherencia con el estudio a realizar, la efectividad, relación con los elementos utilizados y simplicidad de aplicación, permitiéndole definir al método Rapid Office Strain Assessment (ROSA) como el más idóneo para su investigación, realizando una evaluación inicial de posturas que los trabajadores administrativos adoptaban durante su jornada de trabajo. Las sillas son las que más puntuación obtuvieron entre un 7 y 9, posteriormente con una puntuación de 3 se encuentra el uso de pantallas, teclados y ratón, mientras que el uso del teléfono registra puntuaciones entre 2 y 6 debido a que el uso de este no es continuo. (Sánchez 2016, p. 16)

Según el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo del Perú (2020), en su trabajo denominado “Guía de buenas prácticas ergonómicas para el trabajo remoto durante el confinamiento por la COVID-19”, presenta lineamientos y recomendaciones a tomar en cuenta permitiéndonos adaptar los espacios de trabajo que se designó durante el teletrabajo en cada uno de los hogares de los funcionarios públicos. Los lineamientos se centraron en las guías de buenas prácticas NTP, teniendo como finalidad aportar recomendaciones y medidas preventivas relacionadas con el lugar de trabajo y su organización. (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo 2020)

Según Salinas (2016), en su trabajo denominado “Desarrollo de procedimientos de gestión y control de los riesgos ergonómicos para mejorar los ambientes laborales de la empresa Fundimega S. A., realizó una evaluación ergonómica a los empleados de la organización mediante la

aplicación de métodos como el OCRA y OWAS, junto con los lineamientos de la normativa NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidentes. Los resultados obtenidos por el autor mostraron que FUNDIMEGA S. A. cumple con un 48 %, 26% no cumple y el 26% cumple parcialmente con el decreto ejecutivo 2393. (Salinas 2016)

## **2.2 Definición de los conceptos**

### **2.2.1 Acción Preventiva**

Toda operación necesaria para mitigar o excluir ambientes de trabajo que generen un potencial amenaza a la integridad física y mental de los trabajadores o terceros, teniendo como objetivo ofrecer un ambiente laboral sano y seguro. (Ramirez, Tejada and Pena 2020, p. 35)

### **2.2.2 Antropometría**

Dicho vocablo trata sobre el estudio realizado de forma cuantitativa a las particularidades físicas del hombre. (Álvarez et al. 2019, p. 21)

### **2.2.3 Ergonomía**

Conjunto de conocimientos de carácter multidisciplinario aplicado para la adecuación de productos, sistemas, y entornos artificiales a las necesidades, limitaciones, y características de los usuarios, optimizando la eficacia, seguridad y bienestar. (Navas 2018, p. 203)

### **2.2.4 Evaluación de Riesgo**

Es un estudio cuantitativo y cualitativo de los factores de riesgo presentes en el lugar de trabajo. (Ramirez, Tejada and Pena 2020, p. 313)

### **2.2.5 Exposición**

Dicho término es definido como la cantidad de tiempo en la que un operador se encuentra en contacto ya sea directo o indirecto, con un factor de peligro. (Bernal and Méndez 2018)

### **2.2.6 Método ROSA**

Es un método utilizado en la ergonomía, el cual realiza una evaluación del puesto de trabajo actual, contra el puesto de trabajo “ideal”. Para ello se puntúan los aspectos como la posición de la pantalla, la comodidad o ergonomía de las sillas, posición del ratón, si ocupa teléfono, entre otros. (Vallejo, Jean Carlos 2020, p. 52)

### **2.2.7 Normas NTC**

Son las Normas Técnicas Colombianas, las cuales se encargan de realizar la certificación de aspectos como la calidad en las empresas. (Perez Rodriguez 2019, p. 18)

### **2.2.8 Normas NTP**

Son Notas Técnicas de Prevención que sirven para los agentes sociales y profesionales como guías o manuales de consulta en temas prevencionistas de riesgos laborales. (el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo 20AD)

### **2.2.9 Normalización**

Es una actividad que busca estandarizar disposiciones, las cuales son frecuentemente utilizadas y repetitivas.(Perez Rodriguez 2019, p. 19)

### **2.2.10 Prevención**

Conjunto de actividades destinadas a controlar o mitigar los peligros para evitar accidentes o enfermedades profesionales u ocupacionales. (Ramirez, Tejada and Pena 2020, p. 39)

### **2.2.11 Riesgo**

Combinación de la frecuencia o probabilidad y las consecuencias que pueden generarse de la creación de un foco de peligro. (Izquierdo 2017, p. 105)

### **2.2.12 Salud**

Estado el cual puede observarse a un ser u organismo vivo, el cual constata la ausencia de enfermedades y realiza normalmente sus ocupaciones.(Vallejo, Jean Carlos 2020, p. 52)

## **2.3 Método Rosa**

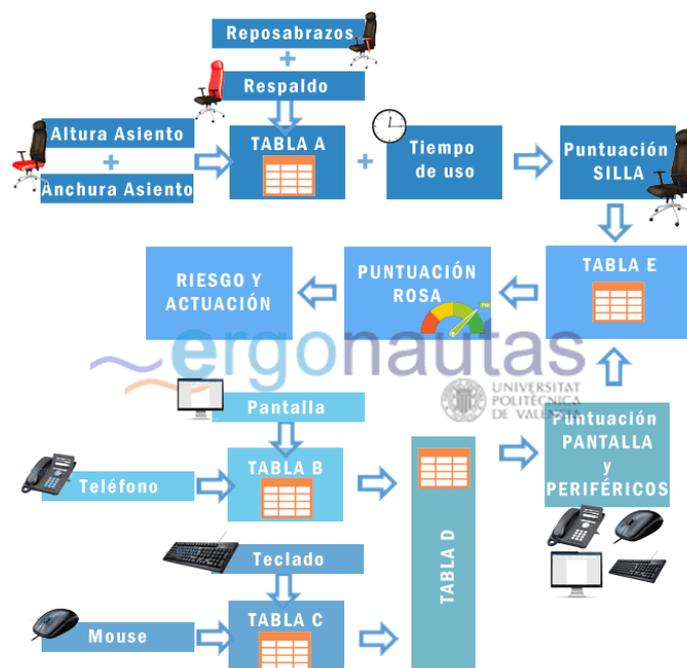
Según Lema (2016) El método Rapid Office Strain Assessment (ROSA) , es un método de evaluación rápida y sistemática de las posturas de un trabajador basado en imágenes ,las cuales son utilizadas para cuantificar la exposición a factores de riesgo en trabajadores de oficina, fue desarrollado por Michael Sonne como estudiante de doctorado de la Universidad de McMaster en Ontario, Canadá y el profesor David Andrews , presidente de liderazgo de investigación del departamento de kinesiología en la Universidad de Windsor. (Lema 2016, p. 46)

Según Mullo (2015), el método ROSA, centra sus esfuerzos en trastornos musculoesqueléticos (TMEs), usualmente relacionados con extremidades superiores, el cuello y espalda alta y baja. Algunos de los problemas de estudio de la metodología nacen del uso de teclados y el ratón, en el caso de trabajos de oficina, desarrollan actividades repetitivas con los dedos de las manos, la muñeca, posicionando al brazo y antebrazo de manera antinatural, a su vez la naturaleza de sus actividades, los asistentes administrativos mantienen posturas de trabajo como permanecer sentado por largas jornadas de tiempo por lo general incorrectamente apareciendo fatigas. (Mullo 2015, p. 55)

Rapid Office Strain Assessment (ROSA), es una lista de comprobación que pretende evaluar riesgos ergonómicos, consiguiendo apreciaciones del riesgo presente en el puesto de trabajo y permitiendo estimar medidas cautelares para reducir el nivel de riesgo encontrado. El método se puede emplear a estaciones de trabajo donde el trabajador permanece sentado en una silla, frente a un escritorio o mesa y haciendo uso de un computador con sus respectivos elementos (teclado, ratón, touch), es decir trabajos de oficina. (Mas 2015)

### 2.3.1 Elementos de estudio del método ROSA:

- Superficies de trabajo
- Pantallas
- Sillas
- Teclados
- Mouse



**Figura 1 – 2: Elementos de estudio del método ROSA**  
Fuente: (Mas 2015)

### 2.3.2 Como aplicar el Método ROSA.

El método ROSA, comienza con la inspección visual por parte del analista cuando el trabajador realiza sus actividades en su puesto de trabajo empleando una lista de comprobación, es recomendable tomar fotografías de las posturas de trabajo para un análisis posterior más exhaustivo, así mismo para tener más información se puede realizar pequeñas entrevistas al personal objeto de estudio.

Se usa un diagrama de puntuación y la ponderación se da de acuerdo con las siguientes especificaciones.

- Si el elemento del puesto de trabajo es el idóneo la calificación corresponde a 1.
- Entre más se desvían los elementos del puesto de trabajo con la ponderación idónea, esta va aumentando de forma lineal hasta llegar a 3.
- Hay ocasiones que pueden hacer que se aumente las puntuaciones mencionadas en los puntos anteriores en base a criterios como por ejemplo si la silla no es ajustable, o el reposabrazos, el tiempo de trabajo o exposición al riesgo entre otras.(Cuichan 2018, p. 98)

#### 2.3.2.1 Sillas

Se puntúa criterios como:

- Altura del asiento
- Profundidad del asiento
- Reposabrazos
- Respaldo espaldar de la silla

Puntuación de la Altura del Asiento	
1 PUNTO	
Rodillas flectadas 90° aproximadamente	

2 PUNTOS		
El ángulo de las rodillas flectadas es menor a 90°, la silla está muy baja.		
2 PUNTOS		
El ángulo de las rodillas flectadas es superior a 90°, la silla está muy alta.		
3 PUNTOS		
Los pies del trabajador no tienen contacto con el piso.		

**Figura 2 – 2:** Puntuación de la altura del asiento

Fuente: (Mas 2015)

Factores que aumentaran la puntuación		
+1 PUNTO		
El espacio bajo la mesa para piernas es exiguo.		
+1 PUNTO		
La altura de la silla no es regulable.		

+1 PUNTO



La profundidad del asiento no es regulable

+1 PUNTO



Los reposabrazos muy separados

+1 PUNTO



La superficie donde se apoya los brazos es demasiado dura

+1 PUNTO



Reposabrazos no ajustables

+1 PUNTO



La superficie de trabajo o escritorio esta ubicado en una zona alta y los hombros se encuentran escogidos.

+1 PUNTO



Respaldo no ajustable

+1 PUNTO



Pantallas ubicadas a un lado de la vista del trabajador , necesidad de girar el cuello

+1 PUNTO



Si el trabajador maneja documentos y no existe superficie de soporte para los mismos

+1 PUNTO



Brillos o reflejos en la pantalla

+1 PUNTO \*



La pantalla y el ojo del trabajador tienen una distancia de 750 mm o más, se considera solo cuando la pantalla es muy baja.

+1 PUNTO



Si el teléfono no tiene la opción manos libres.

+2 PUNTOS



Si el teléfono se sujeta entre el hombro y cuello

+1 PUNTO



Las muñecas están desviadas lateralmente hacia adentro o afuera.

+1 PUNTO



Teclado demasiado alto, los hombros se encuentran encogidos

+1 PUNTO



Se deben alcanzar objetos por encima del nivel de la cabeza o alejados de la estación de trabajo.

<b>+1 PUNTO</b>	
La superficie donde está ubicado el teclado no es ajustable.	

**Figura 3 -2:** Factores que aumentan la puntuación  
Fuente: (Mas 2015)

<b>Puntuación de la Profundidad del Asiento</b>	
<b>1 PUNTO</b>	
La distancia aproximadamente entre el espacio del asiento y la parte trasera de la rodilla será de 80 mm	
<b>2 PUNTOS</b>	
Asientos muy largos, menos de 80 mm entre la parte trasera de las rodillas y la silla	
<b>2 PUNTOS</b>	
El espacio entre la parte trasera de las rodillas con la silla es mayor a 80 mm, asientos muy cortos.	

**Figura 4 -2:** Puntuación de la profundidad del asiento  
Fuente: (Mas 2015)

**Puntuación de los Reposabrazos**

1 PUNTO	
Los codos deben estar bien apoyados en los reposabrazos relajados, en línea con los hombros	
2 PUNTOS	
Reposabrazos muy altos provocando que los hombros se encojan.	
2 PUNTOS	
Reposabrazos demasiado bajos, los codos no se pueden apoyar sobre el reposabrazos.	

**Figura 5 – 2:** Puntuación de los reposabrazos.  
Fuente: (Mas 2015)

Puntuación del Respaldo	
1 PUNTO	
Respaldo reclinado entre 95° y 110° y apoyo lumbar adecuado	

2 PUNTOS	
Sin apoyo lumbar, o si existiese ubicado por encima de la parte baja de la espalda	
2 PUNTOS	
Respaldo con inclinación mayor a 110° y menor a 95°	
2 PUNTOS	
Silla sin respaldo, o el respaldo no es utilizado para apoyar la espalda	

**Figura 6 – 2:** Puntuación del respaldo

Fuente:: (Mas 2015)

### 2.3.2.2 Pantallas y los Periféricos

Se puntúa criterios como:

- Pantalla
- Teléfono
- Mouse
- Teclado

## Puntuación de la Pantalla

<p><b>1 PUNTO</b></p>	
<p>La pantalla deberá estar ubicada en 450 y 750 mm de distancia entre los ojos y le monitor, así mismo deberá estar a la misma altura de la parte superior del monitor.</p>	
<p><b>2 PUNTOS</b></p>	
<p>La altura de los ojos se encuentra 30° por debajo del borde superior de la pantalla.</p>	
<p><b>3 PUNTOS</b></p>	
<p>Pantalla muy alta, la altura de los ojos se encuentra por encima del borde de la pantalla</p>	

**Figura 7 – 2:** Puntuación de la pantalla.  
Fuente: (Mas 2015)

<p><b>Puntuación del Teléfono</b></p>	
<p><b>1 PUNTO</b></p>	
<p>Si se usa cascos auriculares o teléfono convencional con mano y cuello en posición neutral, el teléfono se encuentra a 300 mm o menos.</p>	

**2 PUNTOS**



El teléfono se encuentra a más de 300 mm de distancia.

**Figura 8 – 2:** Puntuación del teléfono  
Fuente: (Mas 2015)

**Puntuación del Ratón**

**1 PUNTO**



El mouse esta alineado con el hombro

**2 PUNTOS**

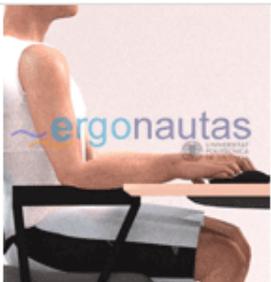


Mouse no alineado con el hombro o muy lejano del cuerpo

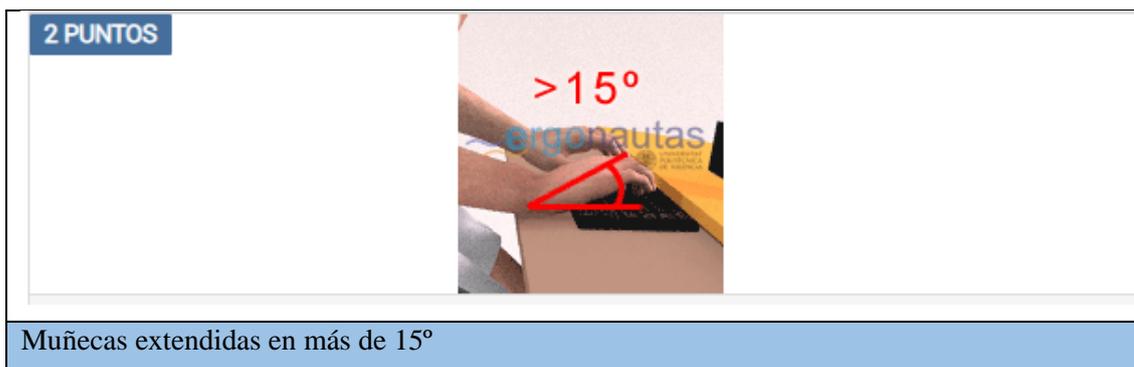
**Figura 9 – 2:** Puntuación del ratón  
Fuente: (Mas 2015)

**Puntuación del Teclado**

**1 PUNTO**



Las muñecas están rectas y los hombros relajados



**Figura 10 – 2:** Puntuación del teclado  
**Fuente:** (Mas 2015)

### 2.3.3 Calificación del método ROSA

#### 2.3.3.1 Calificación de la Silla

Una vez determinado las ponderaciones, se suman las puntuaciones de la altura del asiento y la profundidad, y la suma de reposabrazos, para obtener el valor correspondiente de riesgos se hace uso del **Figura 11-2**, la ponderación encontrada se sumará el tiempo de uso del elemento y se determinara de acuerdo con la **Figura 12-2**.

TABLA A		Altura del Asiento + Profundidad del Asiento							
		2	3	4	5	6	7	8	9
Reposabrazos + Respaldo	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	6	7	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9

**Figura 11-2:** Altura del asiento más profundidad del asiento  
**Fuente:** (Mas 2015)

Tiempo de uso diario	Puntuación
Menos de 1 hora en total o menos de 30 minutos ininterrumpidos	-1
Entre 1 y 4 horas en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpida	0
Más de 4 horas o más de 1 hora ininterrumpida	+1

**Figura 12-2:** Tiempo de uso y puntuación  
**Fuente:** (Mas 2015)

### 2.3.3.2 Calificación del Teléfono y Pantalla

Una vez determinado las ponderaciones del teléfono y pantalla a cada uno de ellos se le suma la ponderación de tiempo (**Figura 12-2**) de acuerdo con los minutos que el trabajador use el elemento. Después se procede a determinar la ponderación final de acuerdo con la **Figura 13-2** que se presenta a continuación.

TABLA B		Puntuación de la pantalla							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Puntuación del teléfono	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	2	3	4	5	6
	2	1	2	2	3	3	4	6	7
	3	2	2	3	3	4	5	6	8
	4	3	3	4	4	5	6	7	8
	5	4	4	5	5	6	7	8	9
	6	5	5	6	7	8	8	9	9

**Figura 11 -2:** Puntuación de la pantalla

Fuente: (Mas 2015)

### 2.3.3.3 Calificación del Ratón y Teclado

De igual forma que en la calificación de las pantallas y periféricos, a las puntuaciones obtenidas en sus respectivas tablas se le sumara el tiempo (**Figura 12-2**) de uso tanto del ratón, así como del teclado, posteriormente se procede a determinar la ponderación final median la **Figura 14-2** mostrada a continuación.

TABLA C		Puntuación de teclado							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Puntuación del mouse	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	3	4	5	6	7
	2	1	2	2	3	4	5	6	7
	3	2	2	3	3	4	5	7	8
	4	3	4	4	5	5	6	7	8
	5	4	5	5	6	6	7	8	9
	6	5	6	6	7	7	8	8	9
	7	6	7	7	8	8	9	9	9

**Figura 12 – 2:** Puntuación del teclado

Fuente: (Mas 2015)

### 2.3.3.4 Calificación de la Pantalla y los periféricos

Para tener la ponderación final agrupada de la pantalla, teléfono, ratón y teclado se hace uso de la tabla **Figura 15-2** que se muestra a continuación donde los datos de entrada son la puntuación de la **Figura 13-2** (Pantalla y teléfono) y la **Figura 14-2** (Ratón y teclado).

TABLA D		Puntuación Tabla C								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Puntuación Tabla B	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

**Figura 13-2:** Puntuación Total

Fuente: (Mas 2015)

### 2.3.3.5 Calificación Final Total

Para determinar la ponderación final que nos permitirá determinar el nivel de riesgo del puesto de trabajo analizado se utiliza la tabla de resultados de la pantalla y sus periféricos (**Figura 15-2**) y la de la silla (**Figura 11-2**) en la tabla mostrada a continuación.

TABLA E		Puntuación Pantalla y Periféricos									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Puntuación Silla	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	10
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	10
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	10
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	10
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	10
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	10
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

**Figura 14 -2:** Puntuación pantalla periféricos

Fuente: (Mas 2015)

### 2.3.4 Nivel de Riesgo determinado mediante la metodología ROSA

El nivel riesgo del método están en un rango de 1y 10, entre más alta sea la puntuación se considera que el trabajador está sometido a un riesgo mayor. Junto con la ponderación el método nos ofrece un rango de actuación de acuerdo con cinco niveles empezando desde el 0 y terminando en 4, mientras más bajo sea el nivel de actuación las recomendaciones serán menores, por otro lado, si el nivel de actuación es alto las recomendaciones serán mayores y urgentes de tratar.(Vallejo, Jean 2020, p. 106)

Puntuación	Riesgo	Nivel	Actuación
1	Inapreciable	0	No es necesaria actuación.
2 - 3 - 4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto.
5	Alto	2	Es necesaria la actuación.
6 - 7 - 8	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes.
9 - 10	Extremo	4	Es necesaria la actuación urgentemente.

**Figura 15-2:** Nivel de riesgo según la valoración

Fuente: (Mas 2015)

## 2.4 Manual

Según el diccionario de la Real Academia Española (2021), define a la palabra manual como: “que se ejecuta con las manos”, “fácil de manejar”, “Libro que se comprendía lo más sustancial de una materia”, “Fácil de entender”. (RAE 2021, p. 1)

De acuerdo con las definiciones de la RAE se podría definir al manual de buenas prácticas ergonómicas como un documento referencial orientativo e informativo que indagación y recoge información importante que permita el desarrollo seguro de las actividades rutinarias que los trabajadores realizan durante su día de labor. Los manuales en determinada área por lo general nacen de las experiencias y recomendaciones de los empleados de determinada área o trabajo. Los manuales se sustentan en normativas que pueden ser legales u orientativas como las ISO o del grupo de las INSHT.

### 2.4.1 Objetivos de un manual

El objetivo general de un manual de buenas prácticas ergonómicas es adecuar desde el punto de vista regulatorio, seguridad y salud los puestos de trabajo de una organización para aumentar la eficiencia de los trabajadores y reduciendo los riesgos de enfermedades profesionales.

### 2.4.2 Ventajas de un manual

- Ofrecer información permanente sobre determinada actividad o directriz

- Evitar decisiones improvisadas
- Permite detectar las deficiencias y el control de actividades
- Aseguramiento continuo de procedimientos y técnicas
- Orientación hacia el diseño de los puestos de trabajo (Chávez and Gonzáles 2014, p. 67)

### 2.4.3 *Clasificación de los manuales*

Según (Olmedo and Recalde 2018, p. 93), indica que los manuales se pueden clasificar por los siguientes criterios:

#### 2.4.3.1 *Por su contenido*

- Manual histórico

Provee información historia sobre una organización, dentro del mismo puede tener datos de su fundación, desarrollo y objetivos alcanzados.

- Manual de Organización

Detalla las responsabilidades, tareas y deberes de los diferentes trabajadores y funcionarios de la organización.

- Manual de Políticas

Describe lineamientos y normas que se deben seguir en una organización de acuerdo con el campo en el cual se desarrolle.

- Manual de procedimientos

Describe actividades asignando responsabilidades y los niveles de participación de los trabajadores en los procesos de la organización.

#### 2.4.3.2 *Por función específica*

- Manual de Producción

Determinan las directrices para coordinar las actividades productivas dentro de una organización.

- Manual de Compras

Implantan lineamientos con los proveedores para la adquisición de productos, insumos o algún requerimiento de la organización.

- Manual técnico

Contiene los principios y técnicas de una función operacional determinada. Se elabora como fuente básica de referencia para la unidad administrativa responsable de la actividad y como información general para el personal relacionado con esa función.

- Manuales de Instructivo

El objetivo de este manual es generar directrices para el adiestramiento de trabajadores cuando ingresan a un nuevo puesto de trabajo.

#### *2.4.3.3 Por su ámbito de aplicación*

- General
- Especifico

#### *2.4.4 Estructura de un manual*

Los manuales por los generales siguen la estructura como referencia descrita a continuación, sin embargo, el formato dependerá del tipo de manual el cual vaya a ser redactado.

- Introducción
- Justificación y motivación
- Ámbito de aplicación
- Objetivo
- Conceptos básicos
- Metodología del estudio
- Desarrollo
- Recomendaciones y medidas preventivas
- Conclusiones (Ministerio de Trabajo and Hostelería España 2019)

### **2.5 Normas técnicas colombianas**

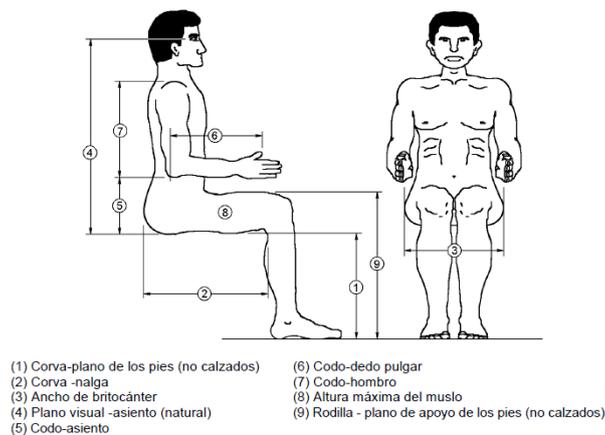
INCONTEC (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación), es un organismo de Colombia encargado de la normalización y certificación de la calidad para empresas, ya sean públicas o privadas. (ICONTEC 2021)

Las normas técnicas colombianas (NTC), son aquellos documentos, los cuales pasan por una serie de revisiones, de los cuales los organismos encargados de la normalización reconocidos en Colombia sirven para sistematizar una serie de criterios técnicos de calidad de un producto, proceso o servicio.(Biblioteca EPM, 2017)

Unos de los objetivos principales de dichas normas es delimitar métodos de muestreo, ensayo, inspección y auditoría los cuales permitan evaluar la conformidad de los requisitos de calidad, uso o desempeño del producto, proceso o servicio.(ICONTEC 2021)

## 2.6 NTC 1440

Esta norma es titulada como “Muebles de Oficina. Consideraciones Generales Relativas a la Posición de Trabajo: Silla-Escritorio”. Su objetivo principal ratifica en los principios ergonómicos al momento de realizar trabajos en sillas – escritorios, y brindar recomendaciones para que los usuarios obtengan un puesto de trabajo óptimo.



**Figura 16-2:** Dimensiones del puesto de trabajo

**Fuente:** (Instituto Colombiano de Normas Técnicas de Certificación 1978)

### 2.6.1 Dimensiones del puesto de trabajo

#### 2.6.1.1 Altura del asiento

La altura del asiento es uno de los aspectos más importantes, puesto que está enfocada a evitar una compresión del muslo, por lo cual se debe calcular, mediante una comparación entre la distancia de la parte interior del muslo y el sitio donde se encuentren apoyados los pies, como se representa en la **Figura 18-2**.

#### *2.6.1.2 Profundidad del asiento*

Dicha distancia debe ser considerada desde el glúteo, hasta la curvatura de las rodillas, a continuación, debe ser reducida mínimamente, para evitar que el servidor tenga una inclinación hacia la parte frontal, todo esto se realiza en busca de una postura adecuada. (Instituto Colombiano de Normas Técnicas de Certificación 1978)

#### *2.6.1.3 Ancho del asiento*

Esta distancia debe ser medida equivale a la parte exterior de las caderas, además, se debe adicionar un valor mínimo, con el objetivo de facilitar el movimiento lateral con respecto a la comodidad buscada.

#### *2.6.1.4 Espaldar*

Al observar la zona del espaldar de la silla, se debe tener en cuenta que los omóplatos se encuentren libres, ya que, si están apoyados podría incomodar los movimientos de los hombros y de los brazos.

#### *2.6.1.5 Brazos de la silla*

La Longitud de los brazos de la silla debe permitir que el codo repose sobre el mismo.

#### *2.6.1.6 Relación de altura*

Esta relación se da entre la silla y el escritorio, puesto que debe buscarse la posición adecuada con respecto a los 4 planos principales, los cuales son: visual, de trabajo, asiento y apoyo de los pies.

#### *2.6.1.7 Distancia del plano de trabajo – suelo*

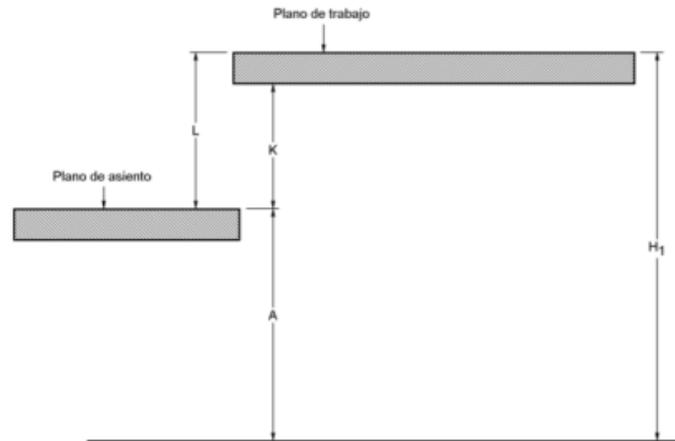
Esta distancia debe ser considerada según las dimensiones antropométricas y las medidas existentes mencionadas con anterioridad.

#### *2.6.1.8 Escritorio de altura fija*

Al obtener un escritorio de altura fija, el resto de los aspectos deben ser regulables, además, es indispensable contemplar el espacio libre para las extremidades inferiores y un espacio mínimo para el asiento, como se muestra en la **Figura 19-2**.

Donde:

- H1: es la altura desde el suelo hasta la parte superior del escritorio.
- L: Dimensión entre el asiento y el escritorio.
- A: Plano del asiento hasta los pies.
- K: altura desde el asiento, hasta el plano de trabajo (escritorio)



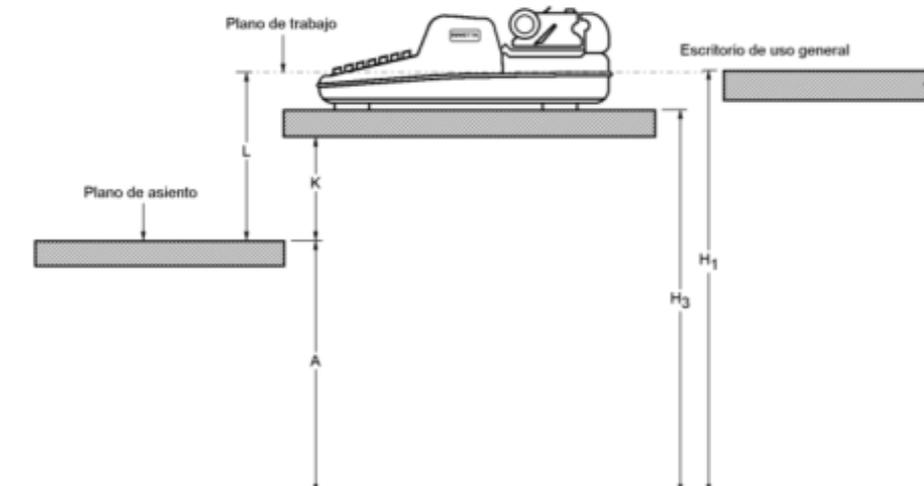
**Figura 17 -2:** Escritorio de altura fija con silla regulable  
**Fuente:** (Instituto Colombiano de Normas Técnicas de Certificación 1978)

#### 2.6.1.9 Silla – escritorio de mecanografía

Las dimensiones que vayan a ser elegidas para la ejecución de un trabajo que implique la mecanografía, no deberán alterar los valores ya plasmados con anterioridad.

Donde:

- H3: Es la altura del puesto de trabajo, desde el suelo, hasta la superficie de trabajo.
- H1: Altura del escritorio de uso general



**Figura 18-2:** Escritorio con silla regulable  
**Fuente:** (Instituto Colombiano de Normas Técnicas de Certificación 1978)

#### 2.6.1.10 Superficie de escritorio

Para la superficie de los escritorios es indispensable tener en cuenta varios aspectos, como: el número de documentos que se van a ubicar en la parte superior del escritorio, la cantidad de personas que van a acercarse al sitio de trabajo, área de almacenamiento y finalmente las dimensiones de las extremidades de la persona que vaya a trabajar como se muestra en la **Figura 21-2**.

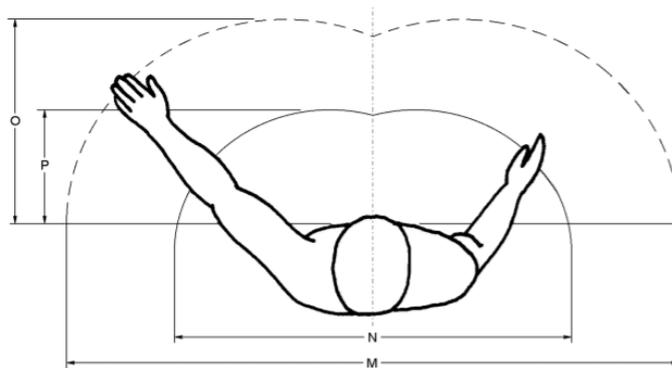
Donde:

O: Distancia máxima de los brazos.

P: Distancia máxima de los codos.

N: Apertura mínima de aprehensión sobre el plano de trabajo

M: Apertura máxima de aprehensión sobre el plano de trabajo



**Figura 19-2:** Zona normal máxima de aprehensión sobre el plano de trabajo

**Fuente:** (Instituto Colombiano de Normas Técnicas de Certificación 1978)

#### 2.6.1.11 Dimensiones interiores útiles de los cajones

Las dimensiones de los cajones deben estar en base a los papeles o carpetas que vayan a ser almacenadas. Como se muestra en la **Figura 22-2**.

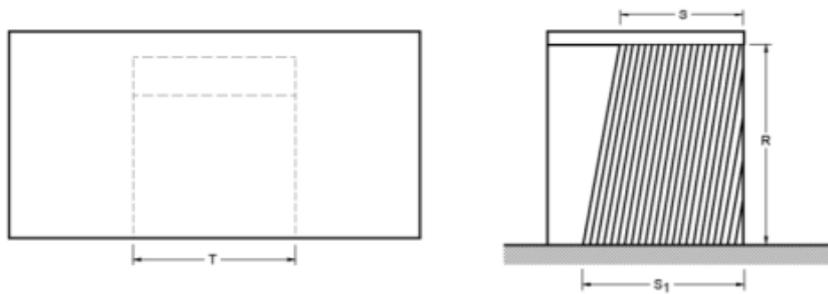
Donde:

T: Área libre en ancho

S: Volumen mínimo bajo el escritorio.

R: Área libre en altura

S1: Área libre en profundidad



**Figura 20-2:** Espacio libre para alojamiento de piernas y pies

Fuente: (Instituto Colombiano de Normas Técnicas de Certificación 1978)

## 2.7 NTC 5655

La normativa es titulada como “Principios para el Diseño Ergonómico de Sistemas de Trabajo”. En ella se relatan reglas básicas para la estructura de los sistemas, los cuales se encuentran basados en conocimientos de profesionales de la ergonomía, ya que fue ratificada en el Consejo Directivo de Colombia en el año 2008. El enfoque de esta norma se encuentra en base a los sistemas, los cuales brindan orientación a los interesados para la ejecución de situaciones que se les presenten en una empresa, ya sea nueva o existente. Además, se tiene conocimiento que los principios de las normativas son indispensables para una mejora continua en cuestión de diseño del área de trabajo, puesto que toma en cuenta de manera considerable la integridad, salud física y mental del servidor. (ICONTEC 2008)

### 2.7.1 Normas españolas

### 2.7.2 NTP 242

Tema: Ergonomía: análisis ergonómico de los espacios de trabajo en oficinas

#### 2.7.2.1 Dimensiones del puesto

Altura del plano de trabajo

Para un trabajo sentado, la altura del escritorio debe estar en consideración, dependiendo la actividad que se vaya a realizar, como se muestra en la **Figura 23-2**, las dimensiones se muestran en milímetros.

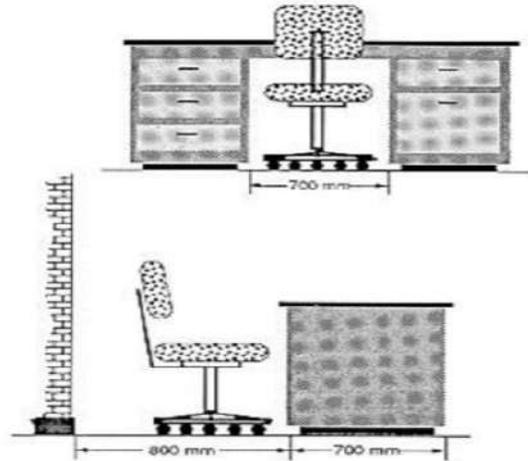


**Figura 21 -2:** Altura recomendada para los escritorios

Fuente: (Chavarría 1998a)

### 2.7.2.2 Espacio reservado para piernas

Para que el operario obtenga una mejor postura de trabajo, es necesario que las piernas tengan un espacio para movilizarse, las dimensiones mínimas se muestran en la **Figura 24-2**.

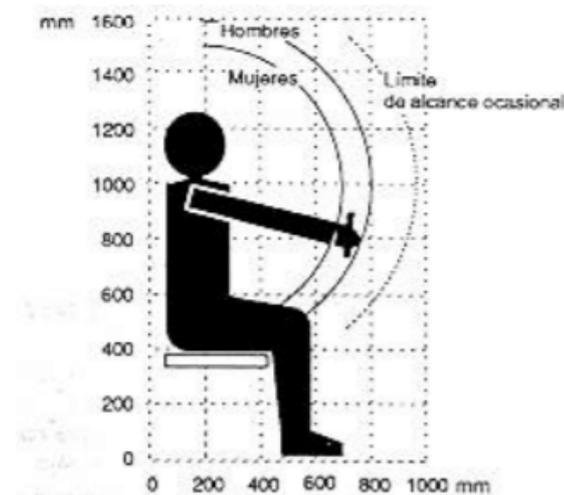


**Figura 22-2:** Espacio reservado para piernas

Fuente: (Chavarría 1998a)

### 2.7.2.3 Zonas de alcance óptimas del área de trabajo

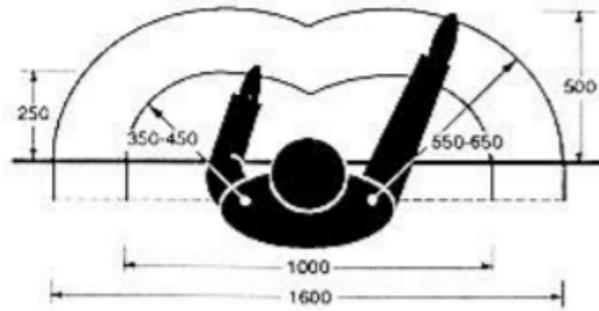
Los planos para trabajar son el horizontal y vertical, en ambos casos, es indispensable dejar un área de trabajo óptima para la ejecución de actividades. Las dimensiones mínimas se muestran en la **Figura 25-2** y **Figura 26-2**.



**Figura 23-2:** Zona de alcance óptimo plano vertical

Fuente: (Chavarría 1998a)

**Figura 24-2:** Zona de alcance óptimo plano horizontal



Fuente: (Chavarría 1998a)

#### 2.7.2.4 Postura de trabajo

Para lograr obtener una correcta posición de trabajo es indispensable tomar en cuenta ciertos aspectos, como:

- Silla de trabajo
- Escritorio
- Apoyapiés
- Apoyabrazos

#### 2.7.2.5 Silla de trabajo

Según la norma NTP 242, las dimensiones recomendadas para el asiento son:

Altura regulable, entre 280 y 500 mm.

Anchura entre 400 – 450 mm.

Acolchado de 20 mm, con una cubierta de tela que sea flexible y transpirable.

Una profundidad que oscile entre los 280 y 120 mm.

La recomendación para el respaldo debe encontrarse en función de los tipos de respaldos, los cuales son altos y/o bajos, las dimensiones recomendadas, según la norma NTP 242, son las siguientes:

#### 2.7.2.6 Para respaldo bajo:

La anchura del espaldar debe estar entre 400 a 500 mm.

La altura del espaldar debe encontrarse entre 250 a 300 mm.

Debe ser ajustable en su altura, con una dimensión entre 150 a 250 mm.

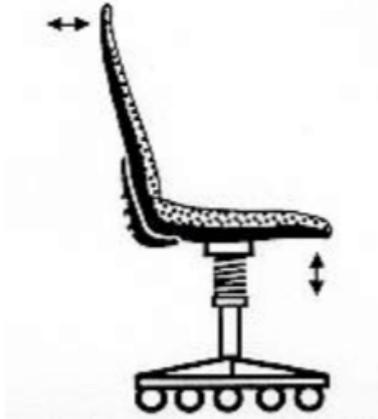
### 2.7.2.7 Para respaldo alto:

El respaldo debe ser regulable en inclinación aproximadamente 15 grados hacia atrás.

La anchura del espaldar debe oscilar entre los 300 – 350 mm.

La altura del asiento debe estar entre los 450 – 500mm.

El material utilizado debe ser el mismo que el del asiento.



**Figura 25-2:** Silla con respaldo alto

**Fuente:** (Chavarría 1998a)

### 2.7.2.8 Mesas de trabajo

Las dimensiones recomendadas según la norma NTP 242 son las siguientes:

**Tabla 1-2:** Recomendaciones para las mesas de trabajo ya sean fijas o regulables

Mesa fija	Mesa regulable
700 mm.	Alrededor de 680 a 700 mm.
<b>Ambos tipos de mesa</b>	
La superficie mínima debe estar alrededor de los 1 200 mm de ancho por 800 mm de largo.	
El espesor no debe ser mayor a 30 mm.	
La superficie será de material mate y color claro suave, rechazándose las superficies brillantes y oscuras.	
Debe permitir los cambios de posición en las piernas.	

**Fuente:** (Chavarría 1998b)

**Realizado por:** (Barcenas J; Ontaneda S., 2022)

Las dimensiones recomendadas para los apoyapiés y apoyabrazos según la norma NTP 242 son:

**Tabla 2-2:** Dimensiones para apoyapiés y apoyabrazos

Datos	Apoyapiés	Apoyabrazos
<b>Anchura</b>	400 mm	60 – 100 mm
<b>Profundidad</b>	400 mm	---
<b>Altura</b>	50 – 250 mm.	---
<b>Longitud</b>	----	Debe permitir apoyar el antebrazo y el canto de la mano.
<b>Inclinación</b>	15 grados	Sin inclinación.

**Fuente:** (Chavarría 1998b)

**Realizado por:** (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

### 2.7.2.9 *Exigencias de confort ambiental*

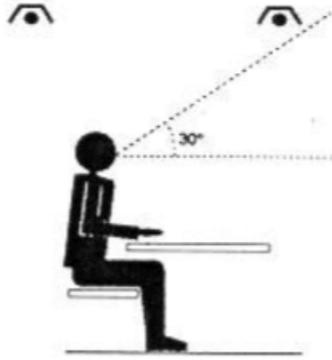
En las exigencias de confort ambiental se ha tomado en cuenta tres tipos de ambientes, los cuales son: Luminoso, sonoro y térmico, que cada una de sus especificaciones se detallan a continuación:

#### 2.7.2.10 *Ambiente luminoso*

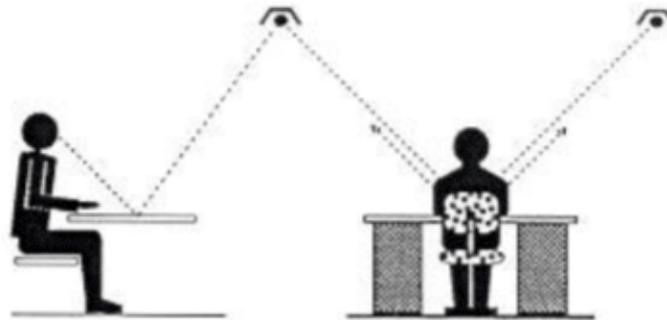
Los aspectos para estudiar en este punto son: El nivel de iluminación del lugar donde se vaya a realizar el trabajo, el tipo de tarea a ejecutar, edad del trabajador y la disposición de las luminarias.

La iluminación debe ser colocada de tal forma en que los difusores no tengan dirección hacia la vista del operario, además las luminarias deben ser colocadas con un ángulo de visión mayor a los 30 grados en función de la horizontal, como se muestra en la **Figura 28-2**.

Otro de los aspectos que se debe tomar en cuenta es que las luminarias no deben coincidir con el ángulo de visión del operario, como se muestra en la **Figura 29-2**.



**Figura 27-2:** Ángulo de vista del operario y luminarias  
**Fuente:** (Chavarría 1998b)



**Figura 26-2:** Ángulo de visión en función de la horizontal  
**Fuente:** (Chavarría 1998b)

Para la superficie de trabajo deben evitarse varios aspectos como los materiales que sean muy brillantes o los colores oscuros, ya que no son eficaces para la ejecución de un trabajo.

Otro apartado que se debe tener en cuenta al momento de realizar la iluminación en un sitio de trabajo es la elección de los colores que conforman el puesto de trabajo.

Los colores cuentan con un cierto coeficiente de reflexión, este mismo ocasiona un impacto a nivel psicológico en el personal que vaya a laborar en un área determinada, es por ello por lo que, al momento de realizar la elección del color de la habitación, se debe considerar la siguiente tabla:

**Tabla 3-2:** Efectos psíquicos de acuerdo con el color de las habitaciones

Color	Sensación de distancia	Temperatura	Efectos psíquicos
Azul	Lejanía	Frío	Relajante – lentitud
Verde	Lejanía	Frío – Neutro	Muy relajante – Reposo
Rojo	Proximidad	Caliente	Muy estimulante – excitación
Naranja	Gran proximidad	Muy caliente	Excitante – inquietud
Amarillo	Proximidad	Caliente	Excitante – actividad
Violeta	Proximidad	Frío	Excitante – agitación

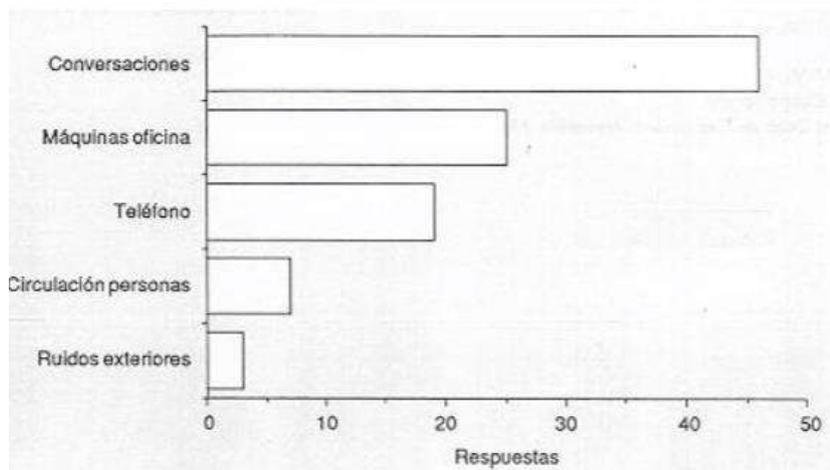
**Fuente:** (Chavarría 1998b)

**Realizado por:** (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

### 2.7.2.11 Ambiente sonoro

Según la norma NTP 242, los decibeles que provocan una zona de inconfort son desde los 55 dB hasta aproximadamente 65 dB, es por lo que para una zona donde sea necesario una comunicación eficaz, no es recomendable sobrepasar dichos niveles.

A continuación, se presenta una figura, donde representa los niveles de inconfort de dependiendo lo que lo ocasione, como se puede observar el máximo inconfort es obtenido por las conversaciones, no por el nivel de volumen, si no por la cantidad de información que se recepta.



**Figura 28-2:** Ruido más molesto en trabajos de oficina, según Nemecek y Grandjean  
Fuente: (Chavarría 1998b)

### 2.7.2.12 Ambiente térmico

El trabajo que se realiza en oficinas generalmente no requiere de gran esfuerzo físico, es por eso por lo que las recomendaciones se especifican en la **Tabla 4-2**.

**Tabla 4-2:** Recomendaciones para el ambiente térmico en épocas de invierno y verano

	Invierno	Verano
<b>Temperatura</b>	19 – 21	20-24
<b>Humedad relativa</b>	40 – 60	40-60
<b>Velocidad de aire</b>	0,15	0,25
<b>Diferencia de temperatura entre 1,1 y 0,1 m del suelo</b>	Menor a 3 grados Celsius	Menor a 3 grados Celsius

**Fuente:** (Chavarría 1998b)

**Realizado por:** (Barcenas J; Ontaneda S., 2022)

### 2.7.3 NTP 916: El descanso en el trabajo (I): pausas.

La norma NTP:916, es una guía de buenas prácticas donde enfoca sus escritos en brindar recomendaciones para los tiempos que se debe tomar un trabajador en realizar pausas activas en

su trabajo, las pausas activas deben ser introducidas en el momento que el trabajador presentes signos de fatiga y no el tiempo en el que se realicen las pausas activas será recuperable.

En la norma NTP 916, se encuentran estipuladas tablas, las cuales son empleadas para realizar el cálculo del tiempo de la pausa activa que el servidor debe realizar según la actividad que se realice. A continuación, se muestra la **figura 31-2** donde se detalla el porcentaje de pausa activa que debe realizar según el peso que se manejan.

Kg de peso que se manejan	Hasta 15% del tiempo de trabajo	> 15% pero < de 40%	> 40% pero < de 70%	Más de 70% del tiempo de trabajo
hasta 2,2 kg	0% de descanso	0% de descanso	3% de descanso	3% de descanso
2,2 a 11 kg	0% de descanso	0% de descanso	3% de descanso	7% de descanso
11 a 27 kg	0% de descanso	3% de descanso	7% de descanso	10% de descanso
más de 27 kg	3% de descanso	7% de descanso	10% de descanso	13% de descanso

**Figura 29 – 2:** Pausas en función del peso manejado y el tiempo de trabajo basado en Cornman  
Fuente: (Cuixart y Bestratén Belloví 2011)

De igual forma nos orienta para determinar el tiempo que debe tomarse el trabajador para realizar pausas activas en base a la posición del cuerpo del trabajador durante su jornada de trabajo, véase en la **figura 32-2**.

Porcentaje de descanso	Categoría
2%	Sentado o combinación sentado-parado y caminando donde los cambios de posición se dan cada menos de 5 minutos; los brazos y cabeza están en posiciones normales.
3%	Parado o combinación de parado-caminando donde sólo se tiene que sentar durante los periodos de descanso; también para situaciones donde los brazos y cabeza estén fuera del rango de posición normal por periodos menores a 1 minuto.
5%	El puesto de trabajo requiere de estar constantemente de pie; también para trabajos que requieran extensión de las piernas o brazos.
7%	El cuerpo está en una postura incomoda por largos periodos; también en puestos donde el trabajo demande que el trabajador permanezca en una misma posición (revisión calidad).

**Figura 30 – 2:** Pausas en función del peso manejado por el trabajador  
Fuente: (Cuixart y Bestratén Belloví 2011)

Cuando el trabajador realiza actividades que necesiten demanda visual – mental, la normativa NTP nos recomienda los siguientes porcentajes de pausa activa.

Porcentaje de descanso	Demanda visual-mental
0%	Sólo requiere de atención visual o mental ocasional.
2%	Operación prácticamente automática, se requiere de atención en contadas ocasiones durante la tarea.
3%	Atención visual o mental frecuente; trabajo intermitente u operaciones que requieren esperara que la máquina o proceso termine un ciclo.
5%	Atención visual o continua por razones de seguridad o de calidad en el proceso; usualmente son tareas repetitivas que requieren un constante estado de alerta o actividad.
8%	Atención visual o mental o concentración muy intensa como trabajos de inspección de calidad.

**Figura 31 – 2:** Pausas en función de la carga visual – mental del trabajador.  
**Fuente:** (Cuixart y Bestratén Belloví 2011)

## CAPÍTULO III

### 3 MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1 Tipo de Investigación

Para el presente estudio se ha considerado tres tipos de investigación:

- Investigación Documental
- Investigación de Campo
- Investigación Descriptiva

##### 3.1.1 *Investigación Documental*

Tendremos una investigación documental, la cual corresponde a la búsqueda detallada de las normativas españolas y colombianas relacionadas con ergonomía, puestos de trabajo y elementos periféricos que lo componen. Además, la investigación documental se presenta una vez determinada las posturas de trabajo y su nivel de riesgo, ayudará a implementar medidas preventivas y correctivas para vigilar y descartar factores de riesgo que signifiquen mayor conflicto para el trabajador.

Según Guerrero (2014), la investigación documental basa sus esfuerzos en el estudio de documentos, como por ejemplo puede ser artículos de revistas, artículos científicos, libros, monografías; permitiendo el estudio de datos, identificación de temas relevantes para posteriormente seleccionarlos acorde al objeto de estudio de nuestro tema. (Guerrero 2014)

##### 3.1.2 *Investigación Campo*

La investigación de campo se presenta en a la observación de los puestos de trabajo, así como también de las posturas adoptadas y el uso que los asistentes administrativos les dan a sus elementos periféricos permitiendo el levantamiento de información para la aplicación de la Metodología Rapid Office Strain Assessment (ROSA).

Según Sinaluisa (2019), la investigación de campo radica en el levantamiento de información desde la fuente de estudio, o del medioambiente en el cual se desarrollará la investigación, evitando la manipulación o control de alguna variable. (Sinaluisa 2019)

### **3.1.3 Investigación de Descriptiva**

Se aplica una investigación descriptiva ya que nos ayuda a determinar los posibles factores de riesgos que un asistente administrativo puede desarrollar durante su jornada de trabajo permitiendo su posterior análisis.

Según Bernal (2016), la investigación descriptiva es aquella en donde se reseña las características de un fenómeno objeto de estudio. (Bernal, 2016)

## **3.2 Metodología**

### **3.2.1 Método Inductivo**

En la investigación se aplica el método inductivo, dado que el estudio se basa en observaciones y levantamientos de información de las posturas de trabajo y elementos periféricos usados por los asistentes administrativos de las distintas facultades y departamentos descritos en la **tabla 1 - 3** de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, permitiendo llegar a conclusiones generales sobre el estado de salud y las condiciones de trabajo existentes.

Según Bernal (2016), el método inductivo usa el saber para alcanzar conclusiones a partir de sucesos individuales, dándolos como veraces, permitiendo llegar a conclusiones de carácter general. (Bernal, 2016)

### **3.2.2 Método deductivo**

De igual manera en la investigación se usa el método deductivo, ya que partimos normas técnicas NTP y las NTC, las cuales se encuentran descritas en los apartados 2.3.3 y 2.3.4 del capítulo dos del presente documento para la elaboración del Manual de Buenas Prácticas Ergonómicas, de igual forma aplicamos el método Rapid Office Strain Assessment (ROSA), que tiene validez internacional para la evaluación de los asistentes administrativos.

Según Bernal (2016), el método deductivo es opuesto al inductivo, es decir parte desde lo general hasta lo específico, el estudio inicia con el estudio de postulados, teoremas, leyes, principios, etcétera, de aplicación universal y de comprobada validez, para aplicarlos a soluciones o hechos particulares. (Bernal, 2016)

### 3.3 Procesamiento de datos de los asistentes administrativos de la ESPOCH

#### 3.3.1 Población

La población objeto de estudio en la presente investigación son los asistentes administrativos de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo - Matriz, en la **Tabla 1 – 3** se presenta la cantidad de personal distribuido por áreas, para el análisis se han considerado 32 trabajadores.

**Tabla 1 - 3** Áreas donde laboran los asistentes administrativos

Área	No. De Personas
Administración Central	3
Administración financiera	1
Centro de idiomas	1
Facultad de ciencias pecuarias	1
Dirección TICS	1
Dirección administrativa	13
Dirección de Talento Humano	4
Departamento de mantenimiento y desarrollo físico	1
Facultad de Administración de Empresas	2
Facultad de Salud Pública	1
Facultad de Recursos Naturales	1
Gestión de Transporte	1
CAN	1
Dirección de planificación	1
<b>Total</b>	<b>32</b>

**Fuente:** Unidad de seguridad y salud en el trabajo ESPOCH

**Realizado por:** (Barcenas J; Ontaneda S., 2022)

#### 3.3.2 Alcance de la Investigación

El alcance de la presente investigación es hacia todos los asistentes administrativos de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo Matriz.

#### 3.3.3 Técnicas e Instrumentos

##### 3.3.3.1 Método para la Evaluación del trabajo con Pantalla de Visualización

La lista de comprobación de evaluación de Trabajo con Pantallas de Visualización, **Tabla 3 – 3**, nos ayudará a determinar las condiciones iniciales de los asistentes administrativos dentro de la

Institución, el método es aplicable siempre y cuando los trabajadores superen las dos horas de trabajo.

### 3.4 Diagnóstico actual de los puestos de trabajo de los asistentes administrativos de la ESPOCH-MATRIZ.

#### 3.4.1 Información de la Institución

La Escuela Superior Politécnica de Chimborazo es una institución universitaria con su matriz en la ciudad de Riobamba. Su objetivo es formar profesionales e investigadores integrales, humanistas, científicos competentes que ayuden al desarrollo de la sociedad y el país en general.

La presente investigación se realizó a los asistentes administrativos de la ESPOCH en conjunto con la Unidad de Seguridad de la Institución, con el objetivo realizar una evaluación de las posturas de trabajo adoptadas por los trabajadores en su puesto de trabajo permitiendo utilizar la información inicial para elaborar un Manual de Buenas Prácticas Ergonómicas para asistentes administrativos y toda aquellas actividades que se relacionen con la utilización de pantallas de visualización y sus periféricos.

#### 3.4.2 Diagnóstico institucional y análisis inicial

En esta sección de la investigación se muestra el análisis inicial de las posturas de trabajo adoptadas por los asistentes administrativos en la Escuela de Superior Politécnica de Chimborazo mediante una lista de comprobación proporcionado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España, así también se procede a la descripción del puesto de trabajo y sus periféricos para su posterior evaluación mediante el método ROSA.

#### 3.4.3 Caracterización de la entidad

En la siguiente tabla se caracteriza a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo objeto de estudio en la presente investigación.

**Tabla 2 - 3** Caracterización de la Entidad

<b>ESPOCH-MATRIZ</b>			
<b>Provincia</b>	Chimborazo		
<b>Cantón</b>	Riobamba		
<b>Parroquia</b>	Lizarzaburu		
<b>Dirección</b>	Av. Pedro Vicente, Ent. 1 ESPOCH, Riobamba 060155		
<b>Beneficiarios directos</b>	Género		Total
	Hombre	Mujer	
	8	24	32
<b>Beneficiarios indirectos</b>	Estudiantes y Personal de la Espoch		

**Fuente:** Unidad de seguridad y salud en el trabajo  
**Realizado por:** (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

#### ***3.4.4 Descripción de los puestos de trabajo actuales de los asistentes administrativos de la ESPOCH-MATRIZ.***

Los asistentes administrativos de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo realizan actividades principalmente relacionadas con la manipulación y uso de equipos informáticos, permitiendo brindar servicios académicos y administrativos mediante el desarrollo de tareas de archivo, documentación, comunicación e información entre departamentos y redacción de documentos entre otras actividades dependiendo de sus competencias.

Por las actividades descritas con anterioridad, sus puestos de trabajo cuentan con pantallas de visualización para realizar sus tareas de digitación, un teclado y un ratón. De igual manera hacen uso del teléfono para realizar actividades de coordinación requeridas por el área en la cual prestan el servicio dentro de la institución. Conjuntamente dentro del puesto de trabajo de un asistente administrativo existen sillas y el escritorio que sirve de apoyo a los elementos descritos. También se consideran elementos de un puesto de trabajo para un asistente administrativo a los audífonos y cualquier otro elemento que sirva para la intercomunicación.

#### ***3.4.5 Método para la evaluación actual del puesto trabajo de los asistentes administrativos de la ESPOCH-MATRIZ.***

El sistema de evaluación se denomina “Método para la evaluación del trabajo con pantallas de visualización”, se lo tomó del manual para la evaluación y prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales en el PYME desarrollado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

El método consiste en llenar una lista de verificación con cinco criterios principales ordenador, mesa, silla, accesorios y entorno (**Figura 1 – 3**). Dentro de los cinco criterios mencionan factores que se irán calificando. El método nos recomienda aplicar la lista de verificación a puestos de trabajo con pantallas de visualización (**Figura 2 – 3**) en los que el trabajador este realizando actividades con tiempos superiores a las dos horas por día o jornada.

El procedimiento de aplicación para el método es el siguiente:



**Figura 1 - 3** Vista lateral del puesto de trabajo  
Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)



**Figura 2 - 3** Vista superior del puesto de trabajo  
Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

- Comprobar las situaciones incluidas en la lista de verificación (**Tabla 3 – 3**) en cada apartado observando el puesto de trabajo.
- Un ítem marcado nos indica una posible situación de riesgo no tolerable.
- El riesgo que se presente en el puesto de oficina dependerá de cuantos ítems marcados haya.
- Adopte medidas correspondientes y preventivas.
- Como recomendación el método nos dice que una vez realizado la lista de verificación aplicar un método de evaluación más exhaustivo.

Para el método de calificación, se puede observar en la **tabla 3 – 3** en la sección metodología de calificación los criterios de evaluación, los cuales se resumen en las siguientes consideraciones,

si ningún ítem está marcado la situación de los trabajadores es aceptable, si un ítem se encuentra marcado se recomienda realizar una evolución con un método más exhaustivo correspondiente.

A continuación, se muestra la lista de verificación utilizada para la evaluación inicial de las posturas de trabajo.

**Tabla 3 - 3 Método para la evaluación del trabajo con pantallas de visualización**

<b>Método para la Evaluación del Trabajo con Pantallas de Visualización</b>			
<b>Nota:</b> Este procedimiento se aplica a puestos en los que el trabajador esté > 2 horas diarias de trabajo efectivo con pantallas de visualización			
<b>Procedimiento:</b>			
1. Compruebe si se dan algunas de las situaciones incluidas en cada uno de los apartados. 2. Un solo ítem marcado en cualquiera de los apartados indicaría una posible situación de riesgo no tolerable. 3. El nivel de riesgo será tanto mayor cuanto mayor sea el número de ítems señalados. 4. Adopte las correspondientes medidas preventivas, si fuera necesario.			
<b>METODOLOGIA DE CALIFICACIÓN</b>			
Ningún ítem marcado en un apartado; Situación aceptable		A	
Algún ítem marcado en un apartado; Evaluar con el método correspondiente		E	
Algún ítem marcado en un apartado señalado con (*); Consulta con Técnico Especialista		T	
<b>CRITERIOS PARA EVALUAR</b>			
<b>ORDENADOR</b>			
<b>FACTORES</b>	1	El borde superior de la pantalla está por encima del nivel de los ojos del usuario.	
	2	La distancia visual entre la pantalla y los ojos es < 400 mm.	
	3	La pantalla no está situada frente al usuario.	
	4	El teclado no está frente al usuario.	
	5	La inclinación del teclado no es ajustable y/o no permanece estable en la posición elegida.	
	6	La distancia horizontal entre el borde frontal de la mesa y el del teclado es < 100 mm.	
	7	El tamaño de la pantalla (medido diagonalmente) es < 350 mm (14") para las tareas de lectura, o < 420 mm (17") para las tareas con gráficos.	
	8	La pantalla no tiene un tratamiento anti-reflejo incorporado o no tiene colocado un filtro para evitar los reflejos.	
	9	El accionamiento del ratón no puede ser modificado para adaptarlo a las personas zurdas.	
	10	Al usar el ratón, no puede apoyarse el antebrazo sobre la superficie de trabajo o se estira excesivamente el brazo.	
	11	El trabajador tiene dificultad para leer la información de la pantalla debido al pequeño tamaño de los caracteres, a la inestabilidad de la imagen o al ajuste inadecuado del fondo de la pantalla	

	y los caracteres. brillo y el contraste entre el fondo de la pantalla y los caracteres.	
12	El trabajador tiene dificultad para leer documentos (en papel) durante el trabajo con pantallas de visualización (por ejemplo, en las tareas de introducción de datos), debido a factores como el tamaño de los caracteres o el contraste entre los caracteres y el fondo del documento.	
<b>SILLA</b>		
1	El asiento o el respaldo no están acolchados o no son de material transpirable.	
2	El asiento de la silla no es giratorio.	
3	La silla no tiene 5 apoyos con ruedas.	
4	La altura del asiento no es regulable estando sentado.	
5	La inclinación del respaldo no es regulable estando sentado.	
6	La altura del borde superior del respaldo hasta el asiento es < 360 mm.	
7	Cuando el trabajador apoya la espalda completamente en el respaldo, el borde del asiento le presiona la parte posterior de las piernas.	
9	Los reposabrazos impiden acercarse a la mesa (al tropezar con el borde de la mesa).	
<b>MESA</b>		
1	Los bordes y esquinas no están redondeados o hay salientes que pueden producir lesiones.	
2	Hay cajones o traviesas bajo la parte central del tablero.	
3	La mesa no tiene un acabado mate y color suave.	
4	La altura de la mesa no está aproximadamente a la altura de los codos del usuario.	
5	El espacio libre bajo la mesa tiene una anchura < 600 mm o una altura < 650 mm.	
6	La superficie del tablero principal no es suficiente para colocar con comodidad todos los elementos de trabajo. En los trabajos de oficina se recomienda una superficie mínima de 1600 x 800 mm.	
7	En trabajos de oficina, la distancia entre el borde frontal de la mesa y el obstáculo más cercano detrás del trabajador es < 1150 mm.	
<b>ACCESORIOS</b>		
1	El trabajador no dispone de un reposapiés en caso necesario, que cumpla con las siguientes características: -Inclinación ajustable entre 0° y 15° sobre el plano horizontal. -Dimensiones mínimas de 450 mm de ancho por 350 mm de profundidad. -Superficies antideslizantes, tanto en la zona superior para los pies como en sus apoyos para el suelo	
2	No existe un soporte especial o atril para los documentos en las tareas que requieren la lectura frecuente de documentos.	
<b>ENTORNO</b>		
1	Comprobar las condiciones de iluminación, ruido y ambiente térmico en los métodos específicos propuestos para estos apartados.	

**Fuente:** Manual para la evaluación y prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales en las PYMES

**Realizado por:** (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

El análisis se realizó a los asistentes administrativos de los distintos departamentos y facultades de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo como se muestra la **tabla 4-3**.

**Tabla 4 - 3** Número de asistentes por departamento y facultad

DEPARTAMENTOS DE LA ESPOCH		
1	Direcciones administrativas	13
2	Unidad de Admisión y Nivelación (UAN)	1
3	Gestión de Transporte	1
4	Facultad de Administración de Empresas	2
5	Dirección técnica de Información y Comunicación	1
6	Dirección de Planificación	1
7	Departamento de Mantenimiento y Desarrollo Físico	1
8	Administración Central	3
9	Centro de Idiomas	1
10	Salud Pública	1
11	Ciencias Pecuarias	1
12	Dirección de Talento Humano	4
13	Recursos Naturales	1
14	Administración Financiera	1
<b>TOTAL</b>		<b>32</b>

Realizado por: (Barcenas J; Ontaneda S., 2022)

Las matrices con los cuestionarios de evaluación realizados a los departamentos y facultades de la ESPOCH que se presentan en el **ANEXO A**, a continuación, como ejemplo se define los lineamientos para aplicar el método de evaluación de trabajo con pantalla de visualización.

El método consiste en la observación de los puestos de trabajo, ir señalando los factores que se encuentran dentro de los cinco criterios principales que tiene la evaluación, si se encontrase uno o más criterios señalados se procede a realizar un análisis más profundo de acuerdo con las necesidades encontradas calificándolo a su vez con la letra E (Evaluación más Profunda), por lo contrario, si en la lista de verificación no se encontrara ningún ítem señalado se considera al puesto de trabajado está en una situación aceptable calificándolos con la letra A (aceptable).

Mediante la evaluación se determinó que en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo puede haber presencia riesgos ergonómicos relacionados con los trabajos de oficina ocupando pantallas de visualización y el mobiliario de oficina.

**Tabla 5 - 3** Resultados de los factores señalados en la evaluación actual de los puestos de trabajo mediante el método de la tabla 3 – 3.

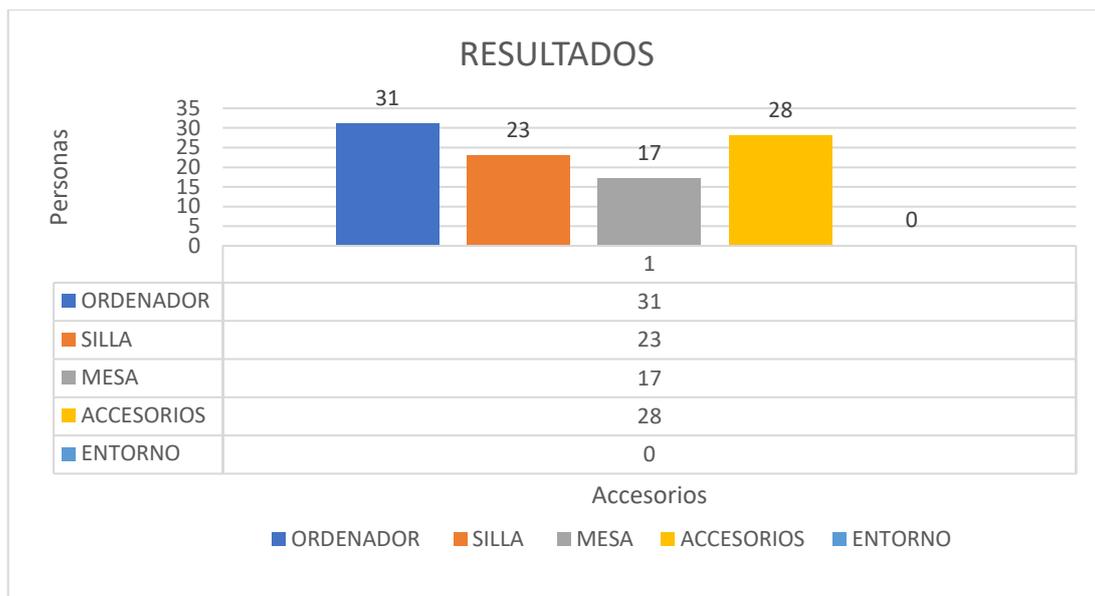
TABLA DE RESULTADOS					
Departamentos o Facultades	Criterios de la Evaluación				
	ORDENADOR	SILLA	MESA	ACCESORIOS	ENTORNO

<b>Dirección Administrativa</b>	13	8	3	12	0
<b>UAN</b>	1	1	1	1	0
<b>Gestión de Transporte</b>	1	1	1	1	0
<b>FADE</b>	2	2	2	2	0
<b>Dir. Técnica</b>	1	1	1	1	0
<b>Dir. Planificación</b>	1	1	1	1	0
<b>Dpto. Mantenimiento</b>	1	1	1	1	0
<b>Administración Central</b>	3	0	0	0	0
<b>Idiomas</b>	1	1	1	1	0
<b>Salud Publica</b>	1	1	1	1	0
<b>Ciencias Pecuarías</b>	1	1	1	1	0
<b>Talento Humano</b>	4	4	4	4	0
<b>Recursos Naturales</b>	1	1	0	1	0
<b>Administración Financiera</b>	0	0	0	1	0
<b>TOTALES</b>	<b>31</b>	<b>23</b>	<b>17</b>	<b>28</b>	<b>0</b>

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

Como se puede observar en la **Tabla 5-3**, de los cinco criterios principales de evaluación el único que no fue señalado en ningún departamento o facultad es el Entorno, el cual en la lista de verificación pedía comprobar las condiciones de iluminación, ruido y ambiente térmico, mismo que cumplían los puestos de trabajo con este punto. De ahí en adelante los demás criterios como ordenador de un total de 32 evaluaciones, se señalaron al menos un factor en 31 de ellas. Para las sillas se señalaron al menos un factor de 23 evaluaciones de 32 posibles. Con las mesas se obtuvieron 17 evaluaciones señaladas con al menos un factor y por último se obtuvieron 28 evaluaciones señaladas con al menos un factor de los 32 asistentes administrativos evaluados.

El criterio junto con sus factores más señalados fue el del ordenador con un total de 31 evaluaciones, seguidamente tenemos a los accesorios, en tercer lugar, tenemos al criterio de la silla, al cuarto criterio tenemos a la mesa y como último criterio y sin puntuación tenemos al entorno que en el momento de la evaluación no se encontró motivo para señalarlo.



**Gráfico 1 - 3** Diagrama de barras de los resultados de la evaluación

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

La evaluación también nos arroja valores que nos ayudan a determinar del total de las personas evaluadas, permitiendo determinar cuántas de ellas necesitan un estudio a fondo con algún otro método correspondiente, en este caso el que se aplicará la metodología ROSA (Rapid Office Strain Assessment) y cuales se encuentran en un estado aceptable, a continuación, se muestra en la **tabla 6-3** la información descrita.

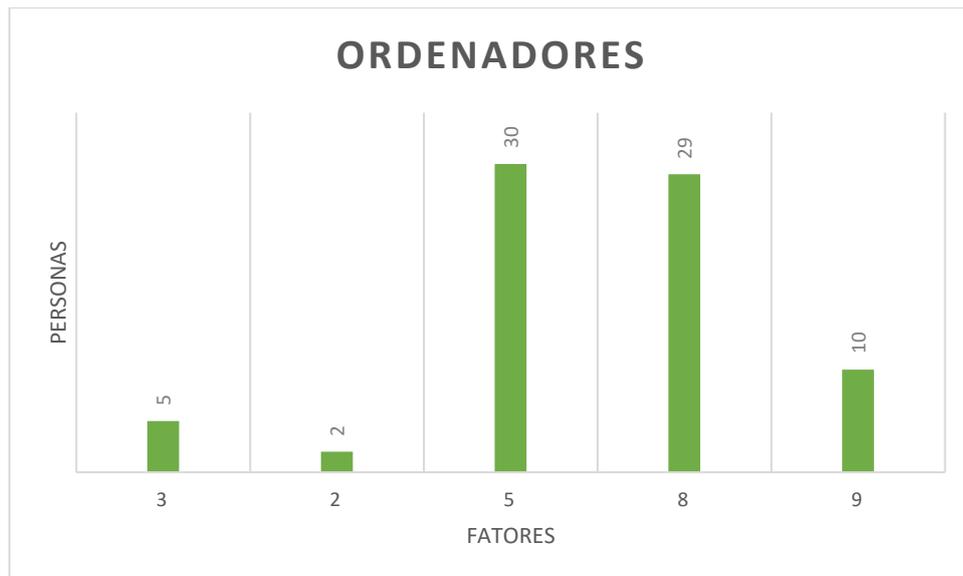
**Tabla 6 - 3** Personal que necesita una evaluación de sus puestos de trabajo más profunda.

TABLA DE RESULTADOS			
	N° Trabajadores	Evaluar (E)	No evaluar (A)
<b>Dirección Administrativa</b>	13	13	0
<b>UAN</b>	1	1	0
<b>Gestión de Transporte</b>	1	1	0
<b>FADE</b>	2	2	0
<b>Dir. Técnica</b>	1	1	0
<b>Dir. Planificación</b>	1	1	0
<b>Dpto. Mantenimiento</b>	1	1	0
<b>Administración Central</b>	3	3	0
<b>Idiomas</b>	1	1	0
<b>Salud Publica</b>	1	1	0
<b>Ciencias Pecuarias</b>	1	1	0
<b>Talento Humano</b>	4	4	0
<b>Recursos Naturales</b>	1	1	0
<b>Administración Financiera</b>	1	1	0
<b>TOTALES</b>	32	32	0

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

El método de evaluación para trabajo con pantallas de visualización menciona que debemos realizar una evaluación con un método acorde a las necesidades encontradas en las 32 personas evaluadas inicialmente ya que en cada uno de sus cuestionarios al menos un factor fue señalado.

El método de evaluación también da una idea inicial de cuáles serían los posibles factores o problemas más comunes que se encuentran presentes en los puestos de trabajo, el criterio de los ordenadores es donde existen mayores factores señalados con un total de 76, dentro de los cuales la mayor parte de ellos están señalados en los factores 5 y 8 con 30 y 29 marcas.



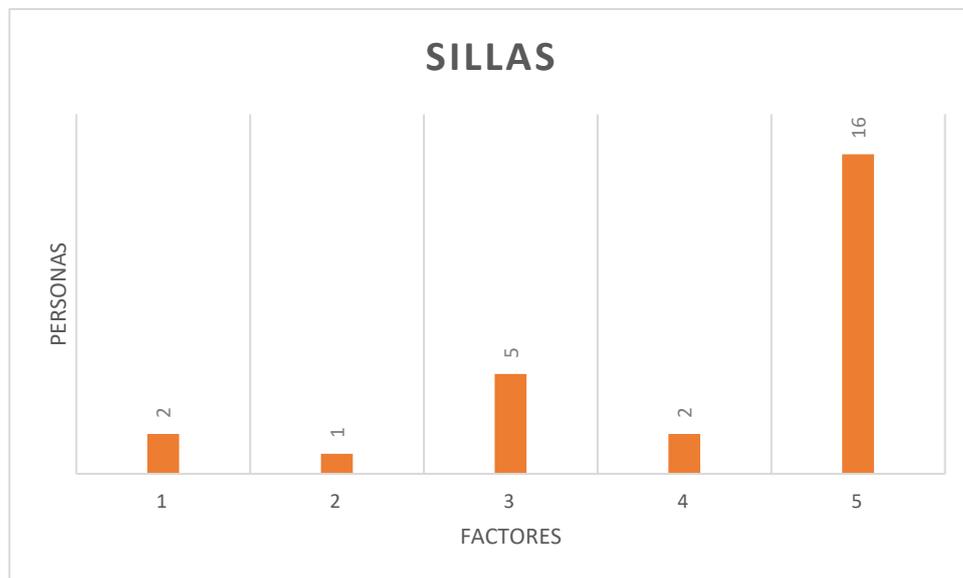
**Gráfico 2 - 3** Factores señalados por ordenadores  
Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

Posteriormente le sigue el criterio de los accesorios con un total de 50 factores señalados en dos factores.

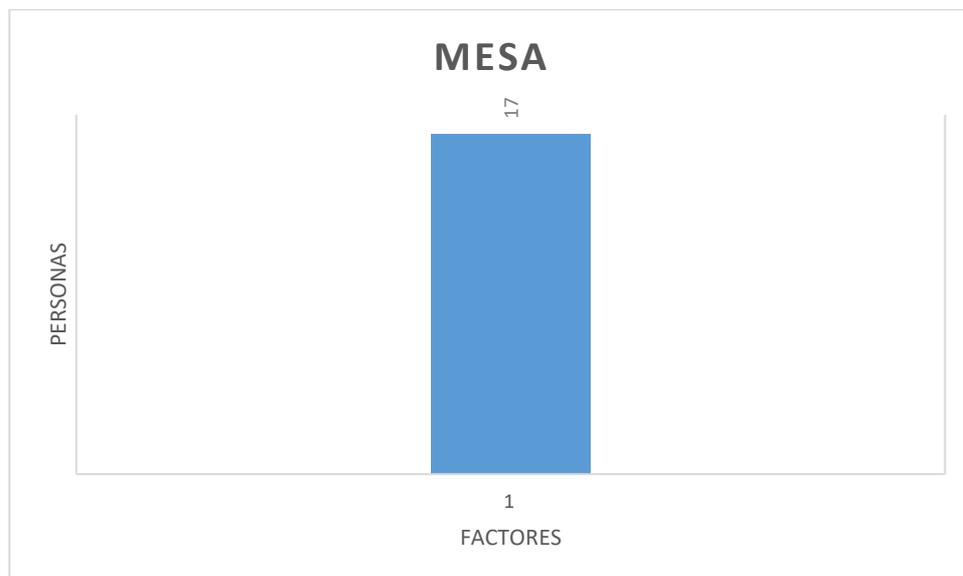


**Gráfico 3 - 3** Factores señalados por los accesorios  
Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

Las sillas tienen 26 factores señalados resaltando el factor 5 como el más significativo con 16 marcas y por último las mesas con un sólo factor señalado con 17 marcas señaladas sólo el factor 1.



**Gráfico 4 - 3 Factores señalados por las sillas**  
Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)



**Gráfico 5 - 3 Factores señalados por la mesa**  
Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

### 3.5 Desarrollo del Proyecto

#### 3.5.1 Fase I. Análisis del problema

En este proceso se realiza el análisis y la identificación de manera visual de los problemas que presentan en los puestos de trabajo.

Dicho análisis también se encuentra en base a la situación inicial, la cual se ha evaluado mediante una matriz de evaluación y prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales en las PYMES.

### 3.5.2 Fase II. Evaluación de los puestos de trabajo mediante el método ROSA – Ergosoft.

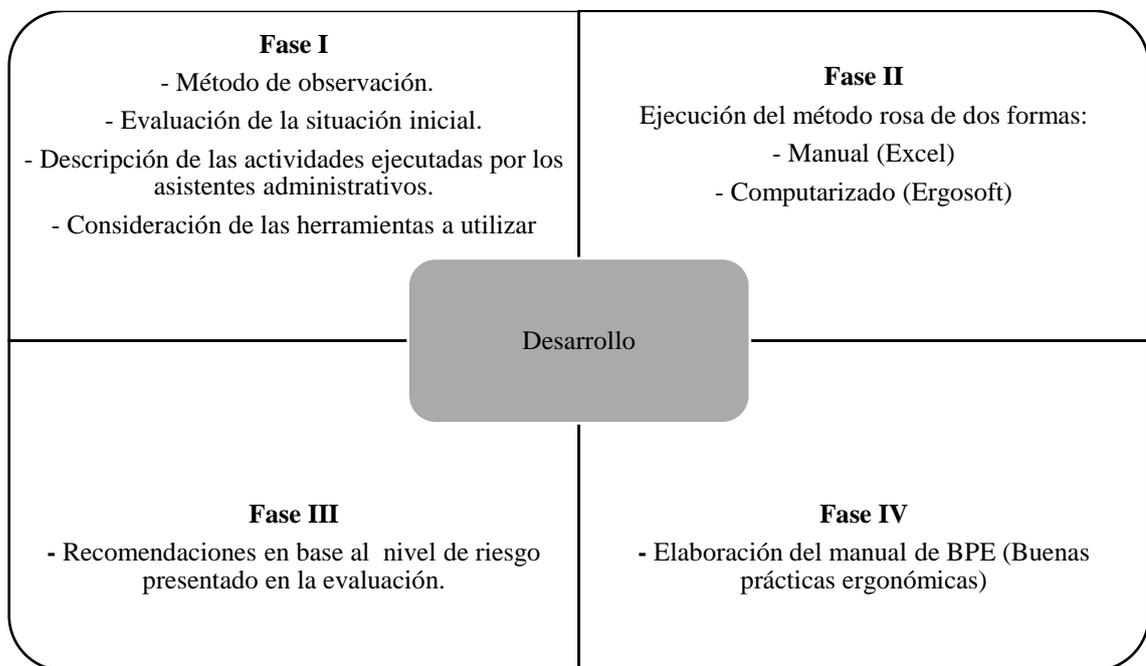
En esta fase se realiza la evaluación de los puestos de trabajo, mediante el método ROSA, dicha evaluación se realiza de dos formas, la primera es con Ergosoft, un software el cual brinda las facilidades para realizar la evaluación, y un documento en Excel, donde se puede realizar el análisis del nivel de riesgo al que se encuentran expuestos los asistentes administrativos.

### 3.5.3 Fase III. Propuestas de mitigación del Riesgo

En esta fase se sugieren las mejoras que se pueden emplear para que la calidad del ambiente de trabajo de los asistentes administrativos sea óptima.

### 3.5.4 Fase IV. Elaboración de un Manual de BPE

En la fase final se procede a realizar un manual de BPE (Buenas Prácticas Ergonómicas en los trabajos de oficina), esto con el objetivo de que se sigan las recomendaciones planteadas en dicho manual.



**Figura 3 - 3** Desarrollo del proyecto

Realizado por: (Barcenas J; Ontaneda S., 2022)

## CAPÍTULO IV

### 4 RESULTADOS

En el capítulo IV se describen los resultados de las evaluaciones mediante el método ROSA aplicando las recomendaciones de las normativas NTC y NTP descritas en los apartados 2.3.3 y 2.3.4 del presente documento.

#### 4.1 Evaluación individual

Para realizar la evaluación inicial, se obtuvo en cuenta la posición del servidor a ser evaluado, en el ejemplo que se presenta a continuación se evalúa la relación entre el puesto de trabajo y el asistente administrativo (**figura 1-4 y 2-4**) de la Dirección Administrativa de la ESPOCH en su Matriz.



**Figura 1 – 4:** Vista superior para la evaluación inicial  
**Realizado por:** (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)



**Figura 2 – 4:** Vista isométrica para la evaluación inicial  
**Realizado por:** (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

La evaluación mediante Excel se encuentra dividido en 4 secciones, las cuales son:

**4.1.1 Sección A: Altura de la silla, profundidad del asiento y consideraciones adicionales.**

En la altura de la silla, se obtiene que las rodillas se encuentran en un ángulo de 90°, en consideraciones adicionales, se selecciona la opción de no, en el campo de evaluación que dice: espacio insuficiente debajo del escritorio; así mismo en no ajustable, se selecciona que sí, ya que la silla no es ajustable, obteniendo una puntuación de 2.

A continuación, se encuentra la profundidad de la bandeja del asiento, la evaluación en este punto se encuentra en base a la postura del servidor tiene aproximadamente menor a 76.2 mm de espacio y la profundidad de la bandeja del asiento no es ajustable véase **figura 2 – 4**.

Sección A				
<b>Altura de la silla</b> Rodillas a 90° (1) <input checked="" type="radio"/> Ángulo de rodilla demasiado bajo: < 90° (2) <input type="radio"/> Ángulo de rodilla demasiado alto: > 90° (2) <input type="radio"/> Sin contacto el pie en el suelo (3) <input type="radio"/>		<b>Consideraciones Adicionales</b> Espacio insuficiente debajo del escritorio: capacidad de cruzar las piernas(+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0) No ajustable (+1) <input checked="" type="radio"/> SI (+1) <input type="radio"/> NO (0)		<b>Puntuación</b> <p style="text-align: center; font-size: 24px;"><b>2</b></p>
<b>Profundidad de la bandeja del asiento</b> Aproximadamente 3 pulgadas de espacio entre la rodilla y el borde del asiento. (1) <input type="radio"/> Aproximadamente < 3" de espacio (2) <input checked="" type="radio"/> Aproximadamente > 3" de espacio (2) <input type="radio"/>		<b>Consideraciones Adicionales</b> No ajustable (+1) <input checked="" type="radio"/> SI (+1) <input type="radio"/> NO (0)		<b>Puntuación</b> <p style="text-align: center; font-size: 24px;"><b>3</b></p>

**Figura 3 – 4:** Evaluación de la altura de la silla mediante Excel  
**Realizado por:** (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

**4.1.2 Sección B: Apoyabrazos, soporte para la espalda y consideraciones adicionales**

Para la evaluación en la sección B, se analizan los apoyabrazos, que se encuentran demasiado abajo para esta persona, y se observa que los apoyabrazos no son ajustables.

En el siguiente aspecto se encuentra el soporte para la espalda, en el cual se observa que el soporte ocupa toda la superficie de la espalda y no es ajustable véase **figura 2 – 4**.

Apoyabrazos			Consideraciones Adicionales			Puntuación
Sección B						3
	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)	<input checked="" type="radio"/> SI (+1) <input type="radio"/> NO (0)	
Soporte para la espalda			Consideraciones Adicionales			Puntuación
Sección B						3
	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
			<input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)	<input checked="" type="radio"/> SI (+1) <input type="radio"/> NO (0)		

**Figura 4 – 4:** Evaluación del apoyabrazos mediante Excel  
Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

#### 4.1.3 Sección C: Monitor, teléfono y consideraciones adicionales.

En el aspecto del monitor se ha calificado con la segunda opción, ya que la pantalla de visualización se encuentra demasiado baja, en consideraciones adicionales se ha seleccionado todo no, ya que no existen consideraciones que aumenten el riesgo en este aspecto.

El servidor evaluado supo manifestar que no ocupa el teléfono, es por lo que no se evalúa este aspecto, véase **figura 1 – 4** y **figura 2 – 4**.

Monitor			Consideraciones Adicionales				Puntuación
Sección C							2
	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)	<input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)	<input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)	
Teléfono			Consideraciones Adicionales				Puntuación
Sección C							1
	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> SI (+2) <input checked="" type="radio"/> NO (0)	<input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)			

**Figura 5 – 4:** Evaluación del monitor y teléfono mediante Excel  
Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

#### 4.1.4 Sección D: Ratón, teclado y consideraciones adicionales.

En las **figura 1 – 4** y **figura 2 – 4**. Se observa que el servidor estira la mano de una forma considerable, por lo tanto, se selecciona la opción de alcanzar al ratón y se observa que el ratón es considerablemente pequeño, además no es ergonómico.

En las consideraciones del teclado, se puede observar que tiene una postura correcta, pero la plataforma (escritorio) no es regulable, por lo que se selecciona la opción de si, en consideraciones adicionales.

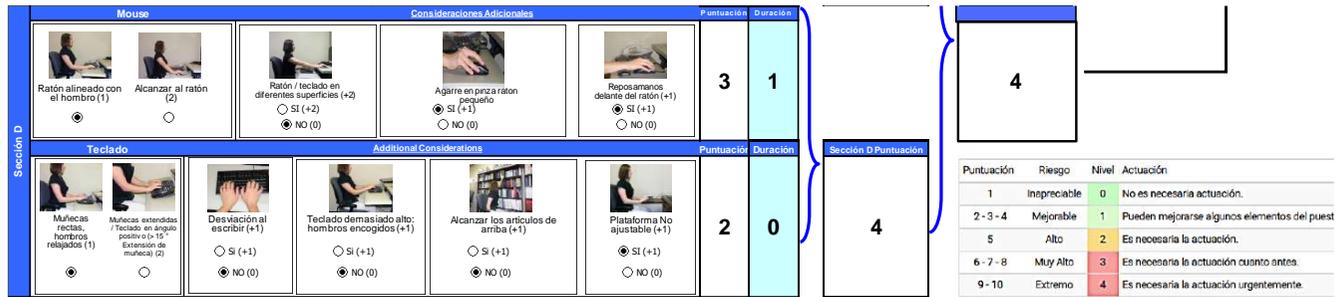
Mouse		Consideraciones Adicionales			Puntuación	
Sección D	 Ratón alineado con el hombro (1) <input type="radio"/>	 Alcanzar al ratón (2) <input checked="" type="radio"/>	 Ratón / teclado en diferentes superficies (+2) <input type="radio"/> SI (+2) <input checked="" type="radio"/> NO (0)	 Agarre en pinza raton pequeño <input checked="" type="radio"/> SI (+1) <input type="radio"/> NO (0)	 Reposamanos delante del ratón (+1) <input checked="" type="radio"/> SI (+1) <input type="radio"/> NO (0)	4
	Teclado		Additional Considerations			
 Muñecas rectas, hombros relajados (1) <input checked="" type="radio"/>	 Muñecas extendidas / Teclado en ángulo positivo (> 15°) (2) <input type="radio"/>	 Desviación al escribir (+1) <input type="radio"/> Si (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)	 Teclado demasiado alto: hombros encogidos (+1) <input type="radio"/> Si (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)	 Alcanzar los artículos de arriba (+1) <input type="radio"/> Si (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)	 Plataforma No ajustable (+1) <input checked="" type="radio"/> SI (+1) <input type="radio"/> NO (0)	2

**Figura 6 – 4:** Evaluación del ratón y teclado mediante Excel  
 Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

### 4.1.5 Evaluación por Excel

A continuación, se presenta el resultado final de la persona a ser evaluada mediante la matriz de Excel:

Sección A		Sección B		Sección C		Sección A Puntuación		Sección B Puntuación		Sección C Puntuación	
<b>Allura de la silla</b> Rodillos a 90° (1) <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> Angulo de rodilla demasiado bajo < 90° (2) <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Angulo de rodilla demasiado alto > 90° (2) <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sin contacto el pie en el suelo (3) <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>		<b>Consideraciones Adicionales</b> Espacio insuficiente debajo del escritorio, capacidad de cruzar las piernas (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0) No ajustable (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)		Puntuación		4		4			
<b>Profundidad de la bandeja del asiento</b> Aproximadamente 3 pulgadas de espacio entre la tibia y el borde del asiento. (1) <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Aproximadamente < 3" de espacio (2) <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Aproximadamente > 3" de espacio (2) <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>		<b>Consideraciones Adicionales</b> No ajustable (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)		Puntuación		3		5		0	
<b>Apoyabrazos</b> Codos apoyados en línea con los hombros relajados (1) <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Demasiado baja (brazos no compatibles) (2) <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Demasiado alto (hombros encogidos) (2) <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Demasiado ancho (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)		<b>Consideraciones Adicionales</b> No ajustable (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0) Superficie dura/dañada (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)		Puntuación		3		6			
<b>Soporte para la espalda</b> Soporte lumbar adecuado: silla reclinada entre 95° y 110° (1) <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sin soporte lumbar o el soporte lumbar no es en la parte baja de la espalda (2) <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Angulo demasiado atrás (más de 110°) (2) <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Angulo demasiado lejos (menos de 95°) (2) <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sin soporte para la espalda (es decir, inclinado hacia adelante) (2) <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>		<b>Consideraciones Adicionales</b> Superficie de trabajo demasiado alta, hombros encogidos (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0) Respaldo no ajustable (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)		Puntuación		3		NOTAS:			
<b>Monitor</b> Distancia del brazo (40-75 cm) / Pantalla a la altura de los ojos (1) <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Demasiado bajo (por debajo de 30") (2) <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Demasiado alto (3) <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Demasiado lejos (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0) Desalineamiento en pantalla (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0) Giro del cuello mayor de 30° (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0) Documentos - Sin soporte (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)		<b>Consideraciones Adicionales</b> Sin opción de manos libres (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)		Puntuación		2		Duración:		1	
<b>Teléfono</b> Auriculares / Una mano en el teléfono y postura neutral del cuello (1) <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> Demasiado lejos del alcance (fuera de 30 cm) (2) <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Cuello y sujeción de hombro (+2) <input type="radio"/> SI (+2) <input checked="" type="radio"/> NO (0)		<b>Consideraciones Adicionales</b> Sin opción de manos libres (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)		Puntuación		1		-1		2	
								<b>NOTAS:</b> Duración: +1 Si ≥ 1 hr/día consecutivo o ≥ 4 hrs/día intermitente 0 Si 30 min - 1 hr/día consecutivo o 1-4 hrs/día intermitente -1 Si < 30 min/día consecutivo o < 1 hr/día intermitente		<b>ROSÁ Puntaje Final</b> 5	



**Figura 7 – 4: Evaluación mediante Excel**  
**Realizado por:** (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

#### 4.1.6 Evaluación por Ergosoft

Mediante el software Ergosoft, se obtiene el siguiente informe, donde se confirma que la evaluación realizada tiene un riesgo de 5 en total véase **figura 1-4 y 2-4**.

#### Pantallas de Visualización de Datos (Método ROSA)

##### Identificación:

**Empresa:** ESPOCH

**Puesto:** ASISTENTE ADMINISTRATIVO

**Fecha Informe:** 06/10/2021

**Tarea:** TRABAJOS DE OFICINA

**Descripción:** DESARROLLAR ACTIVIDADES INGRESANDO DATOS EN SISTEMAS INFORMATICOS

##### Valoración:

Puntuación Silla					Puntuación Monitor	Puntuación Teléfono	Puntuación Teclado	Puntuación Ratón
Altura	Longitud	Reposabrazos	Respaldo	Total				
2	2	2	3	5	3	0	2	3

Puntuación TOTAL	Nivel de riesgo
5	Riesgo Medio

##### Niveles de Riesgo

Puntos ROSA	Nivel de riesgo
1 - 2	Inapreciable
3 - 4	Bajo
5 - 6	Medio
7 - 8	Alto
>8	Muy alto

##### Datos introducidos

SILLA			Puntuaciones
<b>Altura Silla</b>		<b>Puntos</b>	
Altura no ajustable: +1  Sin suficiente espacio bajo la mesa: +1	Rodillas a 90°	1	2
	Silla muy baja. Rodillas menores que 90°	2	
	Silla muy alta. Rodillas mayores que 90°	2	
	Sin contacto con el suelo	3	
<b>Longitud del asiento</b>		<b>Puntos</b>	
Longitud no ajustable: +1	8 cm. De espacio entre borde de silla y rodilla	1	2
	Menos de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla	2	
	Más de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla	2	
<b>Reposabrazos</b>		<b>Puntos</b>	
Brazos muy separados: +1  Superficie dura o dañada en el reposabrazos: +1  No ajustable: +1	En línea con el hombro relajado.	1	2
	Muy alto o con poco soporte	2	
<b>Respaldo</b>		<b>Puntos</b>	
No ajustable: +1  Mesa de trabajo muy alta: +1	Respaldo recto y ajustado	1	2
	Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar	2	
	Respaldo demasiado inclinado	2	
	Inclinado y espalda sin apoyar en respaldo	2	
<b>Duración</b>		<b>Puntos</b>	
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos		-1	1
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día ó > 1hora continuado		+1	

Monitor y periféricos			Puntuaciones
Monitor		Puntos	
Monitor muy lejos: +1	Posición ideal, monitor parte superior a la altura de los oídos	1	2
	Monitor bajo.	2	
Reflejos en monitor: +1	Monitor alto.	2	
<b>Duración</b>			
<1 hora/día o <30 minutos seguidos		-1	1
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día o > 1hora continuado		+1	
Teléfono		Puntos	
Teléfono en cuello y hombro: +2	Teléfono una mano o manos libres	1	1
Sin opción de	Teléfono muy alejado	2	
<b>Duración</b>			
<1 hora/día o <30 minutos seguidos		-1	-1
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día o > 1hora continuado		+1	
Ratón		Puntos	
Ratón y teclado en diferentes alturas: +2	Ratón en línea con el hombro	1	2
Agarre en pinza ratón pequeño: +1	Ratón con brazo lejos del cuerpo	2	
Reposa manos delante del ratón: +1			
<b>Duración</b>			
<1 hora/día o <30 minutos seguidos		-1	1
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día o > 1hora continuado		+1	
Teclado		Puntos	
Muñecas desviadas al escribir: +1	Muñecas rectas hombros relajados	1	2
Teclado muy alto: +1	Muñecas extendidas más de 15°	2	
Objetos por encima			
<b>Duración</b>			
<1 hora/día o <30 minutos seguidos		-1	0
1-4 hora/día o 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día o > 1hora continuado		+1	

## 4.2 Resultados obtenidos de la evaluación inicial mediante el método ROSA

Los resultados obtenidos se presentan a continuación mediante el uso de tablas, en donde se resumen los puntajes obtenidos y el nivel de riesgo presente en la población de estudio con respecto a cada punto que contiene el método ROSA en sus cuatro secciones.

### 4.2.1 Altura de la silla

En la altura de la silla se encuentran 4 aspectos, los cuales son: rodillas a 90°, demasiado bajo - ángulo de rodilla < 90°, demasiado alto - ángulo de rodilla > 90° y sin contacto de los pies con el suelo.

Así mismo se evalúan las puntuaciones adicionales, las cuales son espacio insuficiente bajo el escritorio y no ajustable.

**Tabla 1 – 4:** Resultado de la evaluación en la Espoch -Matriz - altura de la silla

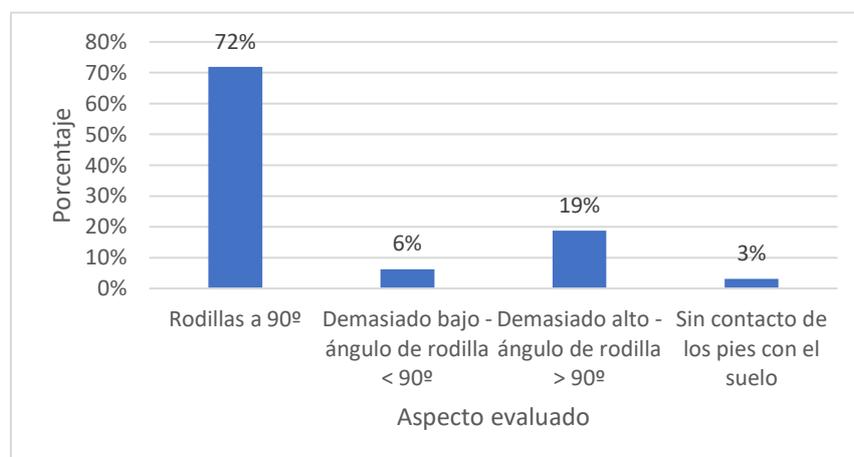
Altura de la silla	Cantidad	%
Rodillas a 90°	23	72%
Demasiado bajo - ángulo de rodilla < 90°	2	6%
Demasiado alto - ángulo de rodilla > 90°	6	19%
Sin contacto de los pies con el suelo	1	3%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

**Tabla 2 – 4:** Resultado de la evaluación Espoch -Matriz - consideraciones adicionales - altura de la silla

Puntuación adicional de la altura de la silla	Puntaje	Cantidad
Espacio insuficiente bajo el escritorio	+1	1
No ajustable	+1	2

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)



**Gráfico 1 – 4:** Diagrama de barras de la evaluación inicial - altura de la silla

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

#### 4.2.1.1 Interpretación y análisis de los resultados

Se observa que el 72% de los asistentes administrativos adoptan una postura sentada con un ángulo de 90° en las rodillas, un 19% con un ángulo mayor a 90° y un 6% con un ángulo menor a 90°.

En lo que respecta a la puntuación adicional de la altura de la silla se puede observar que existe una cantidad de 2 marcaciones en el ítem de espacio no ajustable y 1 marcaciones en el ítem de espacio insuficiente bajo el escritorio. Por lo tanto, de 32 asistentes administrativos evaluados, 2 no cuentan con sillas con altura ajustable, así como 1 de ellos no tienen suficiente espacio bajo el escritorio.

#### 4.2.2 Profundidad del asiento

**Tabla 3 – 4:** Resultados de la evaluación inicial Espoch -Matriz - profundidad de la bandeja del asiento

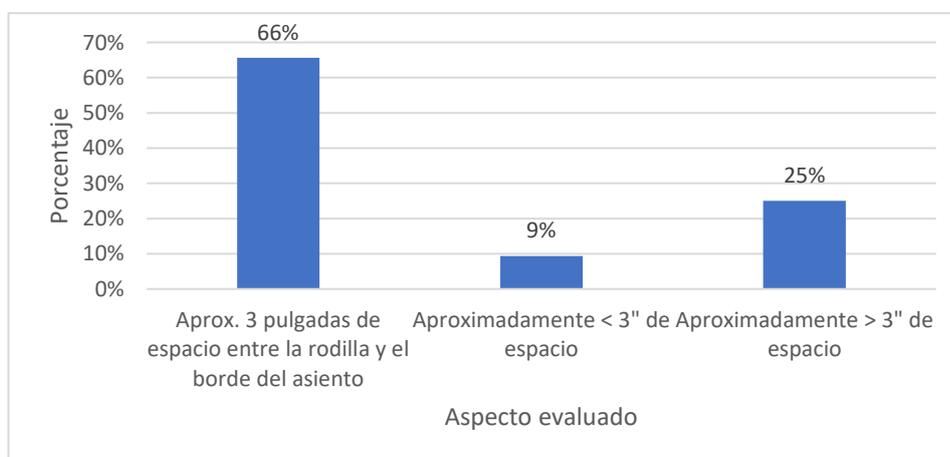
Profundidad de la bandeja del asiento	Cantidad	Porcentaje
Aprox. 76.2 mm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento	21	66%
Aproximadamente < 3" de espacio	3	9%
Aproximadamente > 3" de espacio	8	25%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

**Tabla 4 – 4:** Resultados de la evaluación inicial Espoch -Matriz de las consideraciones adicionales de la profundidad de la bandeja del asiento

Puntuación adicional de la profundidad de la bandeja del asiento	Puntaje	Cantidad
No ajustable	+1	32

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)



**Gráfico 2 – 4:** Diagrama de barras de la evaluación inicial - profundidad del asiento

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

#### 4.2.2.1 Interpretación y análisis de los resultados

En el punto analizado como la profundidad de la bandeja del asiento, se han encontrado resultados de la evaluación inicial como que el 66% de la población evaluada se encuentra aproximadamente a 76.2 mm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento, solo el 9% tiene un resultado de aproximadamente < 3" de espacio y el 25% tiene aproximadamente > 3" de espacio entre la rodilla y el asiento.

En lo que respecta a la puntuación inicial, se obtiene que ninguna silla es ajustable en la bandeja del asiento.

#### 4.2.3 Apoyabrazos

**Tabla 5 – 4:** Resultados de la evaluación inicial Espoch -Matriz - apoyabrazos

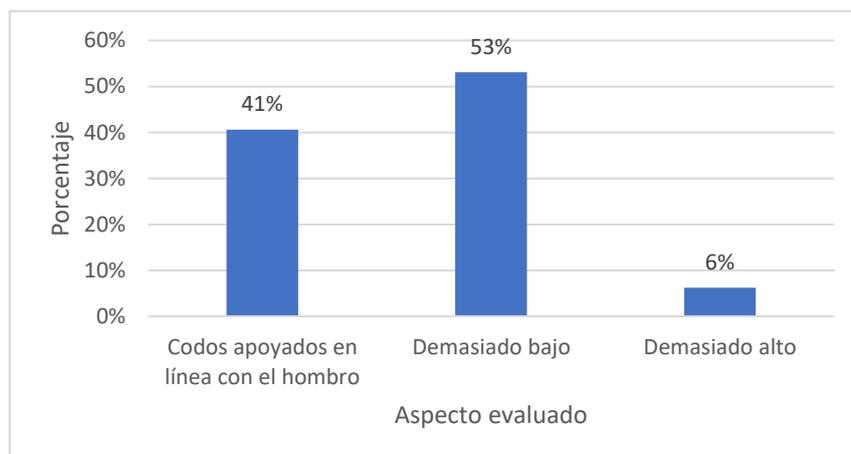
Apoyabrazos	Cantidad	Porcentaje
Codos apoyados en línea con el hombro	13	41%
Demasiado bajo	17	53%
Demasiado alto	2	6%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

**Tabla 6 – 4:** Resultados de la evaluación inicial Espoch - Matriz - consideraciones adicionales - apoyabrazos

Puntuación adicional del apoyabrazos	Puntaje	Cantidad
Demasiado ancho	+1	4
No ajustable	+1	27
Superficie dura/dañada	+1	0

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)



**Gráfico 3 – 4:** Diagrama de barras de la evaluación inicial – apoyabrazos

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

#### 4.2.3.1 Interpretación y análisis de los resultados

En el ítem de los apoyabrazos se obtiene el valor más alto de 53% que equivale a demasiado bajo o personas que no cuentan con apoyabrazos, en demasiado alto existe un porcentaje de 6 y el último ítem evaluado es de la posición correcta, los apoyabrazos en línea con el hombro la cual equivale al 41% de la población evaluada.

En lo que respecta a la puntuación adicional, 27 personas, no cuentan con apoyabrazos regulable.

#### 4.2.4 Soporte para espalda

**Tabla 7 – 4:** Resultados de la evaluación inicial Espoch -Matriz del soporte para la espalda

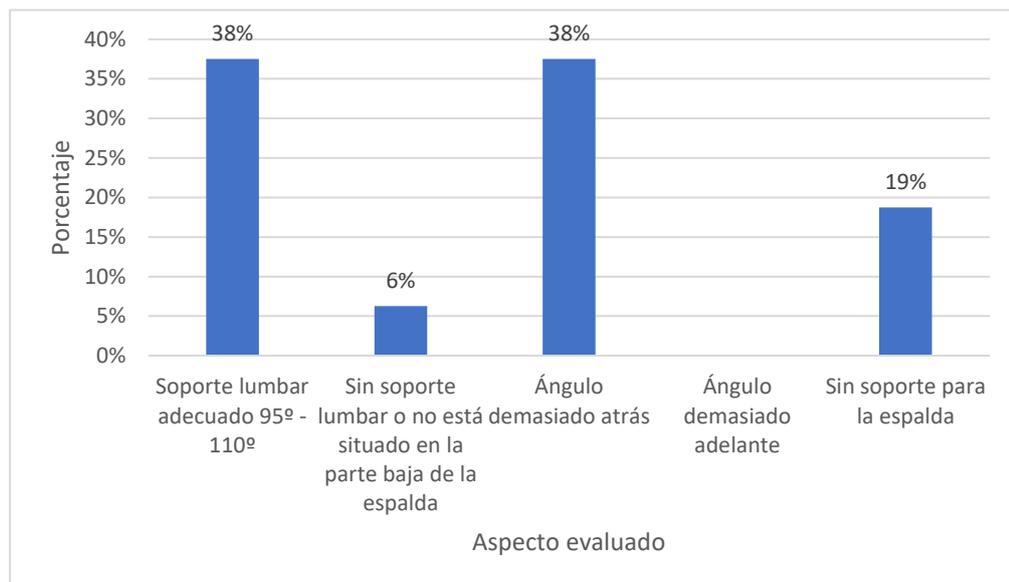
Soporte para la espalda	Cantidad	Porcentaje
Soporte lumbar adecuado 95° - 110°	12	38%
Sin soporte lumbar o no está situado en la parte baja de la espalda	2	6%
Ángulo demasiado atrás	12	38%
Ángulo demasiado adelante	0	0%
Sin soporte para la espalda	6	19%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

**Tabla 8 – 4:** Resultados de la evaluación inicial Espoch -Matriz de las consideraciones adicionales para el soporte para la espalda

Puntuación adicional para el soporte para la espalda	Puntaje	Cantidad
Superficie demasiado alta	+1	2
Respaldo no ajustable	+1	24

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)



**Gráfico 4 – 4:** Diagrama de barras de la evaluación inicial - soporte para la espalda

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

#### 4.2.4.1 Interpretación y análisis de los resultados

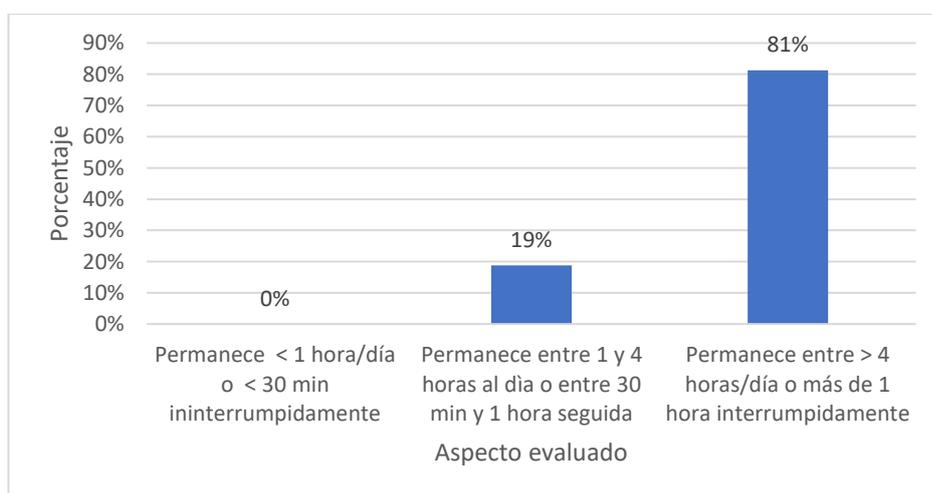
Para la evaluación del soporte para la espalda, se puede observar que no tienen respaldo ajustable una cantidad de 24 personas así mismo, el 38 % tiene el soporte lumbar adecuado 95° - 110° y el ángulo demasiado atrás.

#### 4.2.5 Tiempo de duración en la silla

**Tabla 9 – 4:** Resultados de la evaluación inicial Espoch -Matriz - tiempo de duración en la silla

Tiempo de duración en la silla	Cantidad	Porcentaje
Permanece < 1 hora/día o < 30 min ininterrumpidamente	0	0%
Permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 min y 1 hora seguida	6	19%
Permanece entre > 4 horas/día o más de 1 hora ininterrumpidamente	26	81%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)



**Gráfico 5 – 4:** Diagrama de barras de la evaluación inicial - Tiempo de duración en la silla

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

#### 4.2.5.1 Interpretación y análisis de los resultados

Como se puede observar en el **gráfico 5-4**, el 81% del personal que realiza los trabajos de oficina permanece entre un tiempo mayor a 4 horas al día o más de una hora de manera ininterrumpida.

#### 4.2.6 Monitor

**Tabla 10 – 4:** Resultados de la evaluación inicial Espoch -Matriz - Monitor

Monitor	Cantidad	Porcentaje
Distancia del brazo / Pantalla a la altura de los ojos	6	19%
Demasiado bajo	26	81%
Demasiado alto	0	0%

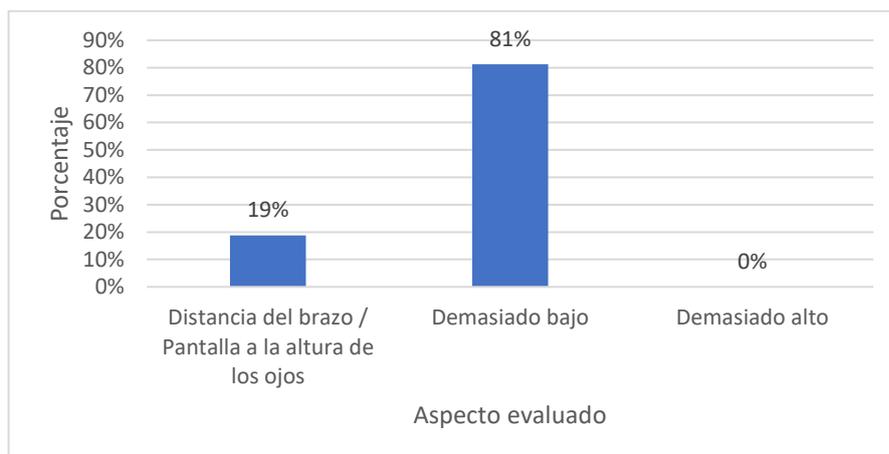
<b>Total</b>	32	100%
--------------	----	------

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

**Tabla 11 – 4:** Resultados de la evaluación inicial Espoch -Matriz - puntuación adicional del monitor

Puntuación adicional del monitor	Cantidad	Puntuación
Demasiado lejos	0	+1
Deslumbramiento en pantalla	0	+1
Giro de cuello mayor a 30°	3	+1
Documentos sin soporte	5	+1

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)



**Gráfico 6 – 4:** Diagrama de barras de la evaluación inicial – Monitor

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

#### 4.2.6.1 Interpretación y análisis de los resultados

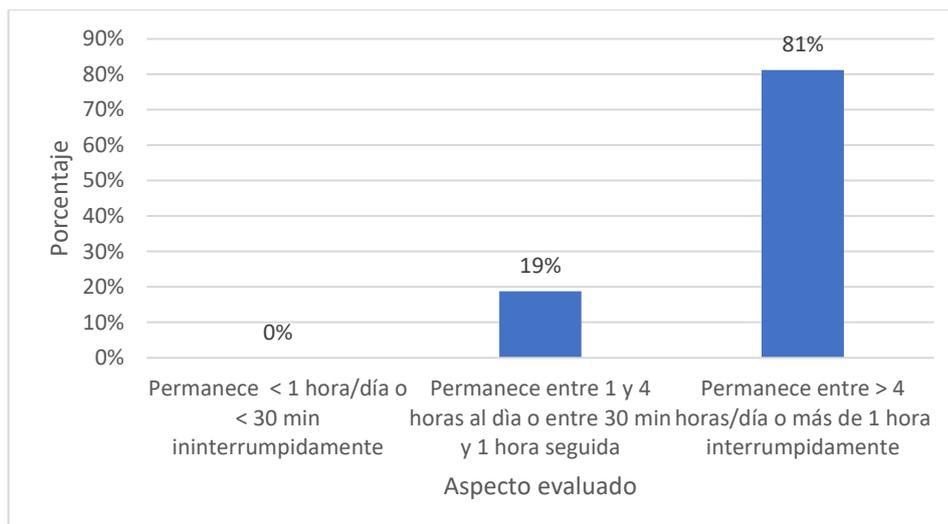
Para la evaluación inicial, con respecto al monitor, se obtiene la mayor puntuación en lo que respecta a “demasiado bajo” es decir, que más de la mitad de las personas evaluadas tienen la pantalla en una posición incorrecta.

#### 4.2.7 Tiempo de duración – Monitor

**Tabla 12 – 4:** Resultados de la evaluación inicial Espoch -Matriz - Tiempo de duración en el monitor

Tiempo de duración - monitor	Cantidad	Porcentaje
Permanece < 1 hora/día o < 30 min ininterrumpidamente	0	0%
Permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 min y 1 hora seguida	6	19%
Permanece entre > 4 horas/día o más de 1 hora interrumpidamente	26	81%
<b>Total</b>	32	100%

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)



**Gráfico 7 – 4:** Diagrama de barras de la evaluación inicial - Tiempo de duración – monitor

**Realizado por:** (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

#### 4.2.7.1 Interpretación y análisis de los resultados

Del 100% del personal evaluado, el 81% tiene resultados que permanece entre > 4 horas/día o más de 1 hora ininterrumpidamente, y el 19% permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 min y 1 hora seguida.

#### 4.2.8 Teléfono

**Tabla 13 - 4:** Resultados de la evaluación inicial Espoch -Matriz -Teléfono

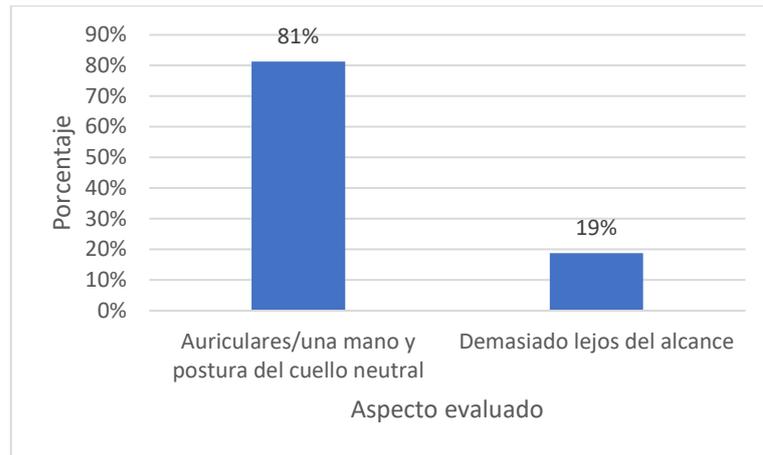
Teléfono	Cantidad	Porcentaje
Auriculares/una mano y postura del cuello neutral	26	81%
Demasiado lejos del alcance	6	19%
<b>Total</b>	32	100%

**Realizado por:** (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

**Tabla 14 – 4:** Resultados de la evaluación inicial Espoch -Matriz - Puntuación adicional del teléfono

Puntuación adicional del teléfono	Cantidad	Puntuación
Cuello y sujeción de hombro	7	+2
Sin opción de manos libres	0	+1

**Realizado por:** (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)



**Gráfico 8 – 4:** Diagrama de barras de la evaluación inicial – Teléfono  
**Realizado por:** (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

#### 4.2.8.1 Interpretación y análisis de los resultados

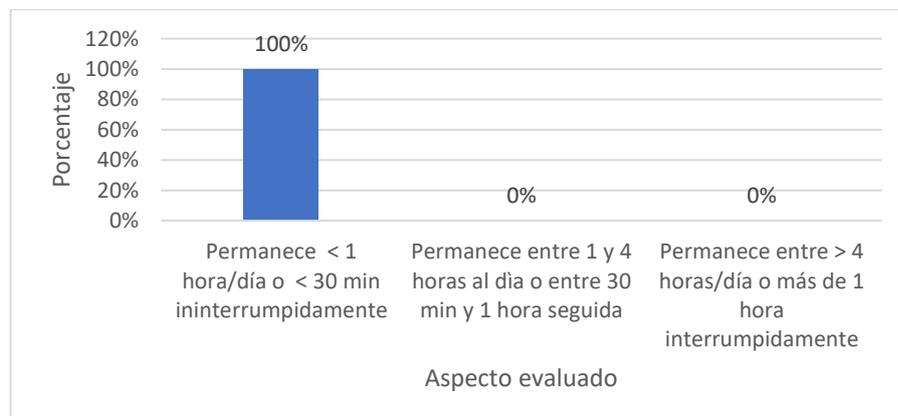
En el **gráfico 8-4** se observa que el 81% si hace uso de las manos libres y postura del cuello normal, al contrario de las 7 personas que se observan en la evaluación de la puntuación inicial, ya que ocupan el cuello y sujeción de hombro para sostener el teléfono.

#### 4.2.9 Tiempo de duración – teléfono

**Tabla 15 – 4:** Resultados de la evaluación inicial Epoch -Matriz - Tiempo de duración en el teléfono

Tiempo de duración - teléfono	Cantidad	Porcentaje
Permanece < 1 hora/día o < 30 min ininterrumpidamente	32	100%
Permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 min y 1 hora seguida	0	0%
Permanece entre > 4 horas/día o más de 1 hora interrumpidamente	0	0%
<b>Total</b>	32	100%

**Realizado por:** (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)



**Gráfico 9 – 4:** Diagrama de barras de la evaluación inicial - Tiempo hablando por teléfono

**Realizado por:** (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

#### 4.2.9.1 Interpretación y análisis de los resultados

Para el tiempo del teléfono el personal supo manifestar que no realizaban uso de este, a no ser necesario y en esos casos lo ocupaban incluso menos de 10 minutos.

#### 4.2.10 Mouse

**Tabla 16 – 4:** Resultados de la evaluación inicial Espoch -Matriz - Mouse

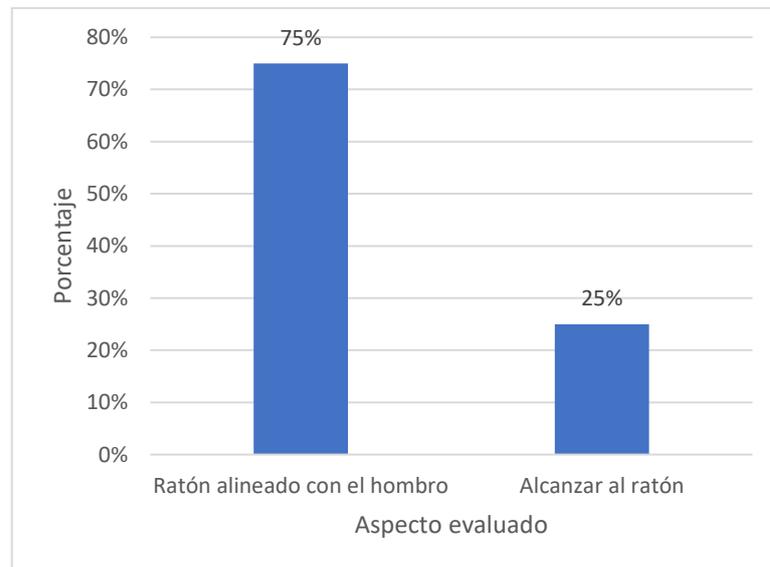
Mouse	Cantidad	Porcentaje
Ratón alineado con el hombro	24	75%
Alcanzar al ratón	8	25%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

**Tabla 17 – 4:** Resultados de la evaluación inicial Espoch -Matriz - Puntuación adicional de mouse

Puntuación adicional del ratón	Cantidad	Puntuación
Ratón y teclado en diferentes superficies	10	+2
Agarre en pinza/ ratón pequeño	7	+1
Reposa manos delante del ratón	16	+1

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)



**Gráfico 10 – 4:** Diagrama de barras de la evaluación inicial – Ratón

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

#### 4.2.10.1 Interpretación y análisis de los resultados

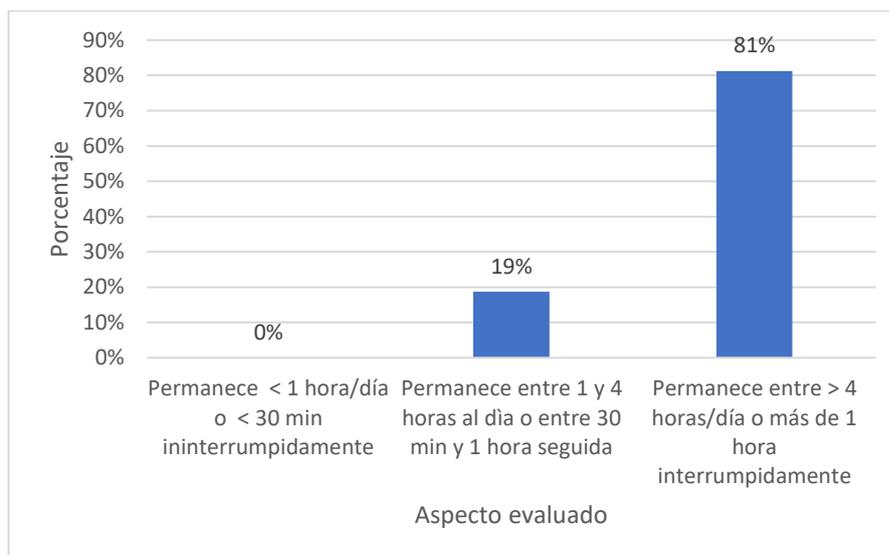
Para la evaluación del ratón, se obtiene que el 75% de la población estudiada se encuentra con el ratón alineado con el hombro y el 25% debe alcanzar el ratón.

#### 4.2.11 Tiempo de duración – mouse

**Tabla 18 – 4:** Resultados de la evaluación inicial Espoch -Matriz - Tiempo de duración en el ratón

Tiempo de duración - mouse	Cantidad	Porcentaje
Permanece < 1 hora/día o < 30 min ininterrumpidamente	0	0%
Permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 min y 1 hora seguida	6	19%
Permanece entre > 4 horas/día o más de 1 hora interrumpidamente	26	81%
<b>Total</b>	32	100%

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)



**Gráfico 11 – 4:** Diagrama de barras de la evaluación inicial - Tiempo de duración en el ratón

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

##### 4.2.11.1 Interpretación y análisis de los resultados

En el tiempo de duración del ratón se obtiene que el 81% permanece < 1 hora/día o < 30 min ininterrumpidamente y el 19 % permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 min y 1 hora seguida, es por lo que el 0% pasa un tiempo corto haciendo uso del ratón.

#### 4.2.12 Teclado

**Tabla 19 – 4:** Resultados de la evaluación inicial Espoch -Matriz - teclado

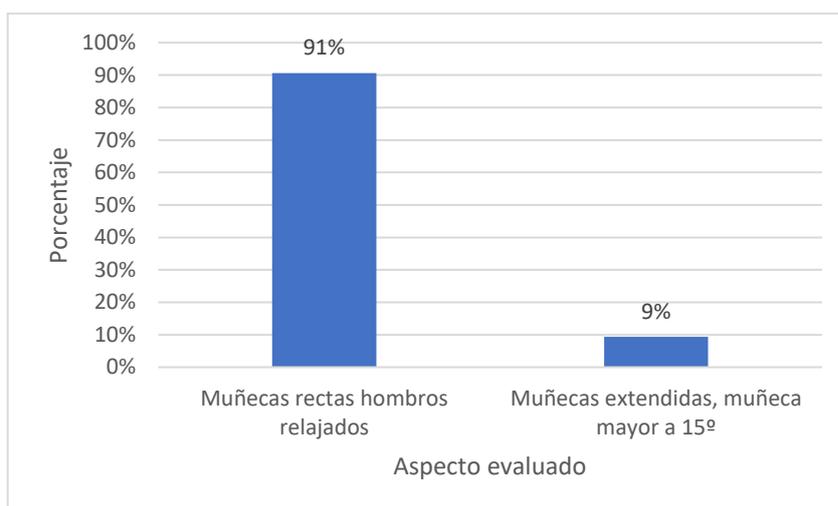
Teclado	Cantidad	Porcentaje
Muñecas rectas hombros relajados	29	91%
Muñecas extendidas, muñeca mayor a 15°	3	9%
<b>Total</b>	32	100%

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

**Tabla 20 – 4:** Resultados de la evaluación inicial Espoch -Matriz - Puntuación adicional del teclado

Puntuación adicional del teclado	Cantidad	Puntuación
Desviación al escribir	4	+1
Teclado demasiado alto, hombros encogidos	1	+1
Alcanzar los artículos de arriba	7	+1
Plataforma no ajustable	32	+1

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)



**Gráfico 12 – 4:** Diagrama de barras de la evaluación inicial – Teclado

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

#### 4.2.12.1 Interpretación y análisis de los resultados

Para la evaluación inicial del teclado, en lo que respecta a los puntajes adicionales, se obtiene que 4 personas presentan desviación al escribir y 7 personas deben alcanzar artículo que se encuentren en sitios altos.

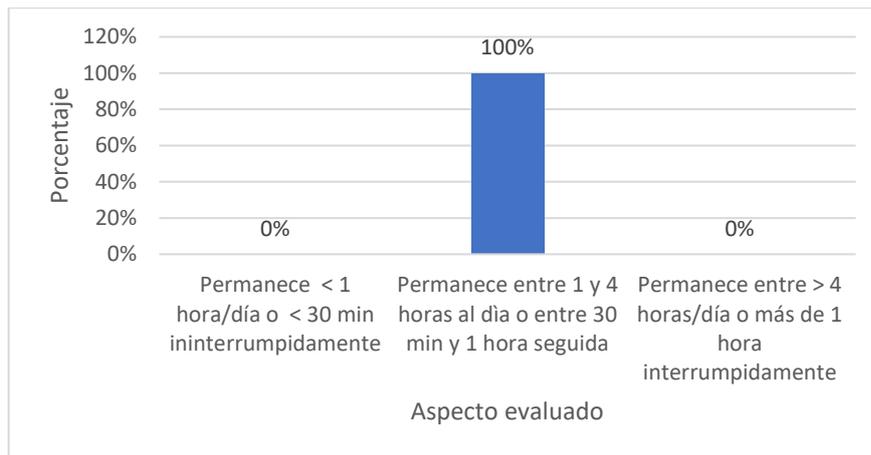
En el ítem de muñecas rectas, hombros relajados, el porcentaje obtenido es de 91%, con lo que el faltante se encuentra en muñecas extendidas, muñeca mayor a 15°

#### 4.2.13 Tiempo de duración – teclado

**Tabla 21- 4:** Resultados de la evaluación inicial Espoch -Matriz - Tiempo de duración en el teclado

Tiempo de duración - Teclado	Cantidad	Porcentaje
Permanece < 1 hora/día o < 30 min ininterrumpidamente	0	0%
Permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 min y 1 hora seguida	32	100%
Permanece entre > 4 horas/día o más de 1 hora interrumpidamente	0	0%
<b>Total</b>	32	100%

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)



**Gráfico 13 – 4:** Diagrama de barras de la evaluación inicial - Tiempo de duración en el teclado

**Realizado por:** (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

#### 4.2.13.1 Interpretación y análisis de los resultados

El último ítem para la evaluación inicial mediante el método ROSA es el tiempo de duración en el que ocupan el teclado, es por lo que se ha obtenido el resultado que el 100% del personal evaluado permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 min y una hora seguida

### 4.3 Tabla resumen de las puntuaciones finales de la evaluación inicial

**Tabla 22 – 4:** Resumen del personal evaluado

Número de personas/Aspectos evaluados	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	TOTAL			
<b>Altura de la silla</b>																																				
Rodillas a 90°		x		x	x	x		x		x	x	x		x	x	x		X	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x		x			23		
Demasiado bajo - ángulo de rodilla < 90°																											x						x		2	
Demasiado alto - ángulo de rodilla > 90°			x				x		x				x					x														x			6	
Sin contacto de los pies con el suelo	x																																		1	
<b>Puntuación adicional</b>																																				
Espacio insuficiente bajo el escritorio																																		x	1	
No ajustable									x												x														2	
<b>Profundidad de la bandeja del asiento</b>																																				
Aprox. 76.2 mm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento			x	x	x	x		x		x	x	x		x	x	x	x	X	x	x	x	x	x	x					x		x			21		
Aproximadamente < 3" de espacio													x															x	x						3	
Aproximadamente > 3" de espacio	x	x					x		x																	x	x					x		x	8	
<b>Puntuación adicional</b>																																				
No ajustable	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	32	
<b>Apoyabrazos</b>																																				
Codos apoyados en línea con el hombro	x									x	x		x	x		x	x				x						x		x	x		x	x		13	
Demasiado bajo		x	x	x	x	x		x	x						x			X	x		x	x	x	x	x	x		x				x			17	
Demasiado alto							x					x																								2
<b>Puntuación adicional</b>																																				
Demasiado ancho	x																																	x	x	4



<b>Tiempo de duración monitor</b>																													
Permanece < 1 hora/día o < 30 min ininterrumpidamente																													0
Permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 min y 1 hora seguida																													6
Permanece entre > 4 horas/día o más de 1 hora interrumpidamente	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	26
<b>Teléfono</b>																													
Auriculares/una mano y postura del cuello neutral	x	x																											26
Demasiado lejos del alcance																													6
<b>Puntuación adicional</b>																													
Cuello y sujeción de hombro																													7
Sin opción de manos libres																													0
<b>Tiempo de duración teléfono</b>																													
Permanece < 1 hora/día o < 30 min ininterrumpidamente	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	32
Permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 min y 1 hora seguida																													0
Permanece entre > 4 horas/día o más de 1 hora interrumpidamente																													0
<b>Mouse</b>																													
Ratón alineado con el hombro	x	x	x																										24
Alcanzar al ratón																													8
<b>Puntuación adicional</b>																													
Ratón y teclado en diferentes superficies																													10
Agarre en pinza/ ratón pequeño																													7
Reposa manos delante del ratón																													16
<b>Tiempo de duración mouse</b>																													
Permanece < 1 hora/día o < 30 min ininterrumpidamente																													0



#### 4.4 Nivel de riesgo total

**Tabla 23 – 4:** Nivel de riesgo obtenido en la evaluación inicial

Puntuación	Riesgo	Nivel	Actuación
1	Inapreciable	0	No es necesaria actuación.
2-3-4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto.
5	Alto	2	Es necesaria la actuación.
6-7-8	Muy alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes.
9-10	Extremo	4	Es necesaria la actuación urgentemente.

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

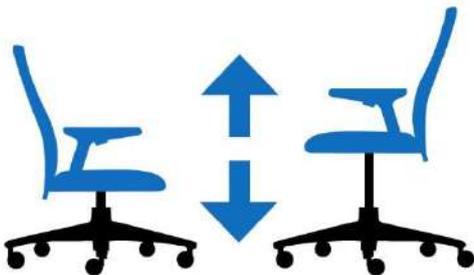
##### 4.4.1 Interpretación y análisis de resultados

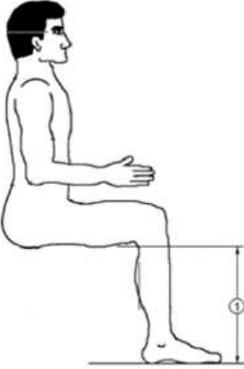
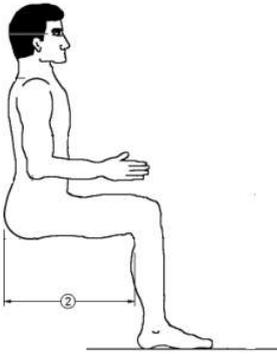
El nivel de riesgo promedio analizado de los 32 asistentes administrativos es de 5, lo cual representa un riesgo alto y es necesaria la actuación cuanto antes para corregir este nivel de riesgo.

#### 4.5 Comparación entre las normativas colombiana y española

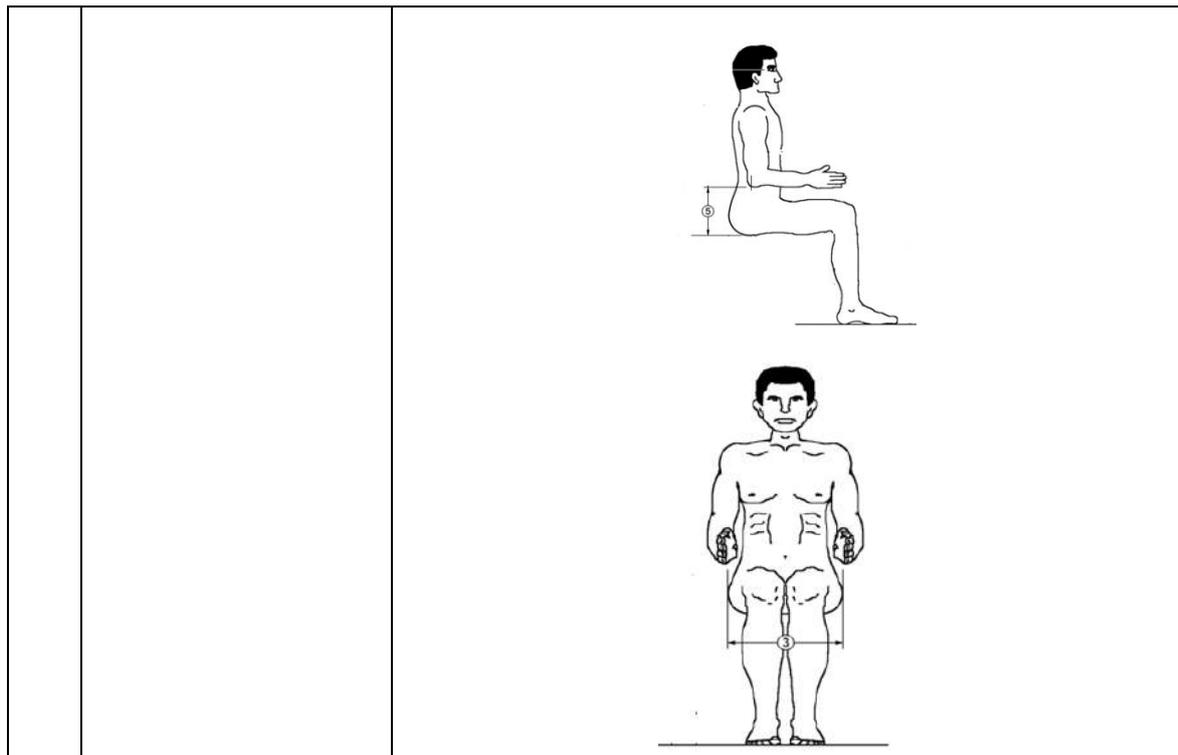
Una vez realizadas las evaluaciones mediante el método ROSA, se puede apreciar que el nivel de riesgo en total es de 5, el cual es necesaria la actuación. Es por ello por lo que se realiza una tabla comparativa mediante las normas colombiana y española, aplicada en los asistentes administrativos de la ESPOCH, para lograr saber con qué norma se reduce el riesgo en mayor porcentaje y de esta forma mejorar su postura.

**Tabla 24 – 4:** Comparación entre la normativa española y colombiana

	NORMATIVA ESPAÑOLA	NORMATIVA COLOMBIANA	RANGOS APLICADOS SEGÚN LA NORMATIVA COLOMBIANA
	<b>ALTURA DEL ASIENTO</b>		
			
Silla	<ul style="list-style-type: none"> <li>La altura del asiento regulable estará en un rango de (380 a 500) mm.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para asignar la altura del asiento se determinan la altura entre el piso o donde estén apoyado los pies y la cara posterior del hueco corvo del muslo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La altura determinada para los asistentes administrativos, según la normativa colombiana y los datos obtenidos, nos dice que debe estar en un rango de (419 a 507) mm.</li> </ul>

		
		<p><b>Consideraciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La parte interna del muslo debe estar a 90° con la parte interna de la pantorrilla para tomar la medida.</li> <li>• La altura del asiento no debe estar influido por elementos rodantes o de desplazamiento de la silla.</li> </ul>
<b>PROFUNDIDAD DEL ASIENTO</b>		
		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La profundidad del asiento se encontrará en un rango entre (380 y 420) mm, el ancho del asiento se encontrará en un rango de (400 a 450) mm.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para asignar el ancho del asiento se determinará la distancia entre la cara posterior de la nalga y la cara posterior del hueco corvo de la pantorrilla.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se ha determinado rango de (294 mm a 356.9 mm) del ancho del asiento en función de las medidas de los asistentes administrativos (Población de estudio)</li> </ul>
		

		<p><b>Consideraciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El ancho deberá ser el adecuado para que se evite el desplazamiento hacia adelante.</li> <li>• Si la profundidad no es regulable se determinará una dimensión máxima a partir del valor mínimo medido.</li> </ul>
<b>REPOSABRAZOS</b>		
		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como dimensión mínima será igual a la longitud del asiento, es decir de (380 -450) mm.</li> <li>• Ancho de (60-100) mm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La altura del reposabrazos será considerada la distancia existente entre el codo y la parte superior del asiento.</li> <li>• La separación entre reposabrazos corresponderá a la distancia que exista entre la parte posterior de los antebrazos cuando el individuo se encuentre sentado, como valor mínimo se tendrá el ancho del asiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La altura de los reposabrazos asignada oscila entre los 216-262 mm.</li> </ul>



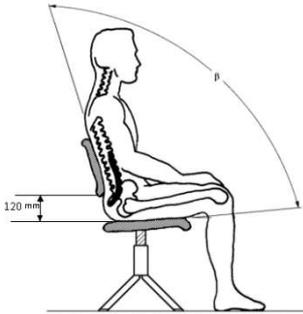
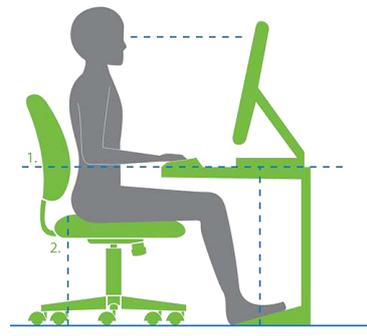
**Consideraciones:**  
 La longitud del reposabrazos debe permitir que el codo se repose en el cuándo el trabajador adopte cualquier posición.

**RESPALDO**

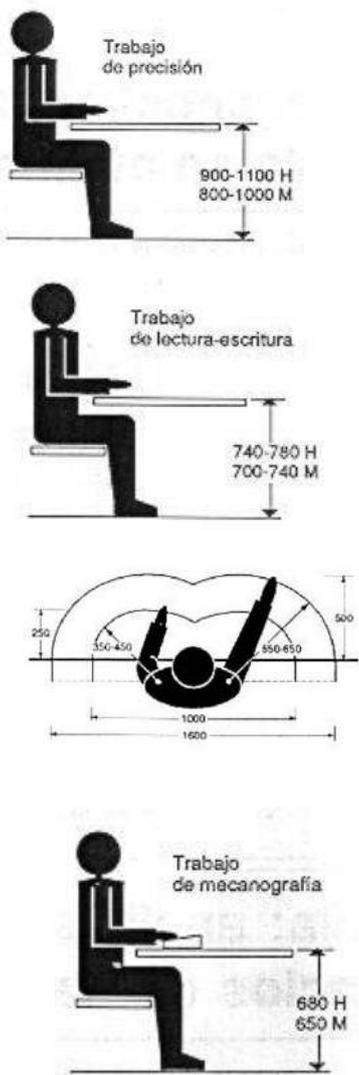
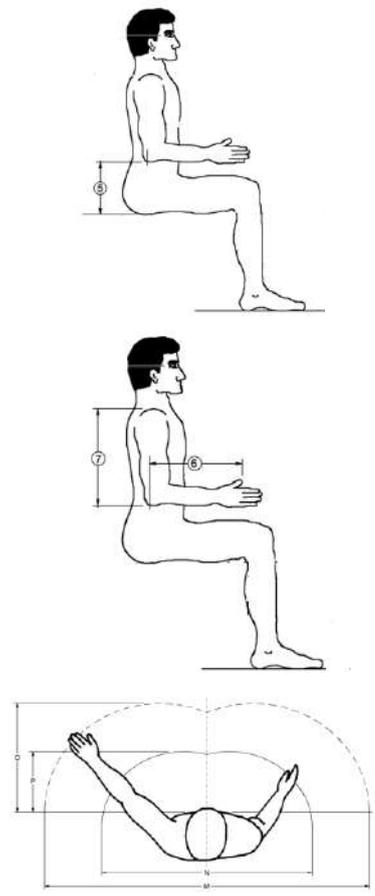


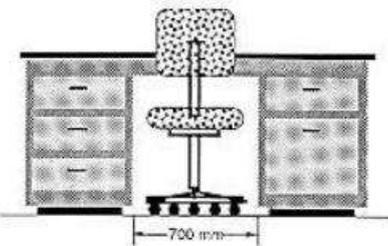
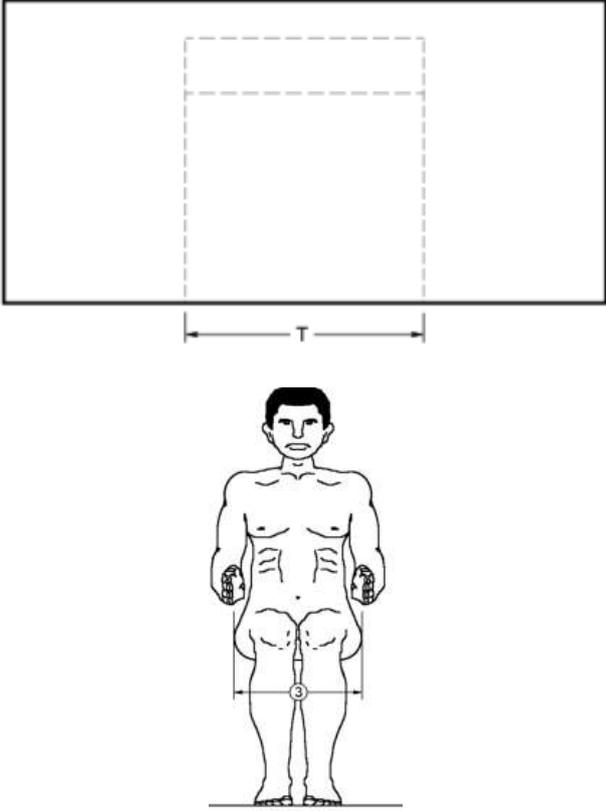
- Se consideran dos tipos de espaldares regulables un bajo y un alto.
- Espaldar alto:
- Ancho de 400-450 mm
- Alto 250-300 mm
- Ajuste de la altura 150-250 mm
- Espaldar bajo:

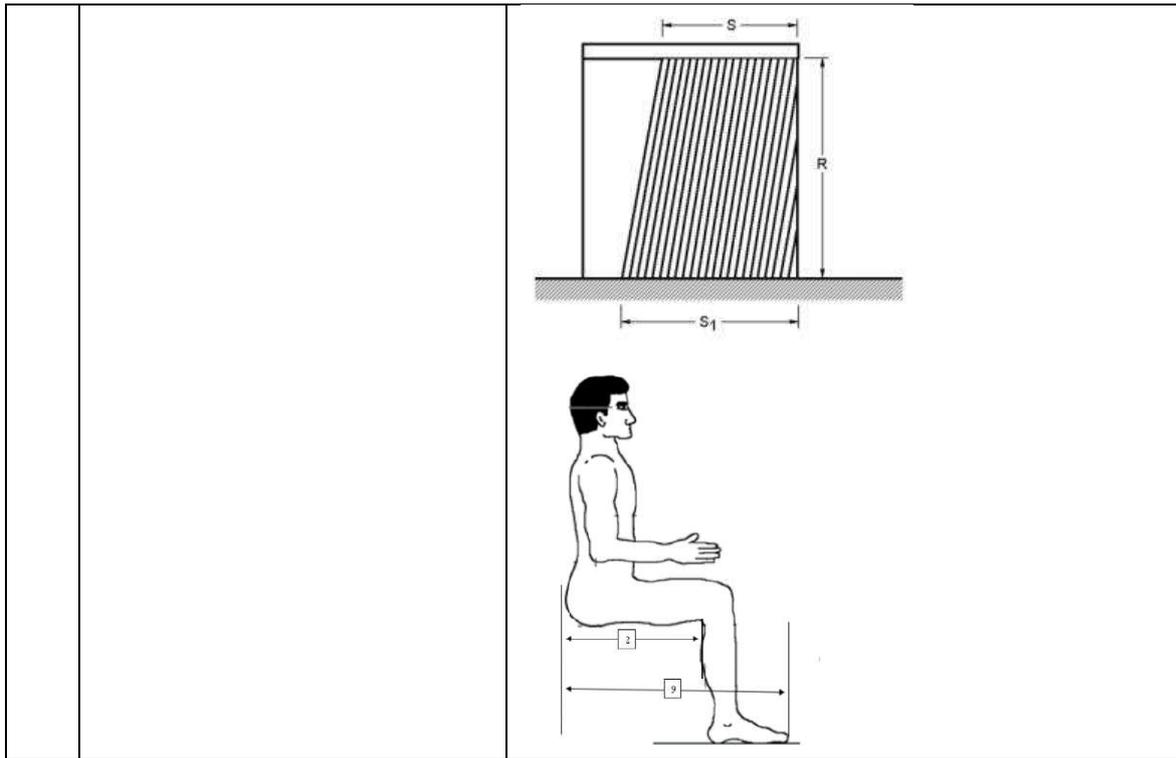
- El espacio libre entre la parte inferior del espaldar con respecto al asiento debe fijarse en 120 mm aproximadamente.
- El espaldar deberá tener una inclinación ( $\beta$ ) de 100° a 105° grados con respecto a la horizontal del asiento.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ancho de 300-350 mm</li> <li>Alto 450-500 mm</li> <li>Regulación de la inclinación hacia atrás de 15°</li> </ul>		
			
		<p><b>Consideraciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El borde superior de la superficie de apoyo debe estar por debajo de los omóplatos.</li> </ul>	
<b>ESCIRTORIO</b>			
			
	<p>Para trabajos de precisión la distancia entre el suelo y la superficie de trabajo para hombres se encontrará en un rango de (900-1100) mm y para mujeres de (800-1000) mm.</p> <p>Para trabajos de mecanografía la distancia entre el suelo y la superficie de trabajo para hombres será de 680 mm y para mujeres de 650 mm.</p> <p>Para trabajos de lectura y escritura la distancia entre el suelo y la superficie de trabajo para hombres se encontrará en un rango de (740-780) mm y para mujeres de (700-740) mm.</p>	<p>Para la altura del plano de trabajo, se considerará la distancia entre la altura del codo en posición sentada con respecto al asiento.</p>	<p>La altura recomendada está en un rango de 569 – 689 mm tanto para hombres como para mujeres.</p>
	<p><b>Consideraciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Para la superficie de trabajo se establecerá mediante arco horizontal de</li> </ul>	<p><b>Consideraciones:</b></p>	

<p>alcance del brazo y área de trabajo sobre una mesa que nos recomienda la normativa NTP 242.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Además, para las dimensiones de la superficie de trabajo se deben ajustar a las siguientes medidas.</li> <li>• La superficie mínima será de 1200 mm de ancho por 800 mm de largo, con un espesor de 30 mm.</li> <li>• La superficie deberá ser mate, rechazando colores brillantes y oscuros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para la superficie de trabajo se considerará el número y dimensiones de los documentos que maneja el trabajador.</li> <li>• Frecuencia de Visitantes.</li> <li>• Los valores mínimos se establecerán en función de la longitud máxima entre la palma de la mano y el codo, de igual forma influirá la distancia entre la superficie de trabajo y la parte superior de los hombros.</li> </ul>
--	--

 <p>Trabajo de precisión 900-1100 H 800-1000 M</p> <p>Trabajo de lectura-escritura 740-780 H 700-740 M</p> <p>Trabajo de mecanografía 680 H 650 M</p>	 <p>Diagram showing seated posture with arm reach dimensions labeled 5, 6, and 7.</p> <p>Diagram showing arm reach dimensions labeled M and N.</p>
<p><b>ESPACIO PARA LAS PIERNAS</b></p>	

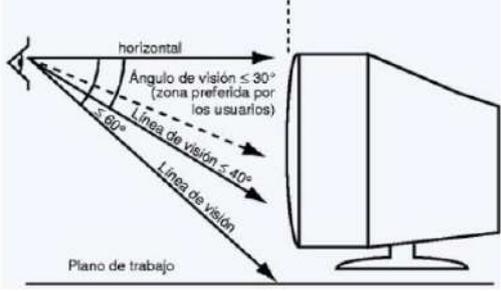
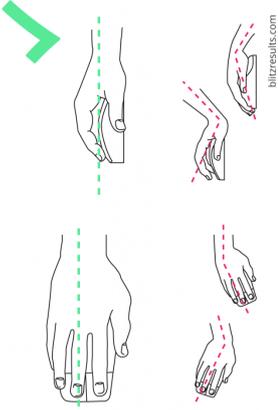
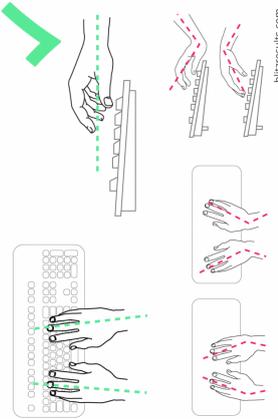
		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>El espacio reservado para las piernas debajo del escritorio debe ser de 700 mm.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La abertura T óptima estará en función del ancho como se muestra en la dimensión 3, o en su defecto será el ancho de la silla del trabajador.</li> <li>Profundidad a nivel de las rodillas S, se considera la medida 2.</li> <li>Profundidad a nivel de los pies S1, se considera la medida 9.</li> </ul>
		



Para las pantallas de visualización, tanto las normas colombianas y españolas sus lineamientos son similares y su fin va más enfocado al trabajador y su comodidad con su uso, por ello se ha decidido realizar un compendio de las dos normas técnicas las describiéndose a continuación.

**Tabla 25 – 4:** Normativa para pantallas de visualización y elementos periféricos

PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN Y ELEMENTOS PERIFÉRICOS	
<p><b>Pantallas de Visualización</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las pantallas deben ser móviles en las tres direcciones.</li> <li>• Rotación horizontal de 90°, altura libre e inclinación vertical de 15°</li> <li>• Tamaño y resolución: según el tipo de tarea y distancia de visión.</li> <li>• Luminancia y contraste: Posibilidad de ajuste</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de reflejos: acondicionamiento del entorno.</li> <li>• Distancia de lectura: superior a 40 mm.</li> <li>• El ángulo de visión debe tener un ángulo de 60° por debajo de la horizontal.</li> <li>• Se debe evitar los reflejos parasitarios mediante una correcta disposición de los elementos y la fuente de iluminación.</li> </ul>	
<p><b>Mouse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe sujetar entre el pulgar y el cuarto y quinto de la mano, descansando el segundo y tercer dedo sobre la superficie de las teclas del ratón.</li> <li>• Debe adaptarse a la curva de la mano.</li> <li>• La superficie donde se desplace el ratón debe generar facilidad de movimiento.</li> <li>• Debe permitir el apoyo de parte de los dedos, mano o muñeca en la mesa de trabajo.</li> </ul>	
<p><b>Teclado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La altura recomendada de la fila central del teclado con respecto al suelo deberá estar entre (607.5) mm a partir del suelo.</li> <li>• El teclado debe ser móvil, con teclas en color mate y cóncavas.</li> </ul>	

Realizado por: (Barcenas J; Ontaneda S., 2022)

#### 4.5.1 Contraste de las Normativas NTP Y NTC

Partimos de una evaluación de los puestos de trabajo de los asistentes administrativos de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, los puestos están conformados por la parte mobiliaria y pantallas de visualización junto con sus periféricos como se detalla en el punto 3.4.4. del presente documento. Para las evaluaciones se utilizó la metodología ROSA (Rapid Office Strain Assessment).

Como uno de los objetivos del presente documento es recomendar los criterios que menor riesgo produzcan en los asistentes administrativos cuando realicen sus actividades cotidianas, se aplicó la

evaluación ROSA en base a las recomendaciones de la **tabla 24 – 4**, tanto para la normativa española y colombiana, los resultados obtenidos permitirá contrastar las evaluaciones del personal partiendo de su evaluación inicial, siguiendo con la evaluación mediante las recomendaciones NTP y finalmente la evaluación con las recomendaciones NTC, el contraste de los tres resultados nos ayudará a plantear de manera objetiva cual normativa reducen el riesgos ergonómicos de los asistentes administrativos.

De acuerdo con las recomendaciones recopiladas en la **tabla 24 – 4**, es necesario obtener información de las proporciones antropométricas de la población objeto de estudio, la cual nos permitirá determinar si cumplen o no con los criterios descritos.

Para determinar las proporciones antropométricas de los asistentes administrativos se utilizaron las estaturas de cada una de las personas mediante la herramienta LSC de la página de Ergonautas de la UPV. Las secciones corporales permitirán determinar si el personal se encuentra dentro de los criterios que consideran y recomiendan las normativas NTP Y NTC en la **tabla 24 – 4**.

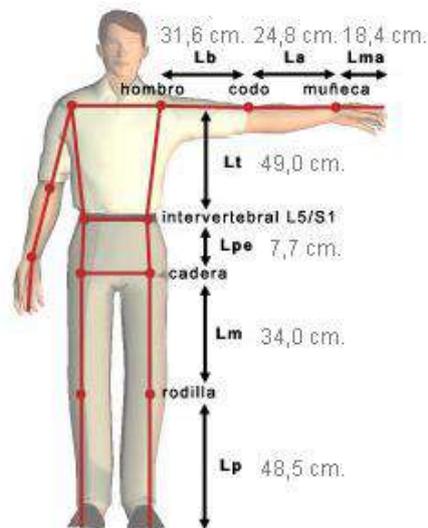
**Tabla 26 – 4:** Matriz de estaturas y proporciones corporales en cm.

MATRIZ DE ESTATURAS Y SEGMENTOS CORPORALES (Dimensione en cm)										
Nº	Estatura	Mano	Codo- muñeca	Hombro- codo	Hombro- Cadera	Cadera	Cadera Rodilla	Rodilla Suelo	Altura del reposabrazos	Altura del Escritorio
1	147	15,9	21,5	27,3	42,3	6,6	29,4	41,9	21,6	56,9
2	149	16,1	21,8	27,7	42,9	6,7	29,8	42,5	21,9	57,7
3	150	16,2	21,9	27,9	43,2	6,8	30	42,8	22,1	58,1
4	154	16,6	22,5	28,6	44,4	6,9	30,8	43,9	22,7	59,7
5	155	16,7	22,6	28,8	44,6	7	31	44,2	22,8	60
6	155	16,7	22,6	28,8	44,6	7	31	44,2	22,8	60
7	157	17	22,9	29,2	45,2	7,1	31,4	44,7	23,1	60,7
8	158	17,1	23,1	29,4	45,5	7,1	31,6	45	23,2	61,1
9	158	17,1	23,1	29,4	45,5	7,1	31,6	45	23,2	61,1
10	159	17,2	23,2	29,6	45,8	7,2	31,8	45,3	23,4	61,5
11	159	17,2	23,2	29,6	45,8	7,2	31,8	45,3	23,4	61,5
12	159	17,2	23,2	29,6	45,8	7,2	31,8	45,3	23,4	61,5
13	160	17,3	23,4	29,8	46,1	7,2	32	45,6	23,5	61,9
14	161	17,4	23,5	29,9	46,4	7,2	32,2	45,9	23,7	62,4
15	161	17,4	23,5	29,9	46,4	7,2	32,2	45,9	23,7	62,4
16	162	17,5	23,7	30,1	46,7	7,3	32,4	46,2	23,9	62,8
17	163	17,6	23,8	30,3	46,9	7,3	32,6	46,5	23,9	63,1
18	163	17,6	23,8	30,3	46,9	7,3	32,6	46,5	23,9	63,1
19	163	17,6	23,8	30,3	46,9	7,3	32,6	46,5	23,9	63,1
20	164	17,7	23,9	30,5	47,2	7,4	32,8	46,7	24,1	63,4
21	164	17,7	23,9	30,5	47,2	7,4	32,8	46,7	24,1	63,4

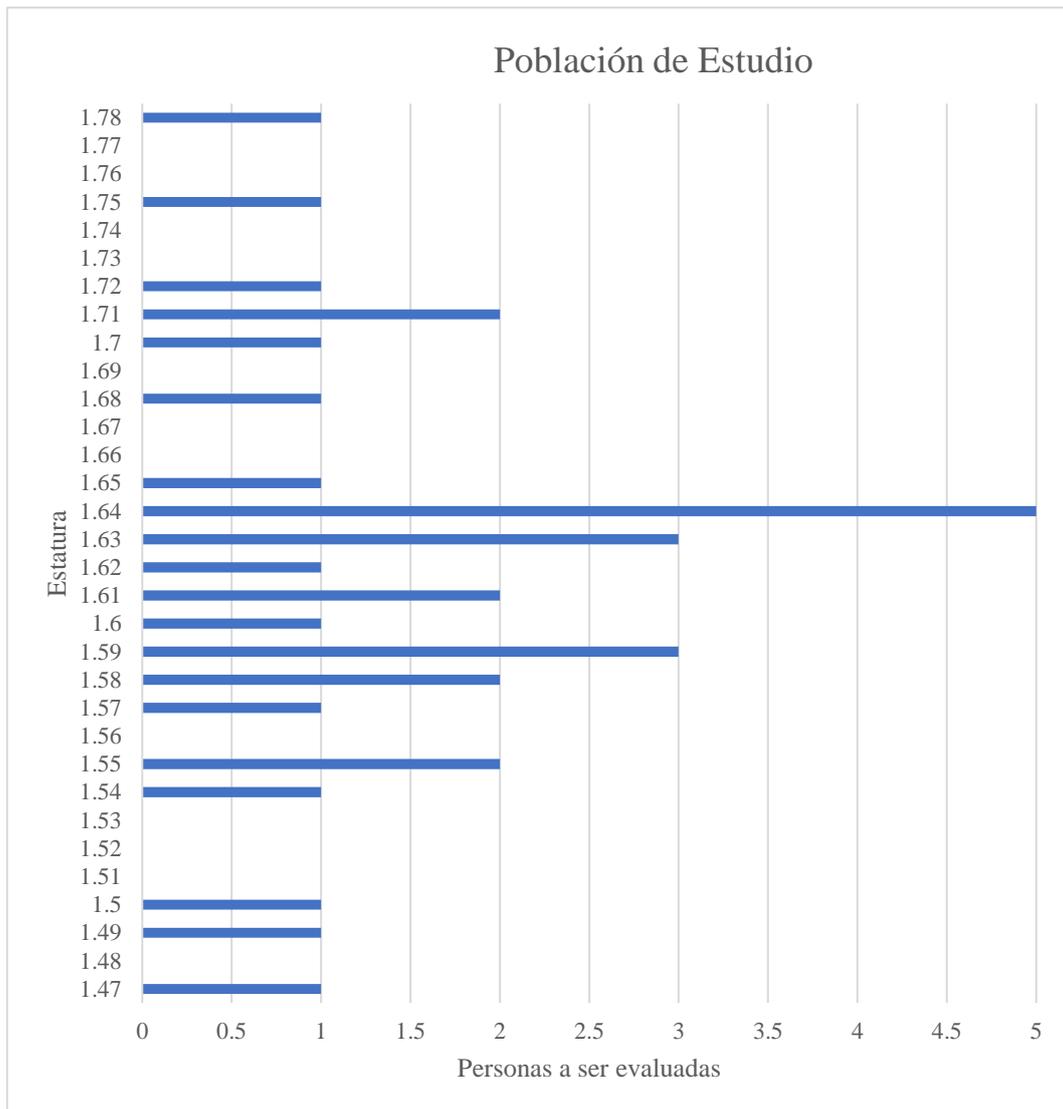
22	164	17,7	23,9	30,5	47,2	7,4	32,8	46,7	24,1	63,4
23	164	17,7	23,9	30,5	47,2	7,4	32,8	46,7	24,1	63,4
24	164	17,7	23,9	30,5	47,2	7,4	32,8	46,7	24,1	63,4
25	165	17,8	24,1	30,7	47,5	7,4	33	47	24,2	63,8
26	168	18,1	24,5	31,2	48,4	7,6	33,6	47,9	24,8	65,1
27	170	18,4	24,8	31,6	49	7,7	34	48,5	25,1	65,9
28	171	18,5	25	31,8	49,2	7,7	34,2	48,7	25,1	66,1
29	171	18,5	25	31,8	49,2	7,7	34,2	48,7	25,1	66,1
30	172	18,6	25,1	32	49,5	7,7	34,4	49	25,2	66,5
31	175	18,9	25,6	32,6	50,4	7,9	35	49,9	25,7	67,7
32	178	19,2	26	33,1	51,3	8	35,6	50,7	26,2	68,9

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

#### 4.5.2 Referencia gráfica de las proporciones antropométricas de un asistente administrativo.



**Figura 8 – 4:** Referencia gráfica de los valores obtenidos por el software Ergonautas  
Fuente: (Ergonautas,2022)



**Gráfico 14 – 4:** Diagrama de barras según las estaturas obtenidas del personal evaluado  
**Realizado por:** (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

Para realizar el contraste de las normativas planteado se siguió los siguientes puntos.

- Tomar las medidas antropométricas de la población de estudio.
- Evaluación inicial mediante la Metodología ROSA.
- Evaluación mediante la metodología ROSA aplicando las recomendaciones de las normativas NTP.
- Evaluación mediante la metodología ROSA aplicando las recomendaciones de las normativas NTC.
- Contraste de Resultados.

## 4.6 Contraste de Resultados

### 4.6.1 Puntajes obtenidos del método ROSA de la evaluación inicial

Las evaluaciones iniciales se realizaron a los asistentes administrativos de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. La población de estudio se describe en la **tabla 4 – 3**.

**Tabla 27 – 4:4** Resultados de la evaluación inicial con el nivel de riesgo respectivo

N°	Género	Estaturas de las personas (m)	EVALUACIÓN INICIAL			
			Puntaje Inicial	Riesgo	Nivel	Actuación
1	M	1,47	5	Alto	2	Es necesaria la actuación
2	M	1,49	6	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes
3	M	1,5	5	Alto	2	Es necesaria la actuación
4	M	1,54	5	Alto	2	Es necesaria la actuación
5	M	1,55	4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
6	M	1,55	6	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes
7	M	1,57	6	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes
8	M	1,58	5	Alto	2	Es necesaria la actuación
9	M	1,58	7	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes
10	M	1,59	6	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes
11	M	1,59	5	Alto	2	Es necesaria la actuación
12	M	1,59	6	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes
13	M	1,6	5	Alto	2	Es necesaria la actuación
14	M	1,61	5	Alto	2	Es necesaria la actuación
15	M	1,61	5	Alto	2	Es necesaria la actuación
16	M	1,62	5	Alto	2	Es necesaria la actuación
17	M	1,63	5	Alto	2	Es necesaria la actuación
18	M	1,63	5	Alto	2	Es necesaria la actuación
19	M	1,63	6	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes
20	M	1,64	5	Alto	2	Es necesaria la actuación
21	M	1,64	6	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes
22	M	1,64	6	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes
23	M	1,64	5	Alto	2	Es necesaria la actuación
24	M	1,64	5	Alto	2	Es necesaria la actuación
25	H	1,65	5	Alto	2	Es necesaria la actuación
26	H	1,68	6	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes
27	H	1,7	5	Alto	2	Es necesaria la actuación
28	H	1,71	4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
29	H	1,71	2	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto

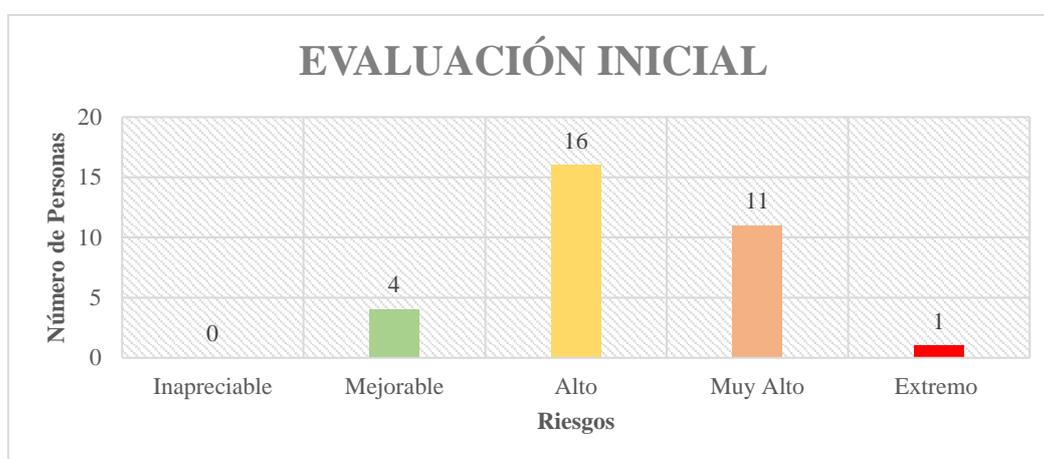
30	H	1,72	7	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes
31	H	1,75	4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
32	H	1,78	9	Extremo	4	Es necesaria la actuación urgentemente

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

**Tabla 28 – 4:** Tabla resumen del nivel de riesgo de la evaluación inicial

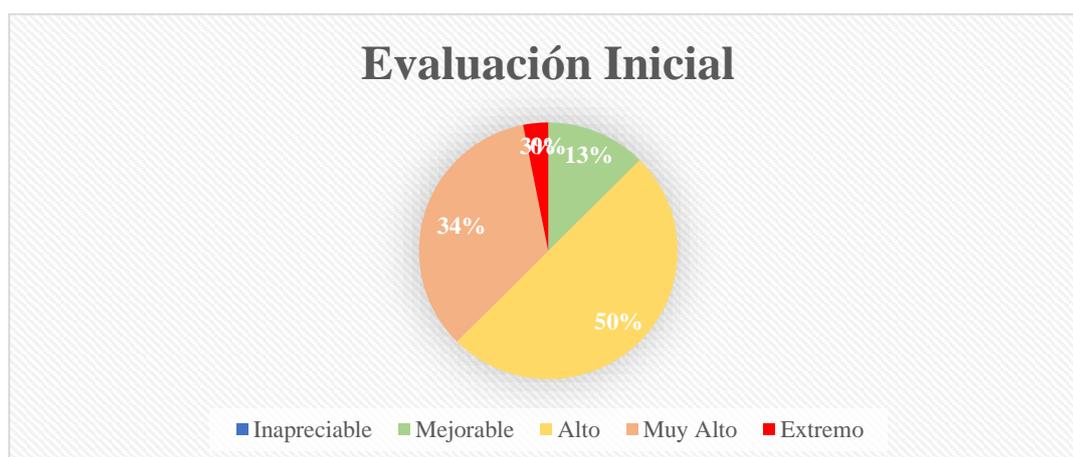
Riesgo	Puntuación	Nivel	Total
Inapreciable	1	0	0
Mejorable	2-3-4	1	4
Alto	5	2	16
Muy Alto	6-7-8	3	11
Extremo	9-10	4	1

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)



**Gráfico 15 – 4:** Diagrama de barras del nivel de riesgo de la evaluación inicial

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)



**Gráfico 16 – 4:** Diagrama de pastel según el nivel de riesgo obtenido en la evaluación inicial

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

En la evaluación inicial 11 de los 32 evaluados obtuvieron un riesgo muy alto, 16 personas obtuvieron un riesgo alto y 4 personas obtuvieron un riesgo mejorable y uno de ellos califico como riesgo extremo.

Mediante la aplicación de las recomendaciones de las normativas NTP y NTC se espera observar una reacción de los niveles de riesgo alto y muy alto, los cuales necesitan una actuación en la mejora de los puestos de trabajo.

#### **4.6.2 Evaluación mediante la metodología ROSA aplicando las recomendaciones de las normativas NTP**

Para la evaluación mediante el método ROSA en base a las recomendaciones de las normativas NTP de la **tabla 24 – 4**, se consideró a los siguientes criterios como ideales ya que son medibles, y se ajustan a los criterios que evalúa el método ROSA, estos puntos varían su calificación en comparación con la evaluación inicial, por tanto, se asignaron los valores más bajos posibles como se explica a continuación.

- Altura del asiento

Para asignar la menor puntuación al personal se determinó si la distancia entre la rodilla y el suelo que se obtienen de la **tabla 26 – 4**, está dentro del rango que nos recomienda la **tabla 24 – 4**, en la sección altura del asiento, si es el caso se asigna la puntuación de uno, es decir se encuentran sentados con las rodillas a 90 °, si estuvieran por fuera del rango recomendado se asignaría la puntuación según los criterios de la Metodología Rosa.

De igual forma dentro de las consideraciones adicionales de la altura del asiento se coloca que el asiento es regulable, ya que así lo recomienda la normativa NTP.

- Soporte para la espalda

Para asignar la menor puntuación al personal en el criterio de soporte de la espalda, la norma nos recomienda que tenga 15° de regulación con respecto a una vertical del espaldar con 90 grados. Entonces al encontrarse dentro del rango que nos orienta la normativa NTP se asigna la menor puntuación en la metodología.

De igual forma dentro de las consideraciones adicionales del criterio soporte de la espalda se coloca que el asiento es regulable, ya que puntualmente la normativa NTP señala que la parte de la silla debe tener una regulación.

Así mismo en las consideraciones adicionales se encuentra un punto relacionado con la superficie de trabajo, se le asignará la puntuación mínima si la distancia de la altura del asiento que se obtienen de la **tabla 26 – 4**, es igual a la que nos recomienda la **tabla 24 – 4**; en la sección escritorio, se tomará en cuenta si es hombre o mujer porque la altura cambia dependiendo del género del trabajador, si es el caso se asigna la puntuación de cero, caso contrario se calificará con el valor de 1.

- Profundidad de la bandeja del asiento

Para asignar la menor puntuación al personal en la profundidad del asiento se determinó si la distancia entre la cadera y rodilla que se obtienen de la **tabla 26 – 4** está dentro del rango que nos recomienda la **tabla 24 – 4** en la sección profundidad del asiento, si es el caso se asigna la puntuación de uno, es decir existe una distancia de 3 in entre la rodilla y el borde del asiento, si estuvieran por fuera del rango recomendado se asignaría la puntuación según los criterios de la Metodología Rosa.

La evaluación mediante las recomendaciones de la **tabla 24 – 4**, al igual que la evaluación inicial está dividido en cuatro secciones las cuales se describen a continuación, se toma de ejemplo a unas personas con estatura de 1650 mm.

#### *4.6.2.1 Sección A: Altura de la silla, profundidad del asiento y consideraciones adicionales.*

En la altura de la silla, de acuerdo con la **tabla 26 – 4**, la dimensión que se considera para determinar si la altura de la silla es correcta es la distancia comprendida entre rodilla y el suelo, siendo ésta de 470 mm, y en base a la recomendación de la normativa NTP presente en la **tabla 24 – 4**, nos menciona que la altura del asiento de trabajo tendrá una regulación entre 380 mm como valor mínimo y 500 mm como valor máximo.

Entonces de acuerdo con lo descrito, la distancia rodilla-suelo del trabajador con estatura de 1.65 cm está dentro del rango recomendado por las NTP. En la matriz ROSA se puntúa con la menor puntuación y se considera ideal, pues rodillas se encuentran en un ángulo de 90°. En consideraciones adicionales, se selecciona la opción de no, en el campo de evaluación que dice: espacio insuficiente debajo del escritorio, ya que no se encuentra problemas con este criterio. Las normativas NTP recomienda que la silla sea regulable en este criterio, por lo tanto, se selecciona la opción no. De acuerdo con las especificaciones explicadas se obtiene una puntuación de 1.

En la profundidad del asiento, de acuerdo con la **tabla 26 – 4**, la dimensión que se considera para determinar si la profundidad del asiento es correcta, es la distancia comprendida entre rodilla y la cadera, siendo ésta de 330 mm, en base a la recomendación de la normativa NTP presente en la **tabla 24 – 4**, la profundidad del asiento de trabajo podrá tener dimensiones comprendidas entre 380 mm como valor mínimo y 420 mm como valor máximo.

Entonces de acuerdo con lo descrito, la distancia rodilla-cadera del trabajador esta fuera del rango recomendado por las NTP. En la matriz ROSA se puntúa con el valor de dos pues se considera que el espacio entre la cara posterior de la pantorrilla y el filo de la silla es menor a 76.2 mm.

En consideraciones adicionales, se selecciona la opción de si, en el campo de evaluación que dice: no ajustable, porque a pesar de que la **tabla 24 – 4**, las normativas nos recomiendan rangos, pero no

menciona puntualmente si este elemento debe ser regulable o no, por lo tanto, se deja con la puntuación de la evaluación inicial. En la profundidad del asiento se obtuvo una puntuación de tres.

Sección A				Altura de la silla		Consideraciones Adicionales		Puntuación
					<input type="radio"/> SI (+1)	<input checked="" type="radio"/> NO (0)		1
Profundidad de la bandeja del asiento				Consideraciones Adicionales		Puntuación		
					<input checked="" type="radio"/> SI (+1)	<input type="radio"/> NO (0)		3

**Figura 9 - 4:** Evaluación con la normativa española- altura de la silla  
Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

#### 4.6.2.2 Sección B: Apoyabrazos, soporte para la espalda y consideraciones adicionales

Para la evaluación en la sección B, se analizan los apoyabrazos, en la **tabla 24 – 4**, no se dispone de rangos en relación con la altura de los apoyabrazos, por lo tanto, la calificación se mantiene en base a la evaluación inicial, la cual nos indicaba que se encuentran demasiado bajo para esta persona, y se observa que los apoyabrazos no son ajustables. En este apartado se obtuvo una puntuación de tres.

En el siguiente punto se encuentra el soporte para la espalda, la **tabla 26 – 4**, nos recomienda medidas para el tamaño del respaldo de la espalda, sin embargo, el método ROSA, centra sus esfuerzos en saber si éste es regulable en su inclinación, por lo tanto, en la **tabla 24 – 4**, menciona que el respaldo óptimo deberá tener una regulación de 15° hacia atrás, se puntúa en la evaluación con el mínimo valor. Así mismo dentro de consideraciones adicionales se puntúa con 0 dentro del criterio respaldo ajustable de la silla, pues la normativa NTP es puntual y señala que esta debe ser ajustable.

De igual manera, dentro de consideraciones adicionales en soporte para la espalda, se relaciona este con la altura del plano de trabajo, de acuerdo con la **tabla 26 – 4**, la dimensión que se considera para determinar si la altura de la silla es correcta, es la dimensión altura del escritorio siendo ésta de 470 mm, y en base a la recomendación de la normativa NTP presente en la **tabla 24 – 4**, menciona que la altura del plano de trabajo deberá ser de 680mm si es hombre y 650 mm si es mujer. El trabajador evaluado es de sexo masculino, por lo tanto, se puntúa con el valor de 1, pues la superficie de trabajo estaría muy alta. En este criterio se obtuvo una puntuación de dos.

Apoyabrazos		Consideraciones Adicionales				Puntuación
Sección B						3
	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)	<input checked="" type="radio"/> SI (+1) <input type="radio"/> NO (0)	
Soporte para la espalda		Consideraciones Adicionales				Puntuación
Sección B						2
	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> SI (+1) <input type="radio"/> NO (0)	
				<input checked="" type="radio"/> SI (+1) <input type="radio"/> NO (0)	<input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)	

**Figura 10 – 4:** Evaluación con la normativa española- Apoyabrazos  
Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

En la sección C y D de la evaluación se conservan las puntuaciones de la evaluación inicial, pues en la tabla 24 – 4 solo se dispone de recomendaciones generales, por tanto, se aplicó en base al confort de cada trabajador. De igual forma la puntuación con respecto al tiempo de trabajo se mantienen.

#### 4.6.2.3 Sección C: Monitor, teléfono y consideraciones adicionales.

Monitor		Consideraciones Adicionales				Puntuación	Duración
Sección C						2	0
	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)	<input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)		
				<input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)	<input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)		
Teléfono		Consideraciones Adicionales				Puntuación	Duración
Sección C				Sin opción de manos libres (+1)		1	-1
	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> SI (+2) <input checked="" type="radio"/> NO (0)	<input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)			

**Figura 11 – 4:** Evaluación con la normativa española- Monitor y teléfono  
Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

#### 4.6.2.4 Sección D: Ratón, teclado y consideraciones adicionales.

Mouse		Consideraciones Adicionales				Puntuación	Duración
Sección D						3	0
	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> SI (+2) <input checked="" type="radio"/> NO (0)	<input checked="" type="radio"/> SI (+1) <input type="radio"/> NO (0)	<input checked="" type="radio"/> SI (+1) <input type="radio"/> NO (0)		
Teclado		Additional Considerations				Puntuación	Duración
Sección D						2	0
	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)	<input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)	<input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)		
				<input checked="" type="radio"/> SI (+1) <input type="radio"/> NO (0)			

**Figura 12 – 4:** Evaluación con la normativa española- Ratón y teclado  
Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

### 4.6.2.5 Evaluación por Excel

Sección A		Sección B		Sección C	
<b>Altura de la silla</b> Rodillas a 90° (1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0) Angulo de rodilla demasiado bajo: < 90° (2) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0) Angulo de rodilla demasiado alto: > 90° (2) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0) Sin contacto el pie en el suelo (3) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)		<b>Consideraciones Adicionales</b> Espacio insuficiente debajo del escritorio; capacidad de cruzar las piernas (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0) No ajustable (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)		<b>Puntuación</b> <b>1</b>	
<b>Profundidad de la bandeja del asiento</b> Aproximadamente 3 pulgadas de espacio entre la rodilla y el borde del asiento. (1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0) Aproximadamente < 3" de espacio (2) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0) Aproximadamente > 3" de espacio (2) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)		<b>Consideraciones Adicionales</b> No ajustable (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)		<b>Puntuación</b> <b>2</b>	
<b>Apoyabrazos</b> Codos apoyados en línea con los hombros, hombros relajados (1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0) Demasiado baja (brazos no compatibles) (2) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0) Demasiado alto (hombros encogidos) (2) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0) Demasiado ancho (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0) No ajustable (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0) Superficie dura/dañada (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)		<b>Consideraciones Adicionales</b> Superficie dura/dañada (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)		<b>Puntuación</b> <b>3</b>	
<b>Soporte para la espalda</b> Soporte lumbar adecuado; silla reclinada entre 95° y 110° (1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0) Sin soporte lumbar o el soporte lumbar no es en la parte baja de la espalda (2) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0) Angulo demasiado atrás (más de 110°) (2) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0) Angulo demasiado lejos (menos de 95°) (2) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0) Sin soporte para la espalda (es decir, inclinado hacia adelante) (2) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)		<b>Consideraciones Adicionales</b> Superficie de trabajo demasiado alta, hombros encogidos (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0) Respaldo no ajustable (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)		<b>Puntuación</b> <b>2</b>	
<b>Monitor</b> Distancia del brazo (40-75 cm) / Pantalla a la altura de los ojos (1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0) Demasiado bajo (por debajo de 30°) (2) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0) Demasiado alto (3) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0) Demasiado lejos (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0) Deslumbramiento en pantalla (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0) Giro del cuello mayor de 30° (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0) Documentos - Sin soporte (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)		<b>Consideraciones Adicionales</b> Giro del cuello mayor de 30° (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0) Documentos - Sin soporte (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)		<b>Puntuación</b> <b>2</b>	
<b>Teléfono</b> Auriculares / Una mano en el teléfono y postura neutral del cuello (1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0) Demasiado lejos del alcance (fuera de 30 cm) (2) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0) Cuello y sujeción de hombro (+2) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)		<b>Consideraciones Adicionales</b> Sin opción de manos libres (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)		<b>Puntuación</b> <b>2</b>	

Sección A Puntuación		Sección B Puntuación		Sección C Puntuación	
3		5		2	

A & B Puntuación	Duración	Puntuación silla
4	0	4

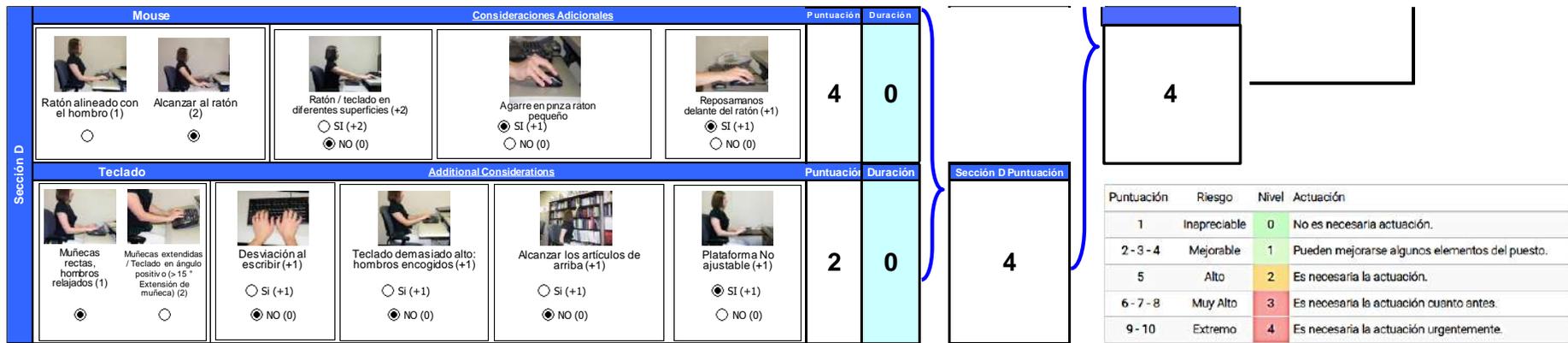
  

NOTAS:

<b>Duración:</b> +1 Si ≥ 1 hr/día consecutivo o ≥ 4 hrs/día intermitente 0 Si 30 min - 1 hr/día consecutivo o 1-4 hrs/día intermitente -1 Si < 30 min/día consecutivo o < 1 hr/día intermitente
--

Puntuación de periféricos	ROSA Puntaje Final
2	4



**Figura 13 – 4:** Evaluación con Excel aplicando la normativa española  
 Realizado por: (Barcenas J; Ontaneda S., 2022)

4.6.2.6 Puntajes obtenidos de la evaluación mediante el método ROSA de la evaluación con la normativa española.

En las evaluaciones realizadas aplicando la normativa española, se puede apreciar que los resultados si disminuyen en comparación a la situación inicial, los resultados del nivel de riesgo obtenido sse muestran a continuación:

**Tabla 26 – 4:** Resultados de la evaluación ROSA mediante NTP

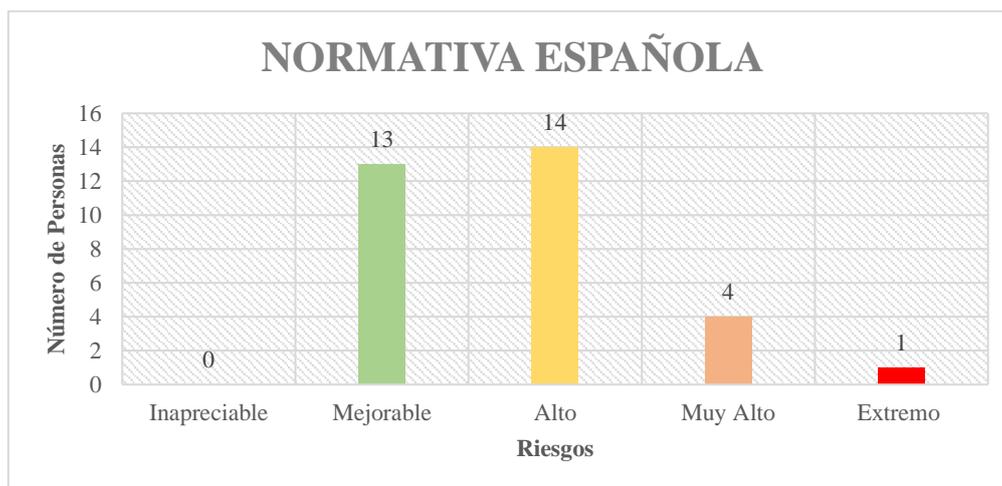
RESULTADOS MEDIANTE NORMATIVA ESPAÑOLA (NTP)				
Nº Trabajador	Puntaje NTP	Riesgo	Nivel	Actuación
1	4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
2	5	Alto	2	Es necesaria la actuación
3	5	Alto	2	Es necesaria la actuación
4	5	Alto	2	Es necesaria la actuación
5	5	Alto	2	Es necesaria la actuación
6	6	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes
7	6	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes
8	5	Alto	2	Es necesaria la actuación
9	5	Alto	2	Es necesaria la actuación
10	6	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes
11	4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
12	6	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes
13	4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
14	4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
15	5	Alto	2	Es necesaria la actuación
16	5	Alto	2	Es necesaria la actuación
17	4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
18	4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
19	5	Alto	2	Es necesaria la actuación
20	4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
21	5	Alto	2	Es necesaria la actuación
22	5	Alto	2	Es necesaria la actuación
23	4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
24	5	Alto	2	Es necesaria la actuación
25	4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
26	5	Alto	2	Es necesaria la actuación
27	5	Alto	2	Es necesaria la actuación
28	3	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
29	2	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
30	4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
31	4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
32	9	Extremo	4	Es necesaria la actuación urgentemente

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

**Tabla 27 – 4:** Resumen del nivel de riesgo obtenido mediante la NTP

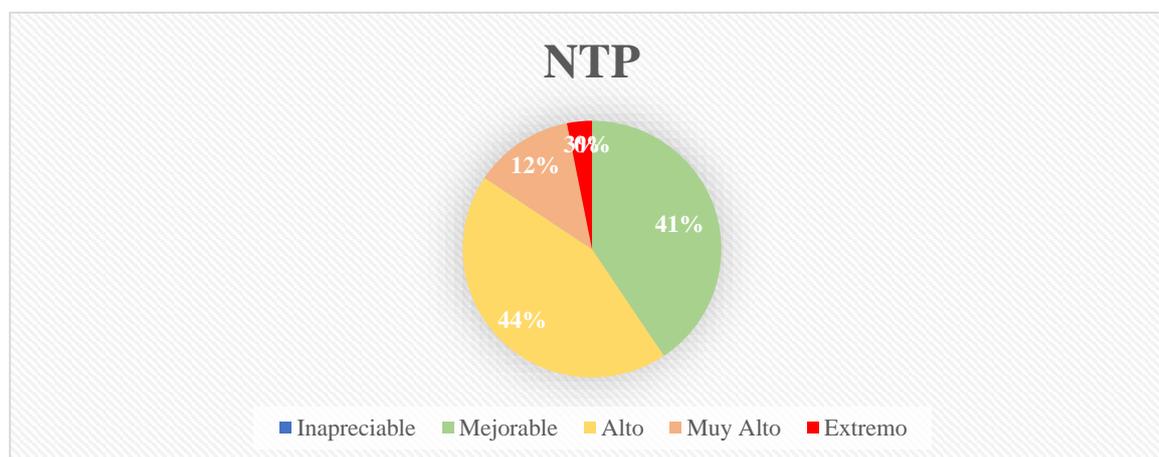
Riesgo	Puntuación	Nivel	Total
Inapreciable	1	0	0
Mejorable	2-3-4	1	13
Alto	5	2	14
Muy Alto	6-7-8	3	4
Extremo	9-10	4	1

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)



**Gráfico 14- 4:** Diagrama de barras según el nivel de riesgo obtenido aplicando la normativa española

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)



**Gráfico 15- 4:** Diagrama de pastel según el nivel de riesgo obtenido aplicando la normativa española

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

En la evaluación con las recomendaciones de las normativas NTP, 4 de los 32 evaluados obtuvieron un riesgo muy alto, 14 personas obtuvieron un riesgo alto y 13 personas obtuvieron un riesgo mejorable y uno de ellos calificó como riesgo extremo. Contrastando con la evaluación inicial, los riesgos muy altos se redujeron pasando de 11 personas a 4, de igual forma los riesgos altos pasaron de 16 personas a 14 y

por último se observó que se aumentaron los riesgos mejorables pasando de apenas 4 personas en la evaluación inicial a 13 en la evaluación utilizando las recomendaciones de las NTP. La aplicación de las recomendaciones de las NTP ayudó a reducir los riesgos en cuanto a su nivel.

#### **4.6.3 Evaluación mediante la metodología ROSA aplicando las recomendaciones de las normativas NTC**

Para la evaluación del método ROSA con las recomendaciones de las normativas NTC (**tabla 24 – 4**), se consideró a los siguientes criterios como ideales ya que específicamente la norma colombiana menciona que para cada uno se debe medir de acuerdo a sus proporciones corporales, por tanto cada uno de los criterios que a continuación se describen se le asignan con la puntuación mínima pues en teoría estarían cumpliendo con las especificaciones de las NTC, así mismo en las consideraciones adicionales de cada criterio se le asignará la puntuación regulable pues cada silla se acogerá a las dimensiones de la persona que haga uso de la misma.

- Altura del asiento
- Profundidad de la bandeja del asiento
- Apoyabrazos

Dentro de las consideraciones adicionales del criterio apoyabrazos se considera también que el asiento no se encuentra demasiado ancho.

- Soporte para la espalda

Dentro de las consideraciones adicionales del criterio de soporte para la espalda se encuentra la consideración altura del escritorio, igual se le asignará la puntuación mínima.

La evaluación mediante las recomendaciones de la norma NTC, al igual que la evaluación inicial está dividido en cuatro secciones las cuales se describen a continuación, se toma de ejemplo a una persona con estatura de 1650 mm.

##### **4.6.3.1 Sección A: Altura de la silla, profundidad del asiento y consideraciones adicionales.**

En la altura de la silla, de acuerdo con la **tabla 26 – 4**, la dimensión que se considera para determinar si la altura de la silla es correcta es la dimensión comprendida entre rodilla y el suelo, siendo ésta de 470 mm, y en base a la recomendación de la normativa NTC presente en la **tabla 24 – 4**, indica que la altura del asiento de trabajo tendrá una regulación entre 419 mm como valor mínimo y 507 mm como valor máximo.

Entonces de acuerdo con lo descrito, la distancia rodilla-suelo del trabajador con estatura de 1.65 cm está dentro del rango recomendado por las NTC. En la matriz ROSA se puntúa con la menor puntuación y se considera ideal, pues las rodillas se encuentran en un ángulo de 90°. En consideraciones adicionales, se selecciona la opción de no, en el campo de evaluación que dice: espacio insuficiente debajo del escritorio, ya que no se encuentra problemas con este criterio. Las normativas NTC recomienda que la altura estará en función de la toma de medida desde el suelo hasta la parte interior del muslo, al considerar que no se puede realizar una silla para cada persona, esta consideración se aplica tanto para la profundidad del asiento, apoyabrazos y soporte para la espalda, se asume que la altura del asiento será regulable. De acuerdo con las especificaciones explicadas se obtiene una puntuación de 1.

En la profundidad del asiento, de acuerdo con la **tabla 26 – 4**, la dimensión que se considera para determinar si la profundidad del asiento es correcta es la distancia comprendida entre rodilla y el y la cadera, siendo ésta de 330 mm.

En base a la recomendación de la normativa NTC de la **tabla 24 – 4**, la profundidad del asiento de trabajo podrá tener dimensiones comprendidas entre 294 mm como valor mínimo y 356 mm como valor máximo. De acuerdo con lo descrito, la distancia rodilla-cadera del trabajador está dentro del rango recomendado por las NTC. En la matriz ROSA se puntúa con el valor de uno, se considera como ideal y regulable. En consideraciones adicionales, se selecciona la opción de no

Sección A				Altura de la silla		Consideraciones Adicionales		Puntuación
					No ajustable (+1)	<input type="radio"/> SI (+1)	<input checked="" type="radio"/> NO (0)	1
Profundidad de la bandeja del asiento				Consideraciones Adicionales				Puntuación
					<input type="radio"/> SI (+1)		<input checked="" type="radio"/> NO (0)	1

**Figura 14 – 4:** Evaluación mediante el método ROSA de la altura de la silla, mediante la NTC  
Realizado por: (Barcenas J; Ontaneda S., 2022)

#### 4.6.3.2 Sección B: Apoyabrazos, soporte para la espalda y consideraciones adicionales

En el apoyabrazos, de acuerdo con la **tabla 26 – 4**, la dimensión que se considera para determinar si la altura del apoyabrazos es correcta es la distancia comprendida entre hombro y el codo, siendo ésta de 307 mm, y en base a la recomendación de la normativa NTC presente en la **tabla 24 – 4**, la profundidad del asiento de trabajo podrá tener dimensiones comprendidas entre 216 mm como valor mínimo y 262 mm como valor máximo.

Entonces de acuerdo con lo descrito, la distancia hombro-codo del trabajador está dentro del rango recomendado por las NTC. En la matriz ROSA se puntúa con el valor de uno, se considera como ideal y regulable. En consideraciones adicionales que dice no ajustable, se selecciona la opción de no, de igual forma en el criterio si la superficie está dañada se califica con 0 puntos.

En el siguiente aspecto se encuentra el soporte para la espalda, se califica con una puntuación ideal, es decir que la silla cuenta con respaldo ajustable en un rango de 100° hasta 105° según la **tabla 24 – 4**.

De igual manera, dentro de consideraciones adicionales en soporte para la espalda, se relaciona este con la altura del plano de trabajo, de acuerdo con la **tabla 26 – 4**, la dimensión que se considera para determinar si la altura de la silla es óptima, es la altura del escritor, siendo ésta de 470 mm, y en base a la recomendación de la normativa NTC presente en la **tabla 24 – 4**, la altura del plano de trabajo tendrá dimensiones comprendidas entre 569 mm como valor mínimo y 689 mm como valor máximo, En este criterio se obtuvo una puntuación de uno.

Apoyabrazos		Consideraciones Adicionales				Puntuación
Sección B						1
	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Soporte para la espalda		Consideraciones Adicionales				Puntuación
Sección B						1
	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
		<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>			

**Figura 15- 4:** Evaluación mediante el método ROSA del apoyabrazos, mediante la NTC

Realizado por: (Barcenas J; Ontaneda S., 2022)

Al igual que en la evaluación mediante la normativa NTP, en las evaluaciones con la normativa NTC, en la sección C y D de la evaluación se conservan las puntuaciones de la evaluación inicial.

#### 4.6.3.3 Sección C: Monitor, teléfono y consideraciones adicionales.

Monitor		Consideraciones Adicionales					Puntuación	Duración
Sección C							2	0
	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
Teléfono		Consideraciones Adicionales					Puntuación	Duración
Sección C							1	-1
	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>				
		<input checked="" type="radio"/>						

**Figura 16- 4:** Evaluación mediante el método ROSA del monitor y teléfono, mediante la NTC

Realizado por: (Barcenas J; Ontaneda S., 2022)

4.6.3.4 Sección D: Ratón, teclado y consideraciones adicionales.

Mouse		Consideraciones Adicionales			Puntuación	Duración
 Ratón alineado con el hombro (1) <input checked="" type="radio"/>	 Alcanzar al ratón (2) <input type="radio"/>	 Ratón / teclado en diferentes superficies (+2) <input type="radio"/> SI (+2) <input checked="" type="radio"/> NO (0)	 Agarre en pinza ratón pequeño <input checked="" type="radio"/> SI (+1) <input type="radio"/> NO (0)	 Reposar manos delante del ratón (+1) <input checked="" type="radio"/> SI (+1) <input type="radio"/> NO (0)	3	0
<b>Teclado</b>		<b>Additional Considerations</b>				
 Muñecas rectas, hombros relajados (1) <input checked="" type="radio"/>	 Muñecas extendidas/Teclado en ángulo positivo (> 15° Extensión de muñeca) (2) <input type="radio"/>	 Desviación al escribir (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)	 Teclado demasiado alto, hombros encogidos (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)	 Alcanzar los artículos de arriba (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)	2	0
 Plataforma No ajustable (+1) <input checked="" type="radio"/> SI (+1) <input type="radio"/> NO (0)						

**Figura 17- 4:** Evaluación mediante el método ROSA del ratón y teclado, mediante la NTC  
 Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

### 4.6.3.5 Evaluación por Excel

Sección A		Sección B		Sección C			
<b>Altura de la silla</b> Rodillas a 90° (1) <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> Ángulo de rodilla demasiado bajo: < 90° (2) <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Ángulo de rodilla demasiado alto: > 90° (2) <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sin contacto el pie en el suelo (3) <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>		<b>Consideraciones Adicionales</b> Espacio insuficiente debajo del escritorio: capacidad de cruzar las piernas (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0) No ajustable (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)		<b>Puntuación</b> <b>1</b>			
<b>Profundidad de la bandeja del asiento</b> Aproximadamente 3 pulgadas de espacio entre la rodilla y el borde del asiento. (1) <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> Aproximadamente < 3" de espacio (2) <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Aproximadamente > 3" de espacio (2) <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>		<b>Consideraciones Adicionales</b> No ajustable (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)		<b>Puntuación</b> <b>1</b>			
<b>Apoyabrazos</b> Codos apoyados en línea con los hombros, hombros relajados (1) <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> Demasiado baja (brazos no compatibles) (2) <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Demasiado alta (hombros encogidos) (2) <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Demasiado ancho (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0) No ajustable (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0) Superficie dura / dañada (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)		<b>Consideraciones Adicionales</b> Superficie dura / dañada (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)		<b>Puntuación</b> <b>1</b>			
<b>Soporte para la espalda</b> Soporte lumbar adecuado: silla reclinada entre 95° y 110° (1) <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> Sin soporte lumbar o el soporte lumbar no es en la parte baja de la espalda (2) <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Ángulo demasiado atrás (más de 110°) (2) <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Ángulo demasiado lejos (menos de 95°) (2) <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sin soporte para la espalda (es decir, inclinado hacia adelante) (2) <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Superficie de trabajo demasiado alta, hombros encogidos (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0) Respaldo no ajustable (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)		<b>Consideraciones Adicionales</b> Superficie de trabajo demasiado alta, hombros encogidos (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0) Respaldo no ajustable (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)		<b>Puntuación</b> <b>1</b>			
<b>Monitor</b> Distancia del brazo (40-75 cm) / Pantalla a la altura de los ojos (1) <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Demasiado bajo (por debajo de 30°) (2) <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> Demasiado alto (3) <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Demasiado lejos (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0) Deslumbramiento en pantalla (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0) Giro del cuello mayor de 30° (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0) Documentos - Sin soporte (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)		<b>Consideraciones Adicionales</b> Giro del cuello mayor de 30° (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0) Documentos - Sin soporte (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)		<b>Puntuación</b> <b>2</b>		<b>Duración</b> <b>0</b>	
<b>Teléfono</b> Auriculares / Una mano en el teléfono y postura neutral del cuello (1) <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> Demasiado lejos del alcance (fuera de 30 cm) (2) <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Cuello y sujeción de hombro (+2) <input type="radio"/> SI (+2) <input checked="" type="radio"/> NO (0) Sin opción de manos libres (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)		<b>Consideraciones Adicionales</b> Sin opción de manos libres (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)		<b>Puntuación</b> <b>1</b>		<b>Duración</b> <b>-1</b>	

Sección A Puntuación		Sección B Puntuación		Sección C Puntuación	
2		2		1	

A & B Puntuación	Duración	Puntuación silla
2	0	2

NOTAS:

**Duración:**  
 +1 Si ≥ 1 hr/día consecutivo o ≥ 4 hrs/día intermitente  
 0 Si 30 min - 1 hr/día consecutivo o 1-4 hrs/día intermitente  
 -1 Si < 30 min/día consecutivo o < 1hr/día intermitente

Puntuación de periféricos		ROSA Puntaje Final	
1		3	



**Figura 18 – 4:** Evaluación mediante Excel aplicando la normativa colombiana  
 Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

4.6.3.6 Puntajes obtenidos de la evaluación mediante el método ROSA de la evaluación aplicando la normativa colombiana para trabajos de oficina

En este punto se pueden apreciar los datos del nivel de riesgo al que está expuesto el personal evaluado, si se aplicase la normativa colombiana.

**Tabla 28 -4:** Resultados obtenidos de la evaluación ROSA mediante la NTC

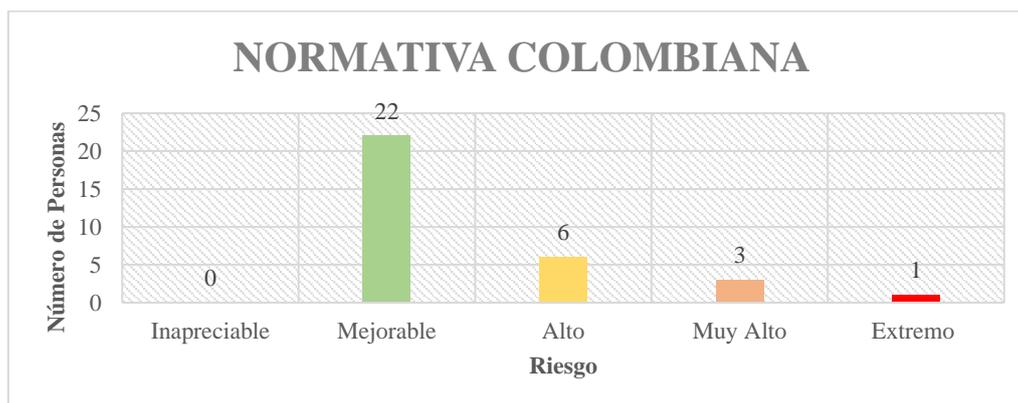
RESULTADOS MEDIANTE NORMATIVA COLOMBIANA				
N° Trabajador	Puntaje NTC	Riesgo	Nivel	Actuación
1	3	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
2	5	Alto	2	Es necesaria la actuación
3	3	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
4	5	Alto	2	Es necesaria la actuación
5	4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
6	6	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes
7	6	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes
8	3	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
9	5	Alto	2	Es necesaria la actuación
10	6	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes
11	4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
12	3	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
13	4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
14	3	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
15	5	Alto	2	Es necesaria la actuación
16	5	Alto	2	Es necesaria la actuación
17	3	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
18	3	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
19	3	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
20	3	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
21	4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
22	3	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
23	3	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
24	2	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
25	3	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
26	5	Alto	2	Es necesaria la actuación
27	3	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
28	3	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
29	2	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
30	4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
31	2	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
32	9	Extremo	4	Es necesaria la actuación urgentemente

Realizado por: (Barcenas J; Ontaneda S., 2022)

**Tabla 29 – 4:** Tabla resumen de la evaluación con el método ROSA aplicando la NTC

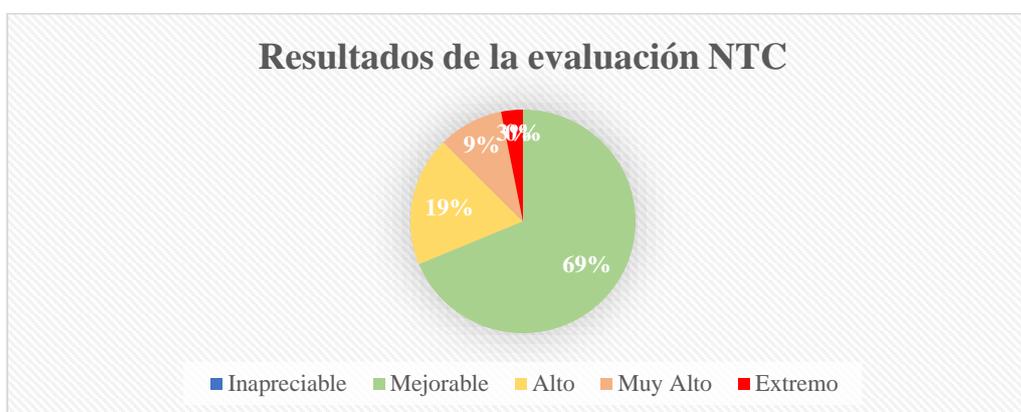
Riesgo	Puntuación	Nivel	Total
Inapreciable	1	0	0
Mejorable	2-3-4	1	22
Alto	5	2	6
Muy Alto	6-7-8	3	3
Extremo	9-10	4	1

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)



**Gráfico 16- 4:** Diagrama de barras según el nivel de riesgo obtenido aplicando la normativa colombiana

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)



**Gráfico 17- 4:** Diagrama de pastel según el nivel de riesgo obtenido aplicando la normativa colombiana

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

En la evaluación con las recomendaciones de las normativas NTC, 3 de los 32 evaluados obtuvieron un riesgo muy alto, 6 personas obtuvieron un riesgo alto y 22 personas obtuvieron un riesgo mejorable y uno de ellos calificó como riesgo extremo. Contrastando con la evaluación inicial, los riesgos muy altos se redujeron pasando de 11 personas a 3, por otra parte, los riesgos altos pasaron de 11 personas a 6 y por último se observó que se aumentó los riesgos mejorables pasando de apenas 3 personas en la evaluación inicial a 22 en la evaluación utilizando las recomendaciones de las NTC.

4.6.4 Comparación de Resultados de las tres evaluaciones mediante el método ROSA.

Tabla 30 – 4: Comparativa Evaluación Inicial vs NTC vs NTP

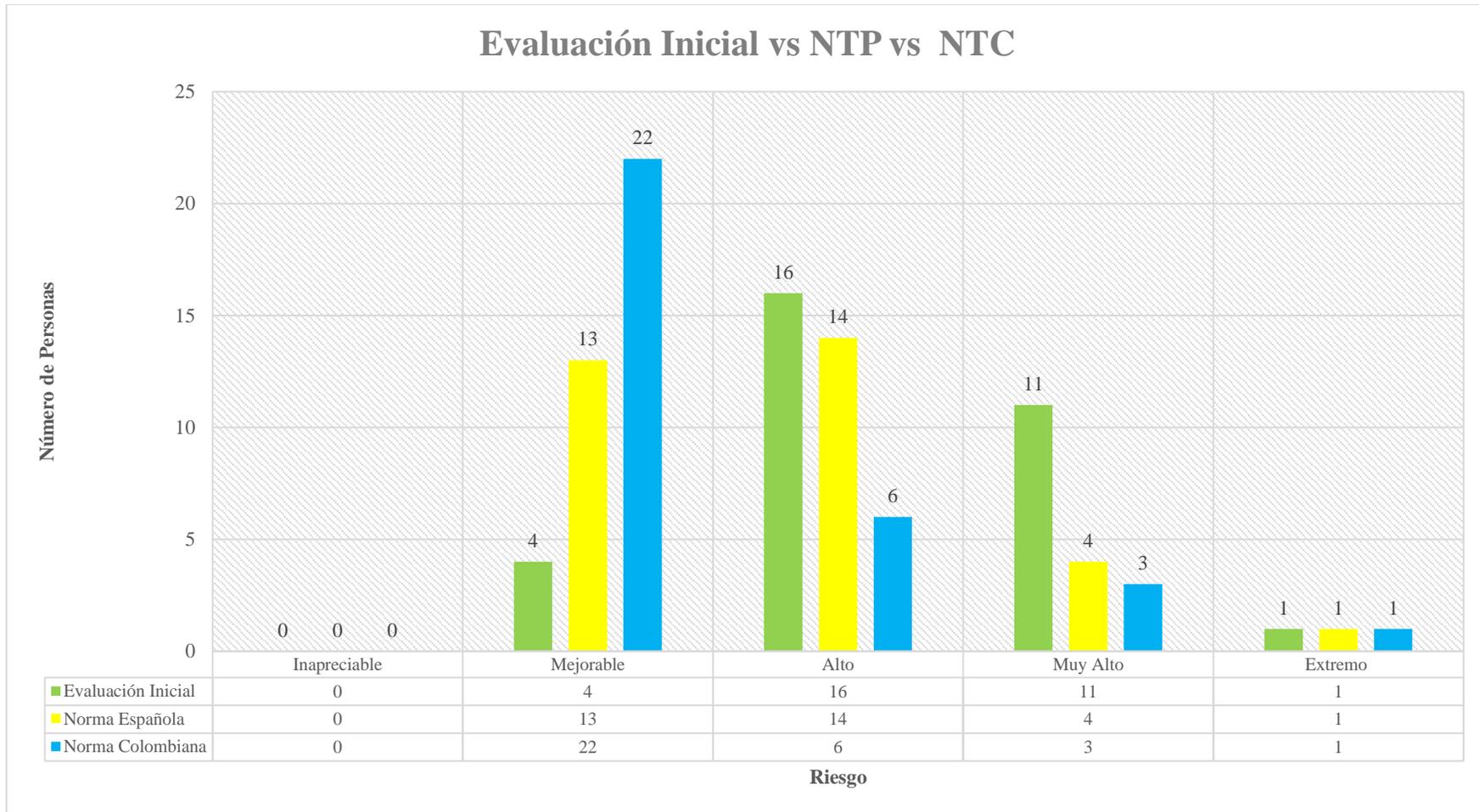
N° de trabajador	Estaturas de las personas (m)		EVALUACIÓN INICIAL				RESULTADOS MEDIANTE NORMATIVA ESPAÑOLA (NTP)				RESULTADOS MEDIANTE NORMATIVA COLOMBIANA			
			Puntaje Inicial	Riesgo	Nivel	Actuación	Puntaje NTP	Riesgo	Nivel	Actuación	Puntaje NTC	Riesgo	Nivel	Actuación
1	M	1,47	5	Alto	2	Es necesaria la actuación	4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto	3	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
2	M	1,49	6	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes	5	Alto	2	Es necesaria la actuación	5	Alto	2	Es necesaria la actuación
3	M	1,5	5	Alto	2	Es necesaria la actuación	5	Alto	2	Es necesaria la actuación	3	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
4	M	1,54	5	Alto	2	Es necesaria la actuación	5	Alto	2	Es necesaria la actuación	5	Alto	2	Es necesaria la actuación
5	M	1,55	4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto	5	Alto	2	Es necesaria la actuación	4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
6	M	1,55	6	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes	6	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes	6	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes
7	M	1,57	6	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes	6	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes	6	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes

8	M	1,58	5	Alto	2	Es necesaria la actuación	5	Alto	2	Es necesaria la actuación	3	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
9	M	1,58	7	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes	5	Alto	2	Es necesaria la actuación	5	Alto	2	Es necesaria la actuación
10	M	1,59	6	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes	6	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes	6	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes
11	M	1,59	5	Alto	2	Es necesaria la actuación	4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto	4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
12	M	1,59	6	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes	6	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes	3	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
13	M	1,6	5	Alto	2	Es necesaria la actuación	4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto	4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
14	M	1,61	5	Alto	2	Es necesaria la actuación	4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto	3	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
15	M	1,61	5	Alto	2	Es necesaria la actuación	5	Alto	2	Es necesaria la actuación	5	Alto	2	Es necesaria la actuación
16	M	1,62	5	Alto	2	Es necesaria la actuación	5	Alto	2	Es necesaria la actuación	5	Alto	2	Es necesaria la actuación
17	M	1,63	5	Alto	2	Es necesaria la actuación	4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto	3	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto

18	M	1,63	5	Alto	2	Es necesaria la actuación	4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto	3	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
19	M	1,63	6	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes	5	Alto	2	Es necesaria la actuación	3	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
20	M	1,64	5	Alto	2	Es necesaria la actuación	4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto	3	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
21	M	1,64	6	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes	5	Alto	2	Es necesaria la actuación	4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
22	M	1,64	6	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes	5	Alto	2	Es necesaria la actuación	3	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
23	M	1,64	5	Alto	2	Es necesaria la actuación	4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto	3	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
24	M	1,64	5	Alto	2	Es necesaria la actuación	5	Alto	2	Es necesaria la actuación	2	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
25	H	1,65	5	Alto	2	Es necesaria la actuación	4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto	3	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
26	H	1,68	6	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes	5	Alto	2	Es necesaria la actuación	5	Alto	2	Es necesaria la actuación

27	H	1,7	5	Alto	2	Es necesaria la actuación	5	Alto	2	Es necesaria la actuación	3	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
28	H	1,71	4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto	3	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto	3	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
29	H	1,71	2	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto	2	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto	2	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
30	H	1,72	7	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes	4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto	4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
31	H	1,75	4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto	4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto	2	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
32	H	1,78	9	Extremo	4	Es necesaria la actuación urgentemente	9	Extremo	4	Es necesaria la actuación urgentemente	9	Extremo	4	Es necesaria la actuación urgentemente

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)



**Gráfico 18-4** Diagrama comparativo de los resultados obtenidos mediante la evaluación inicial, NTP y NTC  
**Realizado por:** (Barcenas J; Ontaneda S., 2022)

#### 4.6.5 Resultado de la evaluación según las NTC y NTP

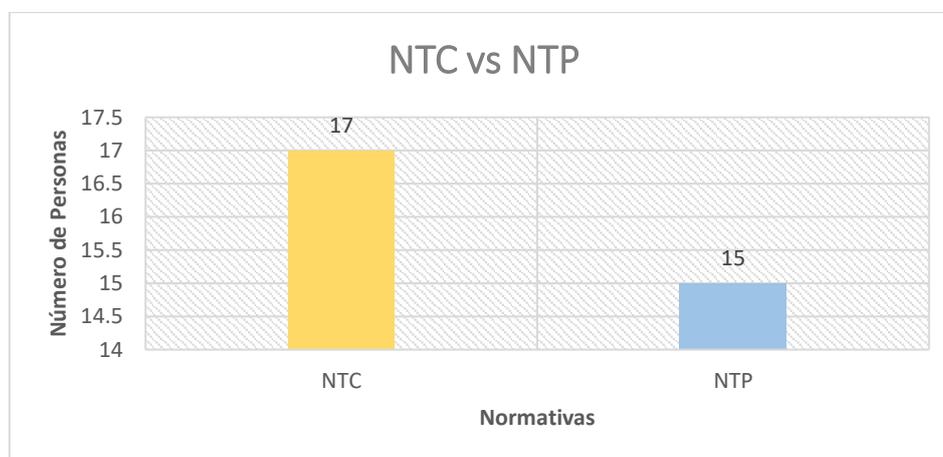
En el siguiente cuadro se detalla la disminución del nivel de riesgo en porcentaje aplicando las recomendaciones de la **tabla 34 – 4**.

**Tabla 31 – 4:** Comparación entre los resultados finales

Riesgos	Evaluación Inicial	Evaluación NTP	Evaluación NTC
Inapreciable	El 0% de los evaluados obtuvieron esta calificación	El 0% de los evaluados obtuvieron esta calificación	El 0% de los evaluados obtuvieron esta calificación
Mejorable	El 13 % de los evaluados recibió esta calificación	El 41 % de los evaluados recibió esta calificación	El 69 % de los evaluados recibió esta calificación
Alto	El 34 % de los evaluados recibió esta calificación	El 44 % de los evaluados recibió esta calificación	El 19 % de los evaluados recibió esta calificación
Muy Alto	El 50 % de los evaluados recibió esta calificación	El 12 % de los evaluados recibió esta calificación	El 9 % de los evaluados recibió esta calificación
Extremo	El 3 % de los evaluados recibió esta calificación	El 3 % de los evaluados recibió esta calificación	El 3 % de los evaluados recibió esta calificación

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

En base a los puntajes obtenidos con las normativas NTP y NTC se obtienen el **gráfico 22-4**, donde nos dice que 17 de las 32 personas obtuvieron menor nivel de riesgo aplicando la normativa NTC, con la normativa NTP 15 de 32 personas obtuvieron menor riesgo ergonómico.

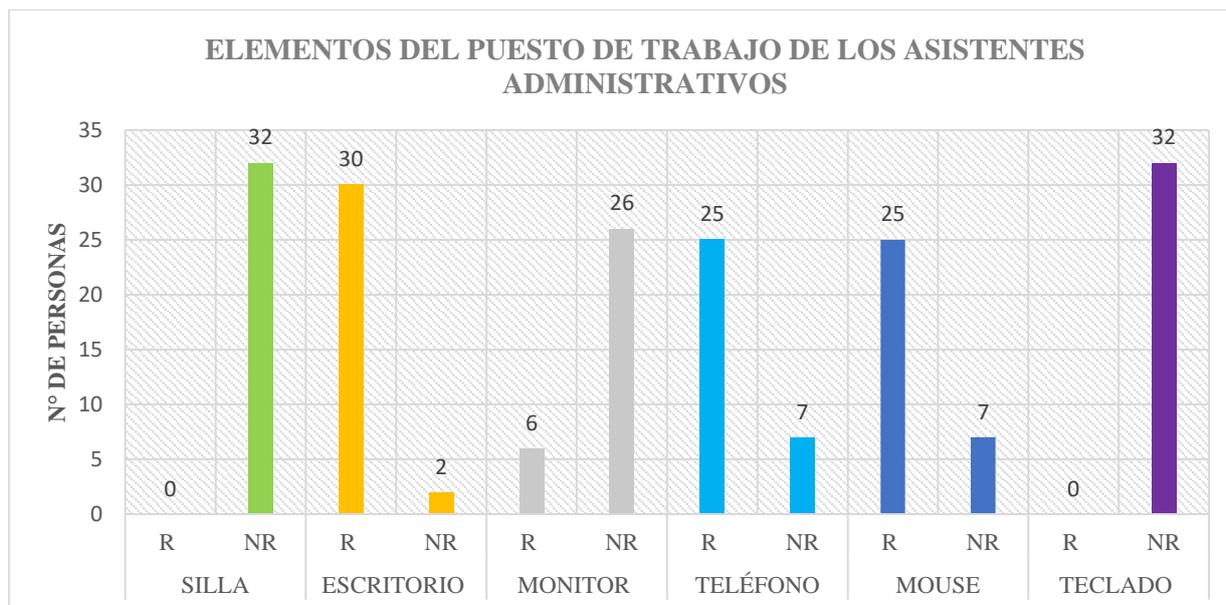


**Gráfico 19-4:** Comparación entre las normas NTP y NTC según el riesgo obtenido

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

#### 4.7 Propuestas de mitigación de riesgo

De acuerdo con la **tabla 33 – 4**, donde se presenta el resumen de las puntuaciones finales de la evaluación inicial mediante el método ROSA, se ha determinado mediante un diagrama el cual se presenta a continuación, cuáles de los mobiliarios de oficina no son ajustables a la antropometría de los usuarios, así como también equipos de oficina, junto con sus periféricos que ocasionaron puntuaciones bajas en la evaluación inicial.



**Gráfico 20 – 4:** Mobiliarios periféricos que no se ajustan a la población de estudio

Realizado por: (Barcenas J; Ontaneda S., 2022)

Como se puede observar en el **gráfico 23 – 4**, todos los trabajadores presentaron inconvenientes con la silla de trabajo, este problema puede presentar en uno o más elementos que componen la silla de trabajo, para la superficie de trabajo sólo dos personas presentaron inconvenientes que generalmente se relacionaban con la altura del plano de trabajo.

En los monitores se obtuvo que 26 de los 32 evaluados presentaron problemas que se relacionaba principalmente con la altura de la pantalla de visualización.

Los problemas asociados al teléfono se asocian primordialmente a la postura que el trabajador adopta cuando hace uso a la vez de éste y del computador.

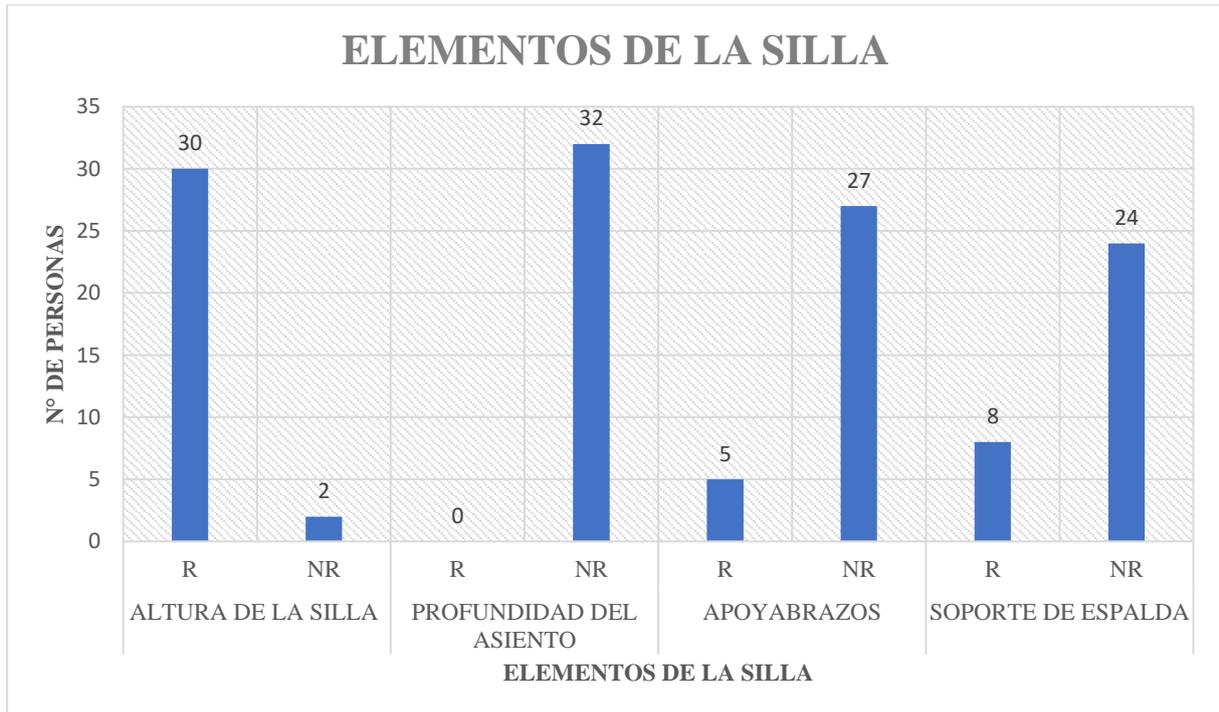
Los mouses que utilizaban los asistentes administrativos eran muy pequeños, en el **gráfico 23 – 4**, se puede observar que 7 de los 32 evaluados presentaban este inconveniente.

La principal falencia del teclado que se puede encontrar en las evaluaciones realizadas estaba asociado a la regulación de la altura del éste con respecto al plano de trabajo, es por ello por lo que de los 32 trabajadores ninguno tenía regulación en sus teclados. Para observar la tabla resumen que sustenta el **gráfico 23 – 4**, diríjase al **ANEXO E**.

De acuerdo con los datos de la presentados en el **gráfico 23 – 4**, es conveniente recomendar medidas enfocadas en la mejora de los puestos de trabajo, esto engloba mobiliario de oficina y pantallas de visualización, junto con sus periféricos, con el objetivo de reducir o eliminar los niveles de riesgo encontrados en la evaluación inicial, **tabla 28 – 4**.

#### 4.7.1 Silla de trabajo

El principal inconveniente que se pudo registrar con la silla de trabajo cuando los asistentes administrativos realizaban sus actividades es la profundidad del asiento, ninguna silla de trabajo era regulable en ese criterio, de igual forma el apoyabrazos 27 de los 32 evaluados no tenían regulación en esta parte de la silla. También se registraron inconvenientes con la regulación del espaldar pues en algunas sillas no poseían estas características. Para la altura de la silla se presentó apenas dos problemas relacionados con esta característica. Véase **gráfico 24 – 4**.



**Gráfico 21-4:** Partes de la silla que no son ajustables

Realizado por: (Barcenas J; Ontaneda S., 2022)

Descrito los principales problemas encontrados en las sillas de trabajo, como medidas de mitigación para los niveles encontrados en las evaluaciones y en base a la normativa NTP 1.129 que a su vez se fundamenta en la norma UNE-EN 1335, la cual propone un conjunto de condiciones relacionadas con sillas estandarizadas para usuarios con dimensiones normalizadas entre 1,45 m y 1,92 m de altura y con un peso inferior a 110 kg.

Como recomendación universal para cualquier silla de trabajo es que debe ser ergonómico, es decir que el elemento debe adaptarse a las necesidades y características propias de cada trabajador y relacionado a su actividad.

- Es importante que la silla se puede adoptar y permitir cambio de posturas.
- Debe proporcionar apoyo lumbar y para la columna vertebral.
- Permitir el flujo de sanguíneo especialmente de las extremidades inferiores y se debe evitar la compresión de estos.

- El asiento debe ser de un material cuya superficie evite el deslizamiento del trabajar.
- Las partes de la silla que se encuentren en contacto con zonas corporales deben ser superficies transpirables.
- El asiento de trabajo debe ser estable.
- La altura del asiento debe ser regulable.
- El respaldo del asiento debe tener una prominencia que sirva como apoyo para la parte lumbar de la espalda.
- La profundidad del asiento debe ser regulable.
- Los mecanismos de regulación deben ser de fácil uso en la posición sentado.
- La silla debe tener 5 puntos de apoyo con ruedas.
- Los bordes del asiento deberán ser achaflanados.
- Si existiesen componentes huecos estos deberán estar cerrados.

#### 4.7.1.1 *Estabilidad de la silla*

Las regulaciones que realicen los usuarios no deben alterarse de forma involuntaria, además la silla no debe desplazarse mientras se realizan las actividades.

#### 4.7.1.2 *Dimensiones*

- Altura del asiento

Rango mínimo de regulación 400-510 mm.

- Profundidad del asiento

La regulación se podrá realizar mediante el ajuste del espaldar del asiento o en si por el movimiento del asiento como tal. Si la profundidad es fija, se debe poner más atención en el soporte lumbar y de espalada.

- Ancho del asiento

Ancho mínimo de 400 mm, sin embrago es aconsejable adquirir sillas con una dimensión mayor.

#### 4.7.1.3 *Reposabrazos*

Los reposabrazos deben ser ajustables o desmontables.

No deben dificultar el ingreso del trabajador al puesto de trabajo.

#### 4.7.1.4 *Adaptabilidad por el Usuario*

La silla no debe limitar o condicionar el movimiento del usuario.

Los partes de la silla que sean ajustables se recomiendan que sean independientes entre ellos o en su defecto que el ajuste de uno no afecte al otro. La forma más adecuada de adaptar la silla al usuario será con una silla multi posicional con bloqueo, o mediante la limitación del recorrido de basculación en al menos tres posiciones.

En base a la normativa NTP 1.129 y UNE-EN 133 en el mercado se encuentra sillas de trabajo como Ergonómica NILO PRO, distribuido por la empresa Ofsillas, que cumplen con las recomendaciones recopiladas y con las dimensiones de la **tabla 26 – 4**, como característica principal de este tipo de sillas, es que son ajustables en la profundidad del asiento, altura del asiento y la altura de los reposabrazos. Según la Ofsillas.es tienda online de muebles de oficina el precio es de \$ 404.46 dólares americanos.



**Figura 1 - 4** Silla ergonómica NILO pro.  
Fuente: (Ofsillas 2021)

**Tabla 32 – 4:** Especificaciones de la silla escogida

Parte de la silla	Rango de la población de estudio		Rango de regulación de la silla escogida (silla ergonómica Nilo pro)
Altura del asiento	De 419 mm a 507mm		Desde 420 mm hasta 500mm, con una regulación permisible de $\pm 60$ mm.
Reposabrazos (Altura)	De 216 mm a 262 mm		Desde 195 mm hasta 290mm con una regulación permisible de 100 mm.
Profundidad del asiento	De 294 mm a 356 mm		Desde 400 mm hasta 470mm
Apoyo lumbar	-	-	Ajustable hasta 65 mm
Inclinación de la silla	-	-	Ajustable hasta 20°
Estabilidad de la silla	-	-	Soporte con 5 puntos de apoyo

Realizado por: (Barcenas J; Ontaneda S., 2022)

Como se muestra en el **gráfico 24 – 4**, de las 32 personas evaluadas mediante la metodología ROSA, todas presentaban problemas relacionados con al menos una parte de las sillas de trabajo, debido a esta situación a continuación se muestra cuáles serían los fondos necesarios para cambiar las sillas con la recomendada en **tabla 35 – 4**.

**Tabla 33 – 4:** Presupuesto para la compra de sillas ergonómicas.

Presupuesto de la Silla				
Elemento	Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
Silla	Silla ergonómica Nilo PRO	32	\$404.46	\$12,942.72

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

#### 4.7.2 Reposapiés

El reposapiés es un elemento que no pertenece a la silla, y que se usa generalmente cuando el personal que lo utiliza no puede tocar el suelo con los pies cuando está sentado en su silla de trabajo. En la población de estudio dos personas evaluadas presentan inconvenientes con la altura de la silla y que con un reposapiés ayudaría a eliminar este posible riesgo ergonómico, sin embargo, no era la única parte de la silla que generaba problemas al trabajador.

Con la silla recomendada en la **tabla 35 – 4**, se puede omitir el uso de reposapiés para los asistentes administrativos de la Epoch, pues la regulación que posee ésta, asegura que cualquiera de las 32 personas evaluadas toque el piso con sus pies y formen un ángulo de 90° entre el muslo y la cara posterior de la pantorrilla.

Sim embargo si no fuese el caso, para el uso y adquisición de un reposapiés se podrá tomar en cuenta las siguientes recomendaciones.

- Inclinación ajustable entre 0° y 15° sobre la horizontal.
- Las dimensiones serán de 450 mm de ancho por 350 mm de profundidad
- Superficie antideslizante

#### 4.7.3 Escritorio

Según el **gráfico 23 – 4**, dos personas presentaron problemas con el escritorio, para ser más puntual con la altura del puesto de trabajo.

El problema encontrado puede ser solucionado con la incorporación a la estación de trabajo de una silla regulable como la que se recomienda en la **tabla 35 – 4**, ya que el ajuste de la altura del asiento permitiría alcanzar el plano de trabajo.

Si la recomendación descrita no se pudiese solucionar se recomienda tomar las siguientes consideraciones para el cambio del escritorio de trabajo.

La norma INEN 1641 recomienda que la superficie de trabajo deberá tener como mínimo 600 mm de profundidad y 900 mm de ancho.





**Figura 4 -4:** Mesa de trabajo, Azabache  
**Fuente:** (Ofiprix 2021)

**Tabla 34 – 4:** Especificaciones del escritorio escogido.

Escritorio	Rango de la población de estudio	Dimensiones de la mesa de trabajo escogida (Mesa de trabajo azabache)
<b>Ancho</b>	Mínimo 647 mm	800 mm
<b>Profundidad</b>	Mínimo 900 mm	1600 mm
<b>Alto del plano de trabajo</b>	Mínimo 569 mm hasta 710 mm que recomienda la norma INEN 1641.	700 mm
<b>Espacio para las piernas</b>	Al no poseer medida antropométrica en la <b>tabla 24 – 4</b> , se usa como medida de referencia el ancho de la silla seleccionada en la <b>tabla 35 – 4</b> , por tanto, la abertura mínima será de 630 mm a 680 mm.	Al ser un escritorio sin gavetas, el espacio para las piernas es más que suficiente según la <b>figura 4 – 4</b> .
<b>Espacio para las piernas a nivel de las rodillas</b>	Mínimo 294 mm	800 mm
<b>Espacio para las piernas a nivel de los pies</b>	Al no poseer dimensiones antropométricas se guía mediante la dimensión de 600 mm según la norma INEN 1641	800mm

Si el cambio de la silla de trabajo no resuelve la problemática para las dos personas que tenían inconvenientes con la altura del escritorio a continuación se presenta el presupuesto necesario para el cambio de escritorio en base al escogido en la tabla para resolver la problemática en **tabla 37 – 4**.

**Tabla 35 – 4:** Presupuesto para la compra de sillas ergonómicas.

<b>Presupuesto del Escritorio</b>				
<b>Elemento</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Total</b>
Escritorio	Escritorio meet estructura aluminio- 160x80 – Azabache	2	\$240,86	\$481,72

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

#### **4.7.4 Pantalla de Visualización**

Según la Guía Técnica del INSHT para pantallas de visualización, la cual a su vez está basada en la norma técnica ISO 9241, señala las siguientes características que debe poseer un monitor para realizar trabajos de oficina.

- Los caracteres y espacios deben verse claramente.
- La imagen de la pantalla debe ser estable, sin parpadeos.
- Debe tener comandos que permitan el ajuste en luminosidad, contraste y fondo.
- La pantalla debe ser orientable, inclinable y regulable, en el caso que la pantalla no sea regulable se puede utilizar brazos articulados para monitores.
- Para evitar reflejos se debe tener pantallas antirreflejos o en su defecto colocar un filtro externo.
- Cubrir las ventanas con dispositivos que permitan obtener claridad, pero no permita el paso de luz directa del ambiente.

Determinado las características necesarias para un mejor confort relacionado con las pantallas de visualización, al realizar la evaluación mediante la metodología ROSA el principal inconveniente es la altura la pantalla de visualización, las pantallas de visualización no era regulables en las tres dimensiones como nos recomienda la Guía Técnica del INSHT o por que los trabajadores realizaban sus actividades en portátiles, según **gráfico 23 – 4**, 26 de las 32 personas evaluadas presentan este inconveniente.

Por lo tanto, para mejorar la situación de los asistentes administrativos la alternativa más viable es implementar soportes para monitores y laptops que sean ajustables como el KMM-301, el cual se puede encontrar en el mercado a un precio de \$65 aproximadamente.



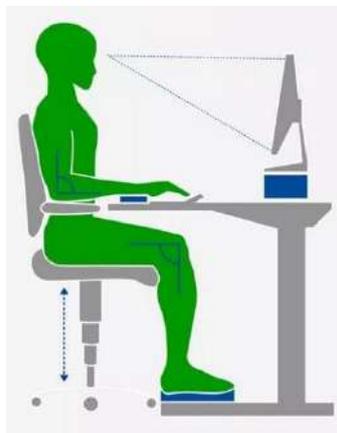
**Figura 5 – 4:** Soporte para monitores planos y laptops.  
**Fuente:** (Mercado Libre 2022)

**Tabla 36 – 4:** Presupuesto para la compra del soporte del monitor.

Presupuesto para el Soporte del Monitor				
Elemento	Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Monitor	Brazo ajustable KMM-301 para monitor y laptop	26	\$ 65.00	\$ 1,690.00

**Realizado por:** (Barcenos J; Ontaneda S., 2022)

Si sólo el factor altura de la pantalla de visualización es el problema, se aconseja poner una base (**figura 6 – 4**) que permita elevar la pantalla hasta que la parte superior de la pantalla alcance el nivel de los ojos. Es una medida preventiva transitoria pero funcional.



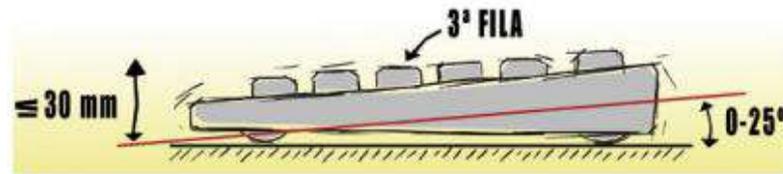
**Figura 6 – 4:** Altura de la pantalla con una base  
**Fuente:** (Ergonómico 2019)

#### 4.7.5 Teclado

Según el **gráfico 23 – 4**, ninguna persona evaluada poseía un teclado con regulación, entonces se busca la mejora de ese criterio por tanto se describen a continuación sobre él y las especificaciones que debe tener un teclado para un trabajador administrativo.

Al igual que en las pantallas de visualización, la norma ISO 9241 nos orienta en las siguientes consideraciones que debe poseer un teclado para oficina las cuales se describen a continuación.

- El teclado es un periférico independiente del resto del equipo de computación, permitiendo al usuario colocarlo en la posición que mayor comodidad le genere.
- Una inclinación comprendía entre 0° y 15°
- El grosor del teclado será menor o igual 30 mm, la distancia se considera desde la base hasta la tercera fila del teclado.



**Figura 7 – 4:** Altura del teclado  
Fuente: (ASEME 2016)

- La superficie de las teclas deben ser mates, así se evita reflejos.
- Las aristas de las teclas y del teclado en general no deben ser agudas.
- Los símbolos de las teclas deben ser legibles desde la posición normal de trabajo.
- Si el teclado tiene un soporte para apoyar las manos, el ancho recomendable es de 100 mm.

Para reducir el nivel de riesgo relacionado con el teclado y su uso, en el mercado se puede encontrar dispositivos ergonómicos como el teclado regulable ERGO K860 el cual cumple con las características mencionadas, ofrece un 54% más de apoyo para la muñeca en comparación a los teclados tradicionales, además ayuda a reducir en 25 % la flexión de las muñecas. En Amazon se puede encontrar desde los \$110. Una alternativa más económica sería el teclado Pro Fit Ergonómico Wireless Bluetooth y se puede encontrar en el mercado a un valor de \$43 con características como:

- Diseño homologado por especialistas en ergonomía
- Teclado dividido e inclinado con inclinación inversa ajustable
- Reposamuñecas incorporado
- Tecnología inalámbrica dual con cifrado AES de 128 bits
- Flexibilidad de 2,4 GHz y Bluetooth 4.0 LE con cifrado de nivel gubernamental.
- Teclas a prueba de líquidos



**Figura 8 – 4:** Teclado Pro Fit Ergonómico Wireless Bluetooth  
Fuente: (PCFactory 2022)

A continuación, se presenta el presupuesto necesario para mejorar el teclado de los trabajadores administrativos.

**Tabla 37 – 4:** Presupuesto para la compra de teclados

Presupuesto Teclado				
Elemento	Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Teclado	Teclado Pro Fit Ergonómico Wireless Bluetooth	32	\$43,00	\$1 376,00

Realizado por: (Barcenas J; Ontaneda S., 2022)

#### 4.7.6 Mouse

Para el ratón en la Guía Técnica del INSHT para pantallas de visualización, proporciona recomendaciones en cuanto a la elección del ratón para trabajos de oficina.

- Al igual que el teclado se recomienda que sea independiente de los demás elementos.
- La utilización debe ser destinada para personas diestras y surdas.
- Debe adaptarse a la forma de la mano, se debe escoger el ratón que menos tensión produzca en la muñeca, en su defecto se optara por reposamuñecas para el uso del ratón.

Según el **gráfico 23 – 4**, 7 de las 32 personas evaluadas presentaban problemas con el ratón, el inconveniente principal en el uso de mouse era su tamaño, eran muy pequeños, provocando que el trabajador ejerza un agarre en forma de pinza por el tamaño del periférico.

En el mercado podemos encontrar mouses ergonómicos como el Klip 750, a un precio de \$ 25 dólares, junto con el periférico adicionalmente se añade el pad mouse para un mejor confort de la muñeca.



**Figura 9 – 4:** Mouse ergonómico Klip 750

Fuente: (Mercado Libre 2022)

A continuación, se presenta el presupuesto necesario para el cambio de los periféricos pequeños por el ratón ergonómico Klip 750.

**Tabla 38 – 4:** Presupuesto para la compra de ratones.

Presupuesto Mouse				
Elemento	Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Mouse	Mouse Klip 750 y pad mouse	7	\$25,00	\$175,00

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

#### 4.7.7 Teléfono

El principal problema encontrado en las evaluaciones iniciales relacionados con el teléfono es la posición que adopta el trabajador cuando hace uso del teléfono y el computador al mismo tiempo (**figura 10 – 4**).

Como recomendación se plantea realizar una capacitación sobre la postura que debe adoptar el trabajador cuando hace uso del teléfono mediante el Manual de buenas prácticas ergonómicas en la Oficina (**ANEXO F**).



**Figura 10 – 4:** Posición incorrecta del uso el teléfono.

Fuente: (El Mundo, 2022)

A continuación, se representa una tabla resumen donde se recopila todos los valores necesarios para aplicar las medidas de mitigación de riesgo que impliquen cambios en el mobiliario o en las pantallas de visualización y sus periféricos.

**Tabla 39 – 4:** Presupuesto para aplicar las medidas de mitigación de riesgos

Presupuesto General para las Medidas de Control				
Elemento	Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Silla	Silla ergonómica Nilo PRO	32	\$404,46	\$12 942,72
Escritorio	Escritorio meet estructura aluminio- 160x80 – Azabache	2	\$240,86	\$481,72
Monitor	Brazo ajustable KMM-301 para monitor y laptop	26	\$65,00	\$1 690,00
Teclado	Teclado Pro Fit Ergonómico Wireless Bluetooth	32	\$43,00	\$1 376,00
Mouse	Mouse Klip 750 y pad mouse	7	\$25,00	\$175,00
			<b>TOTAL</b>	<b>\$16 665,44</b>

Realizado por: (Barcenes J; Ontaneda S., 2022)

#### **4.7.8 Manual de Buenas Prácticas Ergonómicas en la Oficina**

De acuerdo con los resultados encontrados en el CAPITULO IV del presente trabajo de integración curricular se plantea la elaboración de un manual de buenas prácticas ergonómicas en base a la normativa colombiana y española que ayude a los asistentes administrativos de la EsPOCH y a los técnicos de la Unidad de Seguridad de la institución a mejorar el puesto de trabajo de los oficinistas de la población de estudio.

El manual que se presenta en el **ANEXO F** se realizó en base a una recopilación bibliográfica y normativa de las NPT y NTC que se relacionaban con los mobiliarios de oficina y equipos de visualización junto con sus periféricos, obteniéndose el cuadro comparativo que se presenta en la **tabla 24 – 4**, en donde se contrasta las recomendaciones de las normativas. Posterior al contraste realizado una evaluación mediante el método ROSA con las recomendaciones que nos orientaba cada una de las normativas y se obtuvo el resultado que se muestra en la **tabla 34 – 4**.

En base a los contrastes obtenidos a partir de las evaluaciones realizadas y presentadas en el actual proyecto de titulación, para los asistentes administrativos de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo se recomienda utilizar la normativa colombiana en el diseño de los mobiliarios de oficina. Las normativas NTC se ajustan más a las dimensiones corporales de nuestra población de estudio, la silla y el escritorio se adaptan al trabajador en base a sus proporciones corporales, y para ello se deberá medir cada una de ellas y proceder de ajustar cada elemento que conforman su puesto de trabajo. Para factores como las pantallas de visualización que se asocian al confort del trabajador y depende en sí de su criterio de comodidad cuando realiza su actividad, se hizo uso de algunas recomendaciones en base a las normativas NTP, de igual forma para las pausas activas, así como la metodología de cálculo para éstas.

El manual recopila recomendaciones de las normativas NTC y NTP para trabajos de oficina, las cuales están dentro del marco legal que regula el Ecuador, además se incorpora recomendaciones para la ejecución de pausas activas durante la jornada de trabajo para los asistentes administrativos de la ESPOCH.

#### **4.8 Pausas Activas**

Para la ejecución de las pausas activas, se ha tomado en cuenta la Norma NTP 916, titulada “El descanso en el trabajo (I): pausas”

Para la ejecución de los datos del tiempo recomendado para los asistentes administrativos, se emplearon dos tablas que se encuentran en la normativa, las cuales son:

#### **4.8.1 Según los movimientos repetitivos**

Como se puede observar en la **figura 32 – 2** ubicada, se recomienda el porcentaje de descanso de 2% para las actividades que se realicen sentado o en combinación de encontrarse sentado o parado, así mismo para actividades donde los brazos y/o la postura de la cabeza se encuentren en una posición normal.

Es por lo que esta es la actividad que más se asemeja a las acciones que realizan el personal que trabaja en conjunto con pantallas de visualización en oficinas, por lo tanto, es el porcentaje que se recomienda para ejecutar las pausas activas.

#### **4.8.2 Pausas activas para pantallas de visualización e iluminación**

Otro de los aspectos que se ha tomado en consideración para la ejecución de las pausas activas, es la **figura 33 – 2** en la cual se brindan los resultados del porcentaje de descanso adecuado según la demanda visual-mental a la que se encuentre expuesta el personal.

#### **4.8.3 Cálculo del tiempo para las pausas activas**

##### **4.8.3.1 Movimientos repetitivos**

En lo que respecta a movimientos repetitivos, se toma en consideración un descanso del 2%.

Según el código de trabajo de Ecuador, la jornada laboral consta de 8 horas, por lo que se procede a realizar el cálculo, con lo que se obtiene un resultado de 9.6 minutos por cada jornada laboral.

##### **4.8.3.2 Pantallas de visualización**

En el método ROSA, se toman en consideración 3 aspectos de tiempo, los cuales son:

Se suma +1 Si  $\geq 1$  hora/día consecutivo o  $\geq 4$  horas/día, pero de forma intermitente.

Se mantiene en 0, cuando la persona permanece entre 30 min a 1 hora diaria, de forma consecutiva, o entre 1 – 4 horas al día de forma intermitente.

Finalmente, se le resta un total de -1 cuando la persona para menos de 30 min/día consecutivo o menos de 1 hora al día de forma intermitente.

Una vez tomadas en cuenta estas consideraciones, se procede a observar que:

##### **4.8.3.3 Caso 1**

Si se obtiene +1, el porcentaje de descanso en pantallas de visualización corresponde al 5%.

Para el caso 1, si la jornada de trabajo establecida es de 8 horas, el porcentaje tiempo que se destinará a realizar pausas activas será de 5%, obteniendo 24 minutos por cada 8 horas de trabajo.

#### *4.8.3.4 Caso 2*

Si se obtiene 0, el porcentaje de descanso en pantallas de visualización corresponde al 3%.

Para el caso 2, si la jornada de trabajo establecida es de 8 horas, el porcentaje tiempo que se destinará a realizar pausas activas será de 3%, obteniendo 14.4 minutos por cada 8 horas de trabajo.

#### *4.8.3.5 Caso 3*

Si se obtiene -1, el porcentaje de descanso en pantallas de visualización corresponde al 0%.

Para el caso 3, si la jornada de trabajo establecida es de 8 horas, el porcentaje tiempo que se destinará a realizar pausas activas será de 0%, obteniendo 0 minutos por cada 8 horas de trabajo.

### ***4.8.4 Tiempo final de pausas activas, según las actividades realizadas***

Para la consideración final del tiempo de pausas activas requeridas según la actividad realizada, se suman los tiempos recomendados según los movimientos repetitivos y el tiempo que permanecen en las pantallas de visualización, es por lo que se obtienen los siguientes datos:

#### *4.8.4.1 Caso 1*

Se obtiene la sumatoria de 9.6 minutos más los 24 minutos obtenidos del tiempo observado en las pantallas de visualización, obteniendo un resultado de 33.6 minutos de pausas activas por las 8 horas laborables.

#### *4.8.4.2 Caso 2*

Se obtiene la sumatoria de 9.6 minutos más los 14.4 minutos obtenidos del tiempo observado en las pantallas de visualización, obteniendo un resultado de 24 minutos de pausas activas por las 8 horas laborables.

#### *4.8.4.3 Caso 3*

Se obtiene la sumatoria de 9.6 minutos más los 0 minutos obtenidos del tiempo observado en las pantallas de visualización, obteniendo un resultado de 9.6 minutos de pausas activas por las 8 horas laborables.

## CONCLUSIONES

- El método para la evaluación del trabajo con pantallas de visualización indica que 31 de las 32 personas evaluados presentan inconveniente relacionadle con el uso del ordenador, 23 personas presentan inconvenientes con la silla de trabajo, 17 personas presentan inconvenientes con la mesa o escritorio de trabajo, y finalmente 28 personas tienen algún inconveniente en su estación de trabajo relacionado con los accesorios de oficina y sus elementos periféricos.
- Del total de la población de estudio, la evaluación de la situación inicial realizada mediante el método para la evaluación del trabajo con pantallas de visualización determina que el 100 % de la población evaluada tienen algún ítem de la lista de verificación señalado por ende se aplicó el método ROSA.
- Usando las proporciones antropométricas de los asistentes administrativos para adaptar los mobiliarios de oficina usando la normativa NTC, el riesgo mejorable cambia de 13% en la evaluación inicial a 69 % con la evaluación NTC, el riesgo alto disminuye de 34% en la evaluación inicial a 19 % con la evaluación NTC, el riesgo muy alto disminuye de 50% en la evaluación inicial a 9 % con la evaluación NTC.
- Se ha elaborado un manual de buenas prácticas ergonómicas, en el cual se ha incorporado el inmobiliario de oficina que debe ser aplicado para lograr disminuir el nivel de riesgo al que se encuentra expuesto el personal a ser evaluado, así mismo las posturas que deben optar por emplear y las pausas activas necesarias dependiendo del nivel de esfuerzo mental, físico y visual que emplean de acuerdo con la actividad realizada.

## RECOMENDACIONES

- Realizar cambios en las sillas de trabajo y todo aquel elemento que lo compone como apoyabrazos, soporte lumbar, regulación de altura de la silla y profundidad del asiento con el objetivo de disminuir el nivel de riesgo encontrado en la evaluación inicial.
- Colocar protectores achaflanados en los escritorios que tienen arista en forma de punta o con ángulos agudos permitiendo eliminar posibles accidentes como rasgaduras a la ropa del trabajador, así como también a su integridad.
- Realizar evaluaciones medicas enfocadas en los trastornos musculo esqueléticos para generar una base de datos que permitan contrastar los niveles de riesgos generado en los trabajadores después de haber realizado la socialización del Manual de Buenas Prácticas Ergonómicas.
- Implementar sistemas de regulación en el aspecto de monitores, ya que la mayor parte del personal evaluado obtuvo una puntuación adicional en el nivel del monitor, puesto que se encontraba demasiado bajo.
- Realizar capacitaciones hacia el personal que realice trabajos de oficina, los cuales estén enfocados hacia la adopción de buenas posturas mientras realizan sus actividades, ya que de esta forma se reducen las molestias a nivel corporal y el nivel de riesgo a adquirir alguna enfermedad laboral.

## BIBLIOGRAFÍA

**ÁLVAREZ, M., SALDAÑA ROMERO, M., VALLE, J., LLORENTE CANTARERO, F., SÁNCHEZ, I. & FONSECA DEL POZO, F.** *Estudio de la obesidad en una población infantil rural y su relación con variables antropométricas.* [en línea]. Córdoba- España, Elsevier, 2019. [Consulta: 4 noviembre 2021]. Disponible en:

<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0212656718301112?token=71F6C371BAF4013F43C42140B7B87A7FD7CA6096E120524A29980DCC176D86B8959FB6747F30789449DCCFCE7868B471&originRegion=us-east-1&originCreation=20211105224947>.

**ASAMBLEA NACIONAL.** *Ley de seguridad social* [en línea]. Quito-Ecuador, Asamblea Nacional, 2011. [Consulta: 28 Octubre 2021]. Disponible en: [www.lexis.com.ec](http://www.lexis.com.ec).

**ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE MIJERES EMPRESARIAS.** *Guía divulgativa para la prevención de riesgos del uso pantallas de visualización de datos en empresas pequeñas y medianas.* [en línea].

Madrid-España, CEIM, 2016. [Consulta: 18 noviembre 2021]. Disponible en:

<https://www.fauca.org/wp-content/uploads/2016/05/myg3.pdf>.

**BERNAL, A. & MÉNDEZ, S.** Propuesta para el diseño ergonómico en las tres salas de profesores de la facultad de ingeniería en la sede el claustro de la universidad católica de Colombia [en línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado) Universidad Católica de Colombia, Facultad de Ingeniería, Bogotá-Colombia, 2018 pp. 13–15. [Consulta: 18 noviembre 2021]. Disponible en:

<https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/16151/1/TRABAJO%20DE%20GRADO%20PROPUESTA%20PARA%20EL%20DISE%20C3%91O%20ERGON%20C3%93MICO%20EN%20LAS%20TRES%20SALAS%20DE%20PROFESORES%20FACULTAD%20DE%20>.pdf.

**BERNAL, C.** *Metodología de la investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales.* [en línea]. Bogotá- Colombia, Pearson Educación, 2016. [Consulta: 28 Octubre 2021].

Disponible en: <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>.

**BLIBLIOTECA EPM.** (2017). *Normas Técnicas.* [Página Web]. [Consulta: 4 Noviembre 2021].

Disponible en: <https://www.grupo-epm.com/site/bibliotecaepm/inicio/servicios/normas-tecnicas>.

**CHÁVEZ, S. & GONZÁLES, W.** Procesos organizacionales que inciden en la estructura orgánica: diseño organizacional [en línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado) Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Facultad de Ciencias Económicas, Administración de Empresas, Managua - Nicaragua, 2017 pp. 10–15. [Consulta: 11 Noviembre 2021]. Disponible en:

<https://repositorio.unan.edu.ni/3594/1/3073.pdf>.

**CUICHAN, M.** Puesto de trabajo ergonómico para los técnicos de consola del cuerpo de bomberos del distrito metropolitano de Quito (Central ECU 911). [en línea] (Trabajo de titulación). (Maestría) Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba - Ecuador, 2018 pp. 20–43. [Consulta: 11 Noviembre 2021]. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/4778/1/UNACH-EC-IPG-SISO-2018-0004.pdf>.

**EL MUNDO.** (2022). *Sentarte sobre un pie es más peligroso de lo que crees* [Página Web]. [Consulta: 31 Enero 2022]. Disponible en: [https://www.elmundo.es/album/vida-sana/cuerpo/2018/11/03/5bdc379446163f44048b4580\\_3.html](https://www.elmundo.es/album/vida-sana/cuerpo/2018/11/03/5bdc379446163f44048b4580_3.html).

**ERGONÓMICO.** *Ergonomía informática en la oficina* [blog]. [Consulta: 31 Enero 2022]. Disponible en: <https://ergonomico.org/ergonomia-informatica/>.

**FLORES, L., GIMÉNEZ, E. & PERALTA, N.,** (2017). “Salud ocupacional con énfasis en la protección del trabajador/a en Paraguay”. Instituto de Investigación de Ciencia y Salud, 15(3), pp. 2–4. doi: 10.18004/Mem.iics/1812-9528/2017.015(03)111-128. Disponible en: <http://scielo.iics.una.py/pdf/iics/v15n3/1812-9528-iics-15-03-00111.pdf>.

**GOOGLE MAPS.** (2021 Escuela Superior Politécnica de Chimborazo - Google Maps. [Página Web]. [Consulta: 12 Noviembre 2021]. Disponible en: <https://www.google.com.ec/maps/place/Escuela+Superior+Polit%C3%A9cnica+de+Chimborazo/@-1.656735,-78.6804622,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x91d307c252930ed9:0x6ad1a526f47e5b0c!8m2!3d-1.656735!4d-78.6782735?hl=es>.

**GUERRERO, G. .** *Metodología de la investigación*. [en línea]. México- México, Grupo Editorial Patria, 2014. [Consulta: 3 Febrero 2022]. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/esepoch/40363>.

**INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL.** (2017). *Reporte de Enfermedades Profesionales*. [Página Web]. [Consulta: 4 Noviembre 2021]. Disponible en: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiMzhhZjRkOGYtMTQ2NC00ZWYtLWE2Y2UtY2IxNDc0NzI2YWJjIiwidCI6IjZhNmNIOGVkLTBIMGYtNDY4YS05Yzg1LWU3Y2U0ZjIxZjRmMiJ9>.

**INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL.** (2017). *El Seguro de Riesgos del Trabajo pone a disposición su nuevo software ergonómico*. [Página Web]. [Consulta: 8 Octubre 2021]. Disponible en: [https://www.iess.gob.ec/es/sala-de-prensa/-/asset\\_publisher/4DHq/content/el-seguro-de-riesgos-del-trabajo-pone-a-disposicion-su-nuevo-software-ergonomico/10174?redirect=https%3A%2F%2Fwww.iess.gob.ec%2Fes%2Fsala-de-prensa%3Fp\\_p\\_id%3D101\\_INSTANCE\\_4DHq%26p\\_p\\_lifecycle%3D0%26p\\_p\\_state%3Dnormal%26p\\_p\\_mode%3Dview%26p\\_p\\_col\\_id%3Dcolumn-1%26p\\_p\\_col\\_pos%3D1%26p\\_p\\_col\\_count%3D3?mostrarNoticia=1](https://www.iess.gob.ec/es/sala-de-prensa/-/asset_publisher/4DHq/content/el-seguro-de-riesgos-del-trabajo-pone-a-disposicion-su-nuevo-software-ergonomico/10174?redirect=https%3A%2F%2Fwww.iess.gob.ec%2Fes%2Fsala-de-prensa%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_4DHq%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-1%26p_p_col_pos%3D1%26p_p_col_count%3D3?mostrarNoticia=1).

**INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.** (2020). *Normas Técnicas presentación (NTP)*. [Página Web]. [Consulta: 28 Octubre 2021]. Disponible en: [https://www.insst.es/presentacion\\_ntp](https://www.insst.es/presentacion_ntp).

**ICONTEC.** (2021). *Icontec - NTC*. [Página Web]. [Consulta: 4 Noviembre 2021]. Disponible en: <https://econecta.icontec.org/>.

**IZQUIERDO, E.** *Seguridad y salud en el trabajo*. [en línea]. Quito- Ecuador, Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, 2017. [Consulta: 28 Octubre 2021]. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/epoch/125562>.

**LEMA, Á.** Evaluación de la carga postural y su relación con los trastornos músculo esqueléticos, en trabajadores de oficina de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Indígena SAC Ltda. [en línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado) Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ingeniería en Sistemas Electrónica e Industrial, Ambato - Ecuador, 2016 pp. 40–55. [Consulta: 11 noviembre 2021]. Disponible en: [https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/24027/1/Tesis\\_t1171si.pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/24027/1/Tesis_t1171si.pdf).

**MAS, D.** (2017). *Método ROSA - Evaluación de la ergonomía de puestos de trabajo en oficinas*. [Página Web]. [Consulta: 11 Noviembre 2021]. Disponible en: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa-ayuda.php>.

**MERCADO LIBRE.** (2022). *Soporte Doble Klip Para Monitor Y Laptop De 13 A 32'' Kmm-301 / MercadoLibre*. [Página Web]. [Consulta: 31 Febrero 2022]. Disponible en: [https://articulo.mercadolibre.com.ec/MEC-507735630-soporte-doble-klip-para-monitor-y-lapto-de-13-a-32-kmm-301-\\_JM#position=21&search\\_layout=stack&type=item&tracking\\_id=047ab5bf-2e8e-485b-a124-f3f826602d0e](https://articulo.mercadolibre.com.ec/MEC-507735630-soporte-doble-klip-para-monitor-y-lapto-de-13-a-32-kmm-301-_JM#position=21&search_layout=stack&type=item&tracking_id=047ab5bf-2e8e-485b-a124-f3f826602d0e).

**MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA DEL ECUADOR.** *Política Nacional de Salud en el Trabajo 2019 -2025*. [en línea]. Quito- Ecuador, Subsecretaría Nacional de Promoción de la Salud e Igualdad, 2019. [Consulta: 4 noviembre 2021]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/10/MANUAL-DE-POLITICAS-final.pdf>.

**MINISTERIO DE TRABAJO DEL ECUADOR.** (2020). *Seguridad y Salud en el Trabajo – Ministerio del Trabajo*. [Página Web]. [Consulta: 4 Noviembre 2021]. Disponible en: <https://www.trabajo.gob.ec/seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>.

**MINISTERIO DE TRABAJO, MIGRACIONES Y SEGURIDAD SOCIAL DE ESPAÑA & HOSTELERÍA ESPAÑA.** *Manual de Buenas Prácticas Ergonómicas en el sector de servicios de comidas y bebidas*. [en línea]. Madrid- España, Confederación Empresarial de Hostelería de España, 2019. [Consulta: 11 noviembre 2021]. Disponible en:

[https://www.prevencionparahosteleria.es/documents/documentos-acciones\\_prl/2017/ES00452017-MANUAL-BUENAS-PRACTICAS.pdf](https://www.prevencionparahosteleria.es/documents/documentos-acciones_prl/2017/ES00452017-MANUAL-BUENAS-PRACTICAS.pdf).

**MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCIÓN DEL EMPLEO DEL PERÚ.** *Guía de buenas prácticas ergonómicas para el trabajo remoto durante el confinamiento por la COVID-19.* [en línea]. Lima- Perú, Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo del Perú, 2019. [Consulta: 27 Octubre 2021]. Disponible en:

[https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1555048/Guia\\_de\\_buenas\\_practicas\\_ergonomicas%20.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1555048/Guia_de_buenas_practicas_ergonomicas%20.pdf)

**MULLO, A.** Análisis ergonómico biomecánico del puesto de trabajo en médicos, obstétricas y psicólogos del distrito de Salud 17d07 del Ministerio de Salud Pública y propuesta de medidas de control. [en línea] (Trabajo de titulación). (Maestría) Universidad Internacional SEK, Facultad de Ciencias del Trabajo y Comportamiento Humano, Quito- Ecuador, 2015 pp. 41–51. [Consulta: 11 noviembre 2021]. Disponible en:

<https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/1278/1/An%C3%A1lisis%20ergon%C3%B3mico%20biomec%C3%A1nico%20del%20puesto%20de%20trabajo%20en%20m%C3%A9dicos,%20obstetrices%20y%20psic%C3%B3logos%20del%20distrito%20de%20salud%2017D07%20del%20Ministerio%20de%20Salud%20P%C3%ABlica.pdf>.

**NAVAS, E.** *Ergonomía (2a. ed.)*. [en línea]. Málaga- España, ICB, 2018. [Consulta: 28 Octubre 2021]. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/epoch/111471>

**NTC 5655:** *Principios para el diseño ergonómico de sistemas de trabajo.*

**NTC 1440:** *Muebles de oficina. Consideraciones generales relativas a la posición de trabajo: silla-escritorio*

**NTE INEN 1641:** *Muebles de oficina. Escritorios y mesas. Requisitos.*

**NTE INEN 1556:** *Muebles de oficina. Definiciones y clasificación.*

**NTP 242:** *Ergonomía: análisis ergonómico de los espacios de trabajo en oficinas.*

**NTP 916:** *El descanso en el trabajo (I): pausas.*

**OFIPRIX.** (2021). *Mesa de escritorio meet estructura aluminio / Ofiprix®.* [Página Web]. [Consulta: 31 Enero 2022]. Disponible en: <https://www.ofiprix.com/es/mesa-de-escritorio-meet-estructura-aluminio>.

**OFSILLAS.** (2021). *Silla ergonómica NILO PRO, 100% ajustable, en negro - Ofisillas.es. /Ofiprix®.* [Página Web]. [Consulta: 30 Enero 2022]. Disponible en: <https://www.ofisillas.es/silla-ergonomica->

nilo-pro-100-ajustable-excelente-calidad-uso-8-horas-negro.html?idRecommendation=1-2597&idPrevPage=2921#.

**OLMEDO, E & RECALDE, K.** Manual De Funciones y Procedimientos para el Taller 5 Hermanos. [en línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado) Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Administrativas, Guayaquil- Ecuador, 2018 pp. 50–56. [Consulta: 11 noviembre 2021]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/37470/1/TESIS%20OLMEDO%26RECALDE.pdf>.

**PCFACTORY.** (2022). *Microsoft Teclado Ergonómico USB Español Negro*. [Página Web]. [Consulta: 31 Enero 2022]. Disponible en: <https://www.pcfactory.cl/producto/38375-microsoft-teclado-ergonomico-usb-espanol-negro>.

**PEREZ RODRIGUEZ.** (2019). *Normas Técnicas colombianas (NTC)*. [Página Web]. [Consulta: 3 Noviembre 2022]. Disponible en: <https://es.calameo.com/read/0015930041ba5a9cbe0e6>.

**RAE.** (2021). *manual | Definición | Diccionario de la lengua española | RAE - ASALE*. [Página Web]. [Consulta: 12 Noviembre 2022]. Disponible en: <https://dle.rae.es/manual>.

**RAMIREZ, M., TEJADA, L. and PENA, A.** *Seguridad laboral y salud ocupacional*. [en línea]. Santiago de los Caballeros – Republica Dominicana, UAPA, 2019. [Consulta: 4 noviembre 2021]. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/epoch/175898>

**SALINAS, J.** Desarrollo de procedimientos de gestión y control de los riesgos ergonómicos para mejorar los ambientes laborales de la empresa Fundimega [en línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado) Universidad Tecnológica Indoamérica, Facultad de Ingeniería Industrial, Carrera de Ingeniería Industrial, Ambato- Ecuador, 2016 pp. 78–109. [Consulta: 27 Octubre 2021]. Disponible en: <http://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/149/1/TESIS%20JORGE%20SALINAS.pdf>.

**SÁNCHEZ, C.** Evaluación de la carga postural y su relación con los trastornos músculo esqueléticos, en trabajadores de oficina de la cooperativa de ahorro y crédito indígena SAC Ltda. [en línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado) Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ingeniería en Sistemas Electrónica e Industrial, Carrera de Ingeniería Industrial en procesos de automatización , Ambato- Ecuador, 2016 pp. 51–60. [Consulta: 27 Octubre 2021]. Disponible en: <http://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/149/1/TESIS%20JORGE%20SALINAS.pdf>.

**SINALUISA, M.** Diseño del plan integral de gestión de riesgos institucional para la escuela de ingeniería de empresas de la facultad de administración de empresas de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo [en línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado) Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Mecánica, Carrera Ingeniería Industrial, Riobamba - Ecuador, 2019 pp. 26–41. [Consulta: 27 Octubre 2021]. Disponible en: <http://dspace.espace.edu.ec/bitstream/123456789/13529/1/85T00560.pdf>

**VALLEJO, J.** Evaluación ergonómica mediante el método rosa en docentes con teletrabajo de la UTEQ, 2020 [en línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado) Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Facultad de Ciencias de la Ingeniería , Ingeniería en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, Quevedo - Ecuador, 2020 pp. 14–26. [Consulta: 11 Noviembre 2021]. Disponible en: <https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/5956/1/T-UTEQ-0062.pdf>.

# ANEXOS

## ANEXO A: EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

### Evaluación de la situación inicial de la Dirección Administrativa.

MÉTODO PARA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO CON PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN																											
Nota: Este procedimiento se aplica a puestos en los que el trabajador esté > 2 horas diarias de trabajo efectivo con pantallas de visualización																											
Procedimiento:																											
1. Compruebe si se dan algunas de las situaciones incluidas en cada uno de los apartados.																											
2. Un solo ítem marcado en cualquiera de los apartados indicaría una posible situación de riesgo no tolerable.																											
3. El nivel de riesgo será tanto mayor cuanto mayor sea el número de ítems señalados.																											
4. Adopte las correspondientes medidas preventivas, si fuera necesario.																											
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Área o Facultad</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Dirección Administrativa</td> </tr> </table>														Área o Facultad	Dirección Administrativa												
Área o Facultad	Dirección Administrativa																										
METODOLOGÍA DE CALIFICACIÓN																											
Ningún ítem marcado en un apartado <span style="float: right;">A</span> Situación aceptable																											
Algún ítem marcado en un apartado <span style="float: right;">E</span> Evaluar con el método correspondiente																											
Algún ítem marcado en un apartado señalado con (*) <span style="float: right;">F</span> Consulta con Técnico Especialista																											
CRITERIOS A EVALUAR											Nº Trabajadores			Total													
											1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
ORDENADOR																											
1	El borde superior de la pantalla está por encima del nivel de los ojos del usuario.																									0	
2	La distancia visual entre la pantalla y los ojos es < 40 cm.																										0
3	La pantalla no está situada frente al usuario.											X															1
4	El teclado no está frente al usuario.											X															1
5	La inclinación del teclado no es ajustable y/o no permanece estable en la posición elegida.											X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	13
6	La distancia horizontal entre el borde frontal de la mesa y el del teclado es < 10 cm.																										0
7	El tamaño de la pantalla (medido diagonalmente) es < 35 cm (14") para las tareas de lectura, o < 42 cm (17") para las tareas con gráficos.																										0
8	La pantalla no tiene un tratamiento anti-reflejo incorporado o no tiene colocado un filtro para evitar los reflejos.											X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	13
9	El accionamiento del ratón no puede ser modificado para adaptarlo a las personas zurdas.											X															1
10	Al usar el ratón, no puede apoyarse el antebrazo sobre la superficie de trabajo o se estira excesivamente el brazo.																										0
11	El trabajador tiene dificultad para leer la información de la pantalla debido al pequeño tamaño de los caracteres, a la inestabilidad de la imagen o al ajuste inadecuado del fondo de la pantalla y los caracteres, brillo y el contraste entre el fondo de la pantalla y los caracteres.																										0
12	El trabajador tiene dificultad para leer documentos (en papel) durante el trabajo con pantallas de visualización (por ejemplo, en las tareas de introducción de datos), debido a factores como el tamaño de los caracteres o el contraste entre los caracteres y el fondo del documento.																										0
SILLA																											
1	El asiento o el respaldo no están acolchados o no son de material transpirable.																									0	
2	El asiento de la silla no es giratorio.											X															1
3	La silla no tiene 5 apoyos con ruedas.												X		X				X			X		X			5
4	La altura del asiento no es regulable estando sentado.											X															1
5	La inclinación del respaldo no es regulable estando sentado.													X				X					X				3
6	La altura del borde superior del respaldo hasta el asiento es < 36 cm.																										0
7	Cuando el trabajador apoya la espalda completamente en el respaldo, el borde del asiento le presiona la parte posterior de las piernas.																										0
9	Los reposabrazos impiden acercarse a la mesa (al tropezar con el borde de la mesa).																										0
MESA																											
1	Los bordes y esquinas no están redondeados o hay salientes que pueden producir lesiones.											X					X						X			3	
2	Hay cajones o traviesas bajo la parte central del tablero.																										0
3	La mesa no tiene un acabado mate y color suave.																										0
4	La altura de la mesa no está aproximadamente a la altura de los codos del usuario.																										0
5	El espacio libre bajo la mesa tiene una anchura < 60 cm o una altura < 65 cm.																										0
6	La superficie del tablero principal no es suficiente para colocar con comodidad todos los elementos de trabajo. En los trabajos de oficina se recomienda una superficie mínima de 160 x 80 cm.																										0
7	En trabajos de oficina, la distancia entre el borde frontal de la mesa y el obstáculo más cercano detrás del trabajador es < 115 cm.																										0
ACCESORIOS																											
1	El trabajador no dispone de un reposapiés en caso necesario, que cumpla con las siguientes características: -Inclinación ajustable entre 0° y 15° sobre el plano horizontal. -Dimensiones mínimas de 45 cm de ancho por 35 cm de profundidad. -Superficies antideslizantes, tanto en la zona superior para los pies como en sus apoyos para el suelo											X		X		X	X	X	X	X			X		X		9
2	No existe un soporte especial o atril para los documentos en las tareas que requieren la lectura frecuente de documentos.											X			X	X		X	X	X	X	X	X	X	X		9
ENTORNO																											
1	Comprobar las condiciones de iluminación, ruido y ambiente térmico en los métodos específicos propuestos para estos apartados.																										0

TABLA DE RESULTADOS																
ORDENADOR	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
SILLA	2	1	1	1	0	0	2	0	0	1	1	1	0			
MESA	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0			
ACCESORIOS	2	0	1	1	2	1	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1
ENTORNO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CALIFICACIÓN	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
TOTAL	10	3	4	4	4	4	6	4	4	4	6	4	3			

## Evaluación de la situación inicial de la UAN.

MÉTODO PARA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO CON PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN		
Nota: Este procedimiento se aplica a puestos en los que el trabajador esté > 2 horas diarias de trabajo efectivo con pantallas de visualización		
Procedimiento: 1. Compruebe si se dan algunas de las situaciones incluidas en cada uno de los apartados. 2. Un solo ítem marcado en cualquiera de los apartados indicaría una posible situación de riesgo no tolerable. 3. El nivel de riesgo será tanto mayor cuanto mayor sea el número de ítems señalados. 4. Adopte las correspondientes medidas preventivas, si fuera necesario.		
METODOLOGÍA DE CALIFICACIÓN		
Ningun ítem marcado en un apartado		A
Algún ítem marcado en un apartado		E
Algún ítem marcado en un apartado señalado con (*)		T
CRITERIOS A EVALUAR		Trabajador
		1
ORDENADOR		
		Total
1	El borde superior de la pantalla está por encima del nivel de los ojos del usuario.	0
2	La distancia visual entre la pantalla y los ojos es < 40 cm.	0
3	La pantalla no está situada frente al usuario.	0
4	El teclado no está frente al usuario.	X 1
5	La inclinación del teclado no es ajustable y/o no permanece estable en la posición elegida.	0
6	La distancia horizontal entre el borde frontal de la mesa y el del teclado es < 10 cm.	0
7	El tamaño de la pantalla (medido diagonalmente) es < 35 cm (14") para las tareas de lectura, o < 42 cm (17") para las tareas con gráficos.	0
8	La pantalla no tiene un tratamiento anti-reflejo incorporado o no tiene colocado un filtro para evitar los reflejos.	0
9	El accionamiento del ratón no puede ser modificado para adaptarlo a las personas zurdas.	X 1
10	Al usar el ratón, no puede apoyarse el antebrazo sobre la superficie de trabajo o se estira excesivamente el brazo.	0
11	El trabajador tiene dificultad para leer la información de la pantalla debido al pequeño tamaño de los caracteres, a la inestabilidad de la imagen o al ajuste inadecuado del fondo de la pantalla y los caracteres. brillo y el contraste entre el fondo de la pantalla y los caracteres.	0
12	El trabajador tiene dificultad para leer documentos (en papel) durante el trabajo con pantallas de visualización (por ejemplo, en las tareas de introducción de datos), debido a factores como el tamaño de los caracteres o el contraste entre los caracteres y el fondo del documento.	0
SILLA		
		0
1	El asiento o el respaldo no están acolchados o no son de material transpirable.	0
2	El asiento de la silla no es giratorio.	0
3	La silla no tiene 5 apoyos con ruedas.	0
4	La altura del asiento no es regulable estando sentado.	0
5	La inclinación del respaldo no es regulable estando sentado.	X 1
6	La altura del borde superior del respaldo hasta el asiento es < 36 cm.	0
7	Cuando el trabajador apoya la espalda completamente en el respaldo, el borde del asiento le presiona la parte posterior de las piernas.	0
9	Los reposabrazos impiden acercarse a la mesa (al tropezar con el borde de la mesa).	0
MESA		
		0
1	Los bordes y esquinas no están redondeados o hay salientes que pueden producir lesiones.	X 1
2	Hay cajones o traviesas bajo la parte central del tablero.	0
3	La mesa no tiene un acabado mate y color suave.	0
4	La altura de la mesa no está aproximadamente a la altura de los codos del usuario.	0
5	El espacio libre bajo la mesa tiene una anchura < 60 cm o una altura < 65 cm.	0
6	La superficie del tablero principal no es suficiente para colocar con comodidad todos los elementos de trabajo. En los trabajos de oficina se recomienda una superficie mínima de 160 x 80 cm.	0
7	En trabajos de oficina, la distancia entre el borde frontal de la mesa y el obstáculo más cercano detrás del trabajador es < 115 cm.	0
ACCESORIOS		
		0
1	El trabajador no dispone de un reposapiés en caso necesario, que cumpla con las siguientes características: -Inclinación ajustable entre 0° y 15° sobre el plano horizontal. -Dimensiones mínimas de 45 cm de ancho por 35 cm de profundidad. -Superficies antideslizantes, tanto en la zona superior para los pies como en sus apoyos para el suelo	X 1
2	No existe un soporte especial o atril para los documentos en las tareas que requieren la lectura frecuente de documentos.	X 1
ENTORNO		
		0
1	Comprobar las condiciones de iluminación, ruido y ambiente térmico en los métodos específicos propuestos para estos apartados.	0

TABLA DE RESULTADOS	
ORDENADOR	2
SILLA	1
MESA	1
ACCESORIOS	2
ENTORNO	0
CALIFICACIÓN	E
TOTAL	6

## Evaluación de la situación inicial de Gestión de Transporte

MÉTODO PARA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO CON PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN		
Nota: Este procedimiento se aplica a puestos en los que el trabajador esté > 2 horas diarias de trabajo efectivo con pantallas de visualización		
Procedimiento: 1. Compruebe si se dan algunas de las situaciones incluidas en cada uno de los apartados. 2. Un solo ítem marcado en cualquiera de los apartados indicaría una posible situación de riesgo no tolerable. 3. El nivel de riesgo será tanto mayor cuanto mayor sea el número de ítems señalados. 4. Adopte las correspondientes medidas preventivas, si fuera necesario.		
METODOLOGIA DE CALIFICACIÓN		
	Ningun ítem marcado en un apartado	A
	Algún ítem marcado en un apartado	E
	Algún ítem marcado en un apartado señalado con (*)	T
CRITERIOS A EVALUAR		Trabajador
ORDENADOR		Total
1	El borde superior de la pantalla está por encima del nivel de los ojos del usuario.	0
2	La distancia visual entre la pantalla y los ojos es < 40 cm.	0
3	La pantalla no está situada frente al usuario.	X 1
4	El teclado no está frente al usuario.	0
5	La inclinación del teclado no es ajustable y/o no permanece estable en la posición elegida.	X 1
6	La distancia horizontal entre el borde frontal de la mesa y el teclado es < 10 cm.	0
7	El tamaño de la pantalla (medido diagonalmente) es < 35 cm (14") para las tareas de lectura, o < 42 cm (17") para las tareas con gráficos.	0
8	La pantalla no tiene un tratamiento anti-reflejo incorporado o no tiene colocado un filtro para evitar los reflejos.	X 1
9	El accionamiento del ratón no puede ser modificado para adaptarlo a las personas sordas.	X 1
10	Al usar el ratón, no puede apoyarse el antebrazo sobre la superficie de trabajo o se estira excesivamente el brazo.	0
11	El trabajador tiene dificultad para leer la información de la pantalla debido al pequeño tamaño de los caracteres, a la inestabilidad de la imagen o al ajuste inadecuado del fondo de la pantalla y los caracteres, brillo y el contraste entre el fondo de la pantalla y los caracteres.	0
12	El trabajador tiene dificultad para leer documentos (en papel) durante el trabajo con pantallas de visualización (por ejemplo, en las tareas de introducción de datos), debido a factores como el tamaño de los caracteres o el contraste entre los caracteres y el fondo del documento.	0
SILLA		0
1	El asiento o el respaldo no están acolchados o no son de material transpirable.	0
2	El asiento de la silla no es giratorio.	0
3	La silla no tiene 5 apoyos con ruedas.	0
4	La altura del asiento no es regulable estando sentado.	0
5	La inclinación del respaldo no es regulable estando sentado.	X 1
6	La altura del borde superior del respaldo hasta el asiento es < 36 cm.	0
7	Cuando el trabajador apoya la espalda completamente en el respaldo, el borde del asiento le presiona la parte posterior de las piernas.	0
9	Los reposabrazos impiden acercarse a la mesa (al tropezar con el borde de la mesa).	0
MESA		0
1	Los bordes y esquinas no están redondeados o hay salientes que pueden producir lesiones.	X 1
2	Hay cajones o traviesas bajo la parte central del tablero.	0
3	La mesa no tiene un acabado mate y color suave.	0
4	La altura de la mesa no está aproximadamente a la altura de los codos del usuario.	0
5	El espacio libre bajo la mesa tiene una anchura < 60 cm o una altura < 65 cm.	0
6	La superficie del tablero principal no es suficiente para colocar con comodidad todos los elementos de trabajo. En los trabajos de oficina se recomienda una superficie mínima de 160 x 80 cm.	0
7	En trabajos de oficina, la distancia entre el borde frontal de la mesa y el obstáculo más cercano detrás del trabajador es < 115 cm.	0
ACCESORIOS		0
1	El trabajador no dispone de un reposapiés en caso necesario, que cumpla con las siguientes características: -Inclinación ajustable entre 0° y 15° sobre el plano horizontal. -Dimensiones mínimas de 45 cm de ancho por 35 cm de profundidad. -Superficies antideslizantes, tanto en la zona superior para los pies como en sus apoyos para el suelo	X 1
2	No existe un soporte especial o atril para los documentos en las tareas que requieren la lectura frecuente de documentos.	X 1
ENTORNO		0
1	Comprobar las condiciones de iluminación, ruido y ambiente térmico en los métodos específicos propuestos para estos apartados.	0

TABLA DE RESULTADOS	
ORDENADOR	4
SILLA	1
MESA	1
ACCESORIOS	2
ENTORNO	0
CALIFICACIÓN	E
TOTAL	8

## Evaluación de la situación inicial de la Facultad de Administración de Empresas.

MÉTODO PARA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO CON PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN			
Nota: Este procedimiento se aplica a puestos en los que el trabajador esté > 2 horas diarias de trabajo efectivo con pantallas de visualización			
Procedimiento:			
1. Compruebe si se dan algunas de las situaciones incluidas en cada uno de los apartados.			A B C D E
2. Un solo ítem marcado en cualquiera de los apartados indicaría una posible situación de riesgo no tolerable.			
3. El nivel de riesgo será tanto mayor cuanto mayor sea el número de ítems señalados.			
4. Adopte las correspondientes medidas preventivas, si fuera necesario.			
METODOLOGIA DE CALIFICACIÓN			
Ningun ítem marcado en un apartado	A		
Algun ítem marcado en un apartado	E		
Algun ítem marcado en un apartado señalado con (*)	F		
CRITERIOS A EVALUAR			N° Trabajadores
			1 2 Total
ORDENADOR			
1	El borde superior de la pantalla está por encima del nivel de los ojos del usuario.		0
2	La distancia visual entre la pantalla y los ojos es < 40 cm.		0
3	La pantalla no está situada frente al usuario.		0
4	El teclado no está frente al usuario.		0
5	La inclinación del teclado no es ajustable y/o no permanece estable en la posición elegida.	X	X 2
6	La distancia horizontal entre el borde frontal de la mesa y el del teclado es < 10 cm.		0
7	El tamaño de la pantalla (medido diagonalmente) es < 35 cm (14") para las tareas de lectura, o < 42 cm (17") para las tareas con gráficos.		0
8	La pantalla no tiene un tratamiento anti-reflejo incorporado o no tiene colocado un filtro para evitar los reflejos.	X	X 2
9	El accionamiento del ratón no puede ser modificado para adaptarlo a las personas zurdas.	X	X 2
10	Al usar el ratón, no puede apoyarse el antebrazo sobre la superficie de trabajo o se estira excesivamente el brazo.		0
11	El trabajador tiene dificultad para leer la información de la pantalla debido al pequeño tamaño de los caracteres, a la inestabilidad de la imagen o al ajuste inadecuado del fondo de la pantalla y los caracteres. brillo y el contraste entre el fondo de la pantalla y los caracteres.		0
12	El trabajador tiene dificultad para leer documentos (en papel) durante el trabajo con pantallas de visualización (por ejemplo, en las tareas de introducción de datos), debido a factores como el tamaño de los caracteres o el contraste entre los caracteres y el fondo del documento.		0
SILLA			
1	El asiento o el respaldo no están acolchados o no son de material transpirable.		0
2	El asiento de la silla no es giratorio.		0
3	La silla no tiene 5 apoyos con ruedas.		0
4	La altura del asiento no es regulable estando sentado.		0
5	La inclinación del respaldo no es regulable estando sentado.	X	X 2
6	La altura del borde superior del respaldo hasta el asiento es < 36 cm.		0
7	Cuando el trabajador apoya la espalda completamente en el respaldo, el borde del asiento le presiona la parte posterior de las piernas.		0
9	Los reposabrazos impiden acercarse a la mesa (al tropezar con el borde de la mesa).		0
MESA			
1	Los bordes y esquinas no están redondeados o hay salientes que pueden producir lesiones.	X	X 2
2	Hay cajones o traviesas bajo la parte central del tablero.		0
3	La mesa no tiene un acabado mate y color suave.		0
4	La altura de la mesa no está aproximadamente a la altura de los codos del usuario.		0
5	El espacio libre bajo la mesa tiene una anchura < 60 cm o una altura < 65 cm.		0
6	La superficie del tablero principal no es suficiente para colocar con comodidad todos los elementos de trabajo. En los trabajos de oficina se recomienda una superficie mínima de 160 x 80 cm.		0
7	En trabajos de oficina, la distancia entre el borde frontal de la mesa y el obstáculo más cercano detrás del trabajador es < 115 cm.		0
ACCESORIOS			
1	El trabajador no dispone de un reposapiés en caso necesario, que cumpla con las siguientes características: -Inclinación ajustable entre 0° y 15° sobre el plano horizontal. -Dimensiones mínimas de 45 cm de ancho por 35 cm de profundidad. -Superficies antideslizantes, tanto en la zona superior para los pies como en sus apoyos para el suelo	X	X 2
2	No existe un soporte especial o atril para los documentos en las tareas que requieren la lectura frecuente de documentos.	X	X 2
ENTORNO			
1	Comprobar las condiciones de iluminación, ruido y ambiente térmico en los métodos específicos propuestos para estos apartados.		0
TABLA DE RESULTADOS			
ORDENADOR		3	3
SILLA		1	1
MESA		1	1
ACCESORIOS		2	2
ENTORNO		0	0
CALIFICACIÓN		E	E
TOTAL		7	7

## Evaluación de la situación inicial de la Dirección Técnica.

MÉTODO PARA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO CON PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN			
Nota: Este procedimiento se aplica a puestos en los que el trabajador esté > 2 horas diarias de trabajo efectivo con pantallas de visualización			
Procedimiento:			
1. Compruebe si se dan algunas de las situaciones incluidas en cada uno de los apartados.			
2. Un solo ítem marcado en cualquiera de los apartados indicaría una posible situación de riesgo no tolerable.			
3. El nivel de riesgo será tanto mayor cuanto mayor sea el número de ítems señalados.			
4. Adopte las correspondientes medidas preventivas, si fuera necesario.			
METODOLOGÍA DE CALIFICACIÓN			
Ningun ítem marcado en un apartado			A
Algún ítem marcado en un apartado			E
Algún ítem marcado en un apartado señalado con (*)			T
CRITERIOS A EVALUAR			Nº Trabajadores
			I Total
ORDENADOR			
1	El borde superior de la pantalla está por encima del nivel de los ojos del usuario.		0
2	La distancia visual entre la pantalla y los ojos es < 40 cm.		0
3	La pantalla no está situada frente al usuario.	X	1
4	El teclado no está frente al usuario.		0
5	La inclinación del teclado no es ajustable y/o no permanece estable en la posición elegida.	X	1
6	La distancia horizontal entre el borde frontal de la mesa y el del teclado es < 10 cm.		0
7	El tamaño de la pantalla (medido diagonalmente) es < 35 cm (14") para las tareas de lectura, o < 42 cm (17") para las tareas con gráficos.		0
8	La pantalla no tiene un tratamiento anti-reflejo incorporado o no tiene colocado un filtro para evitar los reflejos.	X	1
9	El accionamiento del ratón no puede ser modificado para adaptarlo a las personas zurdas.	X	1
10	Al usar el ratón, no puede apoyarse el antebrazo sobre la superficie de trabajo o se estira excesivamente el brazo.		0
11	El trabajador tiene dificultad para leer la información de la pantalla debido al pequeño tamaño de los caracteres, a la inestabilidad de la imagen o al ajuste inadecuado del fondo de la pantalla y los caracteres, brillo y el contraste entre el fondo de la pantalla y los caracteres.		0
12	El trabajador tiene dificultad para leer documentos (en papel) durante el trabajo con pantallas de visualización (por ejemplo, en las tareas de introducción de datos), debido a factores como el tamaño de los caracteres o el contraste entre los caracteres y el fondo del documento.		0
SILLA			
1	El asiento o el respaldo no están acolchados o no son de material transpirable.		0
2	El asiento de la silla no es giratorio.		0
3	La silla no tiene 5 apoyos con ruedas.		0
4	La altura del asiento no es regulable estando sentado.		0
5	La inclinación del respaldo no es regulable estando sentado.	X	1
6	La altura del borde superior del respaldo hasta el asiento es < 36 cm.		0
7	Cuando el trabajador apoya la espalda completamente en el respaldo, el borde del asiento le presiona la parte posterior de las piernas.		0
9	Los reposabrazos impiden acercarse a la mesa (al tropezar con el borde de la mesa).		0
MESA			
1	Los bordes y esquinas no están redondeados o hay salientes que pueden producir lesiones.	X	1
2	Hay cajones o traviesas bajo la parte central del tablero.		0
3	La mesa no tiene un acabado mate y color suave.		0
4	La altura de la mesa no está aproximadamente a la altura de los codos del usuario.		0
5	El espacio libre bajo la mesa tiene una anchura < 60 cm o una altura < 65 cm.		0
6	La superficie del tablero principal no es suficiente para colocar con comodidad todos los elementos de trabajo. En los trabajos de oficina se recomienda una superficie mínima de 160 x 80 cm.		0
7	En trabajos de oficina, la distancia entre el borde frontal de la mesa y el obstáculo más cercano detrás del trabajador es < 115 cm.		0
ACCESORIOS			
1	El trabajador no dispone de un reposapiés en caso necesario, que cumpla con las siguientes características: -Inclinación ajustable entre 0° y 15° sobre el plano horizontal. -Dimensiones mínimas de 45 cm de ancho por 35 cm de profundidad. -Superficies antideslizantes, tanto en la zona superior para los pies como en sus apoyos para el suelo	X	1
2	No existe un soporte especial o atril para los documentos en las tareas que requieren la lectura frecuente de documentos.	X	1
ENTORNO			
1	Comprobar las condiciones de iluminación, ruido y ambiente térmico en los métodos específicos propuestos para estos apartados.		0
TABLA DE RESULTADOS			
ORDENADOR			4
SILLA			1
MESA			1
ACCESORIOS			2
ENTORNO			0
CALIFICACIÓN			E
TOTAL			8

## Evaluación de la situación inicial de la Dirección de Planificación.

MÉTODO PARA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO CON PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN			
Nota: Este procedimiento se aplica a puestos en los que el trabajador esté > 2 horas diarias de trabajo efectivo con pantallas de visualización			
Procedimiento:			
1. Compruebe si se dan algunas de las situaciones incluidas en cada uno de los apartados.			
2. Un solo ítem marcado en cualquiera de los apartados indicará una posible situación de riesgo no tolerable.			
3. El nivel de riesgo será tanto mayor cuanto mayor sea el número de ítems señalados.			
4. Adopte las correspondientes medidas preventivas, si fuera necesario.			
METODOLOGÍA DE CALIFICACIÓN			
	Ningun ítem marcado en un apartado	A	
	Algún ítem marcado en un apartado	E	
	Algún ítem marcado en un apartado señalado con (*)	T	
CRITERIOS A EVALUAR			Nº Trabajadores
			1 Total
ORDENADOR			
1	El borde superior de la pantalla está por encima del nivel de los ojos del usuario.		0
2	La distancia visual entre la pantalla y los ojos es < 40 cm.		0
3	La pantalla no está situada frente al usuario.	X	1
4	El teclado no está frente al usuario.		0
5	La inclinación del teclado no es ajustable y/o no permanece estable en la posición elegida.	X	1
6	La distancia horizontal entre el borde frontal de la mesa y el del teclado es < 10 cm.		0
7	El tamaño de la pantalla (medido diagonalmente) es < 35 cm (14") para las tareas de lectura, o < 42 cm (17") para las tareas con gráficos.		0
8	La pantalla no tiene un tratamiento anti-reflejo incorporado o no tiene colocado un filtro para evitar los reflejos.		0
9	El accionamiento del ratón no puede ser modificado para adaptarlo a las personas sordas.		0
10	Al usar el ratón, no puede apoyarse el antebrazo sobre la superficie de trabajo o se estira excesivamente el brazo.		0
11	El trabajador tiene dificultad para leer la información de la pantalla debido al pequeño tamaño de los caracteres, a la inestabilidad de la imagen o al ajuste inadecuado del fondo de la pantalla y los caracteres. brillo y el contraste entre el fondo de la pantalla y los caracteres.		0
12	El trabajador tiene dificultad para leer documentos (en papel) durante el trabajo con pantallas de visualización (por ejemplo, en las tareas de introducción de datos), debido a factores como el tamaño de los caracteres o el contraste entre los caracteres y el fondo del documento.		0
SILLA			
1	El asiento o el respaldo no están acolchados o no son de material transpirable.	X	1
2	El asiento de la silla no es giratorio.		0
3	La silla no tiene 5 apoyos con ruedas.		0
4	La altura del asiento no es regulable estando sentado.		0
5	La inclinación del respaldo no es regulable estando sentado.		0
6	La altura del borde superior del respaldo hasta el asiento es < 36 cm.		0
7	Cuando el trabajador apoya la espalda completamente en el respaldo, el borde del asiento le presiona la parte posterior de las piernas.		0
9	Los reposabrazos impiden acercarse a la mesa (al tropezar con el borde de la mesa).		0
MESA			
1	Los bordes y esquinas no están redondeados o hay salientes que pueden producir lesiones.	X	1
2	Hay cajones o traviesas bajo la parte central del tablero.		0
3	La mesa no tiene un acabado mate y color suave.		0
4	La altura de la mesa no está aproximadamente a la altura de los codos del usuario.		0
5	El espacio libre bajo la mesa tiene una anchura < 60 cm o una altura < 65 cm.		0
6	La superficie del tablero principal no es suficiente para colocar con comodidad todos los elementos de trabajo. En los trabajos de oficina se recomienda una superficie mínima de 160 x 80 cm.		0
7	En trabajos de oficina, la distancia entre el borde frontal de la mesa y el obstáculo más cercano detrás del trabajador es < 115 cm.		0
ACCESORIOS			
1	El trabajador no dispone de un reposapiés en caso necesario, que cumpla con las siguientes características: -Inclinación ajustable entre 0° y 15° sobre el plano horizontal. -Dimensiones mínimas de 45 cm de ancho por 35 cm de profundidad. -Superficies antideslizantes, tanto en la zona superior para los pies como en sus apoyos para el suelo	X	1
2	No existe un soporte especial o atril para los documentos en las tareas que requieren la lectura frecuente de documentos.	X	1
ENTORNO			
1	Comprobar las condiciones de iluminación, ruido y ambiente térmico en los métodos específicos propuestos para estos apartados.		0

TABLA DE RESULTADOS	
ORDENADOR	2
SILLA	1
MESA	1
ACCESORIOS	2
ENTORNO	0
CALIFICACIÓN	E
TOTAL	6

## Evaluación de la situación inicial del Departamento de Mantenimiento.

MÉTODO PARA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO CON PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN		
Nota: Este procedimiento se aplica a puestos en los que el trabajador esté > 2 horas diarias de trabajo efectivo con pantallas de visualización		
Procedimiento:		
1. Compruebe si se dan algunas de las situaciones incluidas en cada uno de los apartados.		
2. Un solo ítem marcado en cualquiera de los apartados indicaría una posible situación de riesgo no tolerable.		
3. El nivel de riesgo será tanto mayor cuanto mayor sea el número de ítems señalados.		
4. Adopte las correspondientes medidas preventivas, si fuera necesario.		
METODOLOGIA DE CALIFICACIÓN		
	Ningun ítem marcado en un apartado	A
	Algun ítem marcado en un apartado	E
	Algun ítem marcado en un apartado señalado con (*)	F
CRITERIOS A EVALUAR		Nº Trabajadores
		1
ORDENADOR		
1	El borde superior de la pantalla está por encima del nivel de los ojos del usuario.	0
2	La distancia visual entre la pantalla y los ojos es < 40 cm.	0
3	La pantalla no está situada frente al usuario.	X 1
4	El teclado no está frente al usuario.	0
5	La inclinación del teclado no es ajustable y/o no permanece estable en la posición elegida.	X 1
6	La distancia horizontal entre el borde frontal de la mesa y el del teclado es < 10 cm.	0
7	El tamaño de la pantalla (medido diagonalmente) es < 35 cm (14") para las tareas de lectura, o < 42 cm (17") para las tareas con gráficos.	0
8	La pantalla no tiene un tratamiento anti-reflejo incorporado o no tiene colocado un filtro para evitar los reflejos.	X 1
9	El accionamiento del ratón no puede ser modificado para adaptarlo a las personas zurdas.	0
10	Al usar el ratón, no puede apoyarse el antebrazo sobre la superficie de trabajo o se estira excesivamente el brazo.	0
11	El trabajador tiene dificultad para leer la información de la pantalla debido al pequeño tamaño de los caracteres, a la inestabilidad de la imagen o al ajuste inadecuado del fondo de la pantalla y los caracteres, brillo y el contraste entre el fondo de la pantalla y los caracteres.	0
12	El trabajador tiene dificultad para leer documentos (en papel) durante el trabajo con pantallas de visualización (por ejemplo, en las tareas de introducción de datos), debido a factores como el tamaño de los caracteres o el contraste entre los caracteres y el fondo del documento.	0
SILLA		
1	El asiento o el respaldo no están acolchados o no son de material transpirable.	0
2	El asiento de la silla no es giratorio.	0
3	La silla no tiene 5 apoyos con ruedas.	0
4	La altura del asiento no es regulable estando sentado.	0
5	La inclinación del respaldo no es regulable estando sentado.	X 1
6	La altura del borde superior del respaldo hasta el asiento es < 36 cm.	0
7	Cuando el trabajador apoya la espalda completamente en el respaldo, el borde del asiento le presiona la parte posterior de las piernas.	0
9	Los reposabrazos impiden acercarse a la mesa (al tropezar con el borde de la mesa).	0
MESA		
1	Los bordes y esquinas no están redondeados o hay salientes que pueden producir lesiones.	X 1
2	Hay cajones o traviesas bajo la parte central del tablero.	0
3	La mesa no tiene un acabado mate y color suave.	0
4	La altura de la mesa no está aproximadamente a la altura de los codos del usuario.	0
5	El espacio libre bajo la mesa tiene una anchura < 60 cm o una altura < 65 cm.	0
6	La superficie del tablero principal no es suficiente para colocar con comodidad todos los elementos de trabajo. En los trabajos de oficina se recomienda una superficie mínima de 160 x 80 cm.	0
7	En trabajos de oficina, la distancia entre el borde frontal de la mesa y el obstáculo más cercano detrás del trabajador es < 115 cm.	0
ACCESORIOS		
1	El trabajador no dispone de un reposapiés en caso necesario, que cumpla con las siguientes características: -Inclinación ajustable entre 0° y 15° sobre el plano horizontal. -Dimensiones mínimas de 45 cm de ancho por 35 cm de profundidad. -Superficies antideslizantes, tanto en la zona superior para los pies como en sus apoyos para el suelo	X 1
2	No existe un soporte especial o atril para los documentos en las tareas que requieren la lectura frecuente de documentos.	X 1
ENTORNO		
1	Comprobar las condiciones de iluminación, ruido y ambiente térmico en los métodos específicos propuestos para estos apartados.	0
TABLA DE RESULTADOS		
	ORDENADOR	3
	SILLA	1
	MESA	1
	ACCESORIOS	2
	ENTORNO	0
	CALIFICACIÓN	E
	TOTAL	7

## Evaluación de la situación inicial de la Administración Central.

MÉTODO PARA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO CON PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN				
Nota: Este procedimiento se aplica a puestos en los que el trabajador esté > 2 horas diarias de trabajo efectivo con pantallas de visualización				
Procedimiento:				
1. Compruebe si se dan algunas de las situaciones incluidas en cada uno de los apartados.				
2. Un solo ítem marcado en cualquiera de los apartados indicaría una posible situación de riesgo no tolerable.				
3. El nivel de riesgo será tanto mayor cuanto mayor sea el número de ítems señalados.				
4. Adopte las correspondientes medidas preventivas, si fuera necesario.				
METODOLOGÍA DE CALIFICACIÓN				
	Ningun ítem marcado en un apartado	A		
	Algún ítem marcado en un apartado	E		
	Algún ítem marcado en un apartado señalado con (*)	T		
CRITERIOS A EVALUAR				Nº Trabajadores
				1 2 3 Total
ORDENADOR				
1	El borde superior de la pantalla está por encima del nivel de los ojos del usuario.			0
2	La distancia visual entre la pantalla y los ojos es < 40 cm.			0
3	La pantalla no está situada frente al usuario.			0
4	El teclado no está frente al usuario.			0
5	La inclinación del teclado no es ajustable y/o no permanece estable en la posición elegida.	X	X	3
6	La distancia horizontal entre el borde frontal de la mesa y el del teclado es < 10 cm.			0
7	El tamaño de la pantalla (medido diagonalmente) es < 35 cm (14") para las tareas de lectura, o < 42 cm (17") para las tareas con gráficos.			0
8	La pantalla no tiene un tratamiento anti-reflejo incorporado o no tiene colocado un filtro para evitar los reflejos.	X	X	3
9	El accionamiento del ratón no puede ser modificado para adaptarlo a las personas zurdas.	X	X	3
10	Al usar el ratón, no puede apoyarse el antebrazo sobre la superficie de trabajo o se estira excesivamente el brazo.			0
11	El trabajador tiene dificultad para leer la información de la pantalla debido al pequeño tamaño de los caracteres, a la inestabilidad de la imagen o al ajuste inadecuado del fondo de la pantalla y los caracteres. brillo y el contraste entre el fondo de la pantalla y los caracteres.			0
12	El trabajador tiene dificultad para leer documentos (en papel) durante el trabajo con pantallas de visualización (por ejemplo, en las tareas de introducción de datos), debido a factores como el tamaño de los caracteres o el contraste entre los caracteres y el fondo del documento.			0
SILLA				
1	El asiento o el respaldo no están acolchados o no son de material transpirable.			0
2	El asiento de la silla no es giratorio.			0
3	La silla no tiene 5 apoyos con ruedas.			0
4	La altura del asiento no es regulable estando sentado.			0
5	La inclinación del respaldo no es regulable estando sentado.			0
6	La altura del borde superior del respaldo hasta el asiento es < 36 cm.			0
7	Cuando el trabajador apoya la espalda completamente en el respaldo, el borde del asiento le presiona la parte posterior de las piernas.			0
9	Los reposabrazos impiden acercarse a la mesa (al tropezar con el borde de la mesa).			0
MESA				
1	Los bordes y esquinas no están redondeados o hay salientes que pueden producir lesiones.			0
2	Hay cajones o traviesas bajo la parte central del tablero.			0
3	La mesa no tiene un acabado mate y color suave.			0
4	La altura de la mesa no está aproximadamente a la altura de los codos del usuario.			0
5	El espacio libre bajo la mesa tiene una anchura < 60 cm o una altura < 65 cm.			0
6	La superficie del tablero principal no es suficiente para colocar con comodidad todos los elementos de trabajo. En los trabajos de oficina se recomienda una superficie mínima de 160 x 80 cm.			0
7	En trabajos de oficina, la distancia entre el borde frontal de la mesa y el obstáculo más cercano detrás del trabajador es < 115 cm.			0
ACCESORIOS				
1	El trabajador no dispone de un reposapiés en caso necesario, que cumpla con las siguientes características: -Inclinación ajustable entre 0° y 15° sobre el plano horizontal. -Dimensiones mínimas de 45 cm de ancho por 35 cm de profundidad. -Superficies antideslizantes, tanto en la zona superior para los pies como en sus apoyos para el suelo			0
2	No existe un soporte especial o atril para los documentos en las tareas que requieren la lectura frecuente de documentos.			0
ENTORNO				
1	Comprobar las condiciones de iluminación, ruido y ambiente térmico en los métodos específicos propuestos para estos apartados.			0
TABLA DE RESULTADOS				
	ORDENADOR	3	3	3
	SILLA	0	0	0
	MESA	0	0	0
	ACCESORIOS	0	0	0
	ENTORNO	0	0	0
	CALIFICACIÓN	E	E	E
	TOTAL	3	3	3
		1	2	3

## Evaluación de la situación inicial de Idiomas.

MÉTODO PARA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO CON PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN			
Nota: Este procedimiento se aplica a puestos en los que el trabajador esté > 2 horas diarias de trabajo efectivo con pantallas de visualización			
Procedimiento:			
1. Compruebe si se dan algunas de las situaciones incluidas en cada uno de los apartados.			
2. Un solo ítem marcado en cualquiera de los apartados indicaría una posible situación de riesgo no tolerable.			
3. El nivel de riesgo será tanto mayor cuanto mayor sea el número de ítems señalados.			
4. Adopte las correspondientes medidas preventivas, si fuera necesario.			
METODOLOGIA DE CALIFICACIÓN			
	Ningun ítem marcado en un apartado	A	
	Algún ítem marcado en un apartado	E	
	Algún ítem marcado en un apartado señalado con (*)	T	
CRITERIOS A EVALUAR			Nº Trabajadores
			I Total
ORDENADOR			
1	El borde superior de la pantalla está por encima del nivel de los ojos del usuario.		0
2	La distancia visual entre la pantalla y los ojos es < 40 cm.		0
3	La pantalla no está situada frente al usuario.		0
4	El teclado no está frente al usuario.		0
5	La inclinación del teclado no es ajustable y/o no permanece estable en la posición elegida.	X	1
6	La distancia horizontal entre el borde frontal de la mesa y el del teclado es < 10 cm.		0
7	El tamaño de la pantalla (medido diagonalmente) es < 35 cm (14") para las tareas de lectura, o < 42 cm (17") para las tareas con gráficos.		0
8	La pantalla no tiene un tratamiento anti-reflejo incorporado o no tiene colocado un filtro para evitar los reflejos.	X	1
9	El accionamiento del ratón no puede ser modificado para adaptarlo a las personas zurdas.	X	1
10	Al usar el ratón, no puede apoyarse el antebrazo sobre la superficie de trabajo o se estira excesivamente el brazo.		0
11	El trabajador tiene dificultad para leer la información de la pantalla debido al pequeño tamaño de los caracteres, a la inestabilidad de la imagen o al ajuste inadecuado del fondo de la pantalla y los caracteres, brillo y el contraste entre el fondo de la pantalla y los caracteres.		0
12	El trabajador tiene dificultad para leer documentos (en papel) durante el trabajo con pantallas de visualización (por ejemplo, en las tareas de introducción de datos), debido a factores como el tamaño de los caracteres o el contraste entre los caracteres y el fondo del documento.		0
SILLA			
1	El asiento o el respaldo no están acolchados o no son de material transpirable.		0
2	El asiento de la silla no es giratorio.		0
3	La silla no tiene 5 apoyos con ruedas.		0
4	La altura del asiento no es regulable estando sentado.		0
5	La inclinación del respaldo no es regulable estando sentado.	X	1
6	La altura del borde superior del respaldo hasta el asiento es < 36 cm.		0
7	Cuando el trabajador apoya la espalda completamente en el respaldo, el borde del asiento le presiona la parte posterior de las piernas.		0
9	Los reposabrazos impiden acercarse a la mesa (al tropezar con el borde de la mesa).		0
MESA			
1	Los bordes y esquinas no están redondeados o hay salientes que pueden producir lesiones.	X	1
2	Hay cajones o traviesas bajo la parte central del tablero.		0
3	La mesa no tiene un acabado mate y color suave.		0
4	La altura de la mesa no está aproximadamente a la altura de los codos del usuario.		0
5	El espacio libre bajo la mesa tiene una anchura < 60 cm o una altura < 65 cm.		0
6	La superficie del tablero principal no es suficiente para colocar con comodidad todos los elementos de trabajo. En los trabajos de oficina se recomienda una superficie mínima de 160 x 80 cm.		0
7	En trabajos de oficina, la distancia entre el borde frontal de la mesa y el obstáculo más cercano detrás del trabajador es < 115 cm.		0
ACCESORIOS			
1	El trabajador no dispone de un reposapiés en caso necesario, que cumpla con las siguientes características: -Inclinación ajustable entre 0° y 15° sobre el plano horizontal. -Dimensiones mínimas de 45 cm de ancho por 35 cm de profundidad. -Superficies antideslizantes, tanto en la zona superior para los pies como en sus apoyos para el suelo	X	1
2	No existe un soporte especial o atril para los documentos en las tareas que requieren la lectura frecuente de documentos.	X	1
ENTORNO			
1	Comprobar las condiciones de iluminación, ruido y ambiente térmico en los métodos específicos propuestos para estos apartados.		0
TABLA DE RESULTADOS			
	ORDENADOR		3
	SILLA		1
	MESA		1
	ACCESORIOS		2
	ENTORNO		0
	CALIFICACIÓN		E
	TOTAL		7

## Evaluación de la situación inicial de Salud Pública.

MÉTODO PARA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO CON PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN			
Nota: Este procedimiento se aplica a puestos en los que el trabajador esté > 2 horas diarias de trabajo efectivo con pantallas de visualización			
Procedimiento:			
1. Compruebe si se dan algunas de las situaciones incluidas en cada uno de los apartados.			
2. Un solo ítem marcado en cualquiera de los apartados indicaría una posible situación de riesgo no tolerable.			
3. El nivel de riesgo será tanto mayor cuanto mayor sea el número de ítems señalados.			
4. Adopte las correspondientes medidas preventivas, si fuera necesario.			
METODOLOGIA DE CALIFICACIÓN			
	Ningun ítem marcado en un apartado	A	
	Algun ítem marcado en un apartado	E	
	Algun ítem marcado en un apartado señalado con (*)	T	
CRITERIOS A EVALUAR			Nº Trabajadores
			1 Total
ORDENADOR			
1	El borde superior de la pantalla está por encima del nivel de los ojos del usuario.		0
2	La distancia visual entre la pantalla y los ojos es < 40 cm.		0
3	La pantalla no está situada frente al usuario.		0
4	El teclado no está frente al usuario.		0
5	La inclinación del teclado no es ajustable y/o no permanece estable en la posición elegida.	X	1
6	La distancia horizontal entre el borde frontal de la mesa y el del teclado es < 10 cm.		0
7	El tamaño de la pantalla (medido diagonalmente) es < 35 cm (14") para las tareas de lectura, o < 42 cm (17") para las tareas con gráficos.		0
8	La pantalla no tiene un tratamiento anti-reflejo incorporado o no tiene colocado un filtro para evitar los reflejos.	X	1
9	El accionamiento del ratón no puede ser modificado para adaptarlo a las personas zurdas.		0
10	Usar el ratón, no puede apoyarse el antebrazo sobre la superficie de trabajo o se estira excesivamente el brazo.		0
11	El trabajador tiene dificultad para leer la información de la pantalla debido al pequeño tamaño de los caracteres, a la inestabilidad de la imagen o al ajuste inadecuado del fondo de la pantalla y los caracteres, brillo y el contraste entre el fondo de la pantalla y los caracteres.		0
12	El trabajador tiene dificultad para leer documentos (en papel) durante el trabajo con pantallas de visualización (por ejemplo, en las tareas de introducción de datos), debido a factores como el tamaño de los caracteres o el contraste entre los caracteres y el fondo del documento.		0
SILLA			
1	El asiento o el respaldo no están acolchados o no son de material transpirable.		0
2	El asiento de la silla no es giratorio.		0
3	La silla no tiene 5 apoyos con ruedas.		0
4	La altura del asiento no es regulable estando sentado.		0
5	La inclinación del respaldo no es regulable estando sentado.	X	1
6	La altura del borde superior del respaldo hasta el asiento es < 36 cm.		0
7	Cuando el trabajador apoya la espalda completamente en el respaldo, el borde del asiento le presiona la parte posterior de las piernas.		0
9	Los reposabrazos impiden acercarse a la mesa (al tropezar con el borde de la mesa).		0
MESA			
1	Los bordes y esquinas no están redondeados o hay salientes que pueden producir lesiones.	X	1
2	Hay cajones o traviesas bajo la parte central del tablero.		0
3	La mesa no tiene un acabado mate y color suave.		0
4	La altura de la mesa no está aproximadamente a la altura de los codos del usuario.		0
5	El espacio libre bajo la mesa tiene una anchura < 60 cm o una altura < 65 cm.		0
6	La superficie del tablero principal no es suficiente para colocar con comodidad todos los elementos de trabajo. En los trabajos de oficina se recomienda una superficie mínima de 160 x 80 cm.		0
7	En trabajos de oficina, la distancia entre el borde frontal de la mesa y el obstáculo más cercano detrás del trabajador es < 115 cm.		0
ACCESORIOS			
1	El trabajador no dispone de un reposapiés en caso necesario, que cumpla con las siguientes características: -Inclinación ajustable entre 0° y 15° sobre el plano horizontal. -Dimensiones mínimas de 45 cm de ancho por 35 cm de profundidad. -Superficies antideslizantes, tanto en la zona superior para los pies como en sus apoyos para el suelo	X	1
2	No existe un soporte especial o atril para los documentos en las tareas que requieren la lectura frecuente de documentos.	X	1
ENTORNO			
1	Comprobar las condiciones de iluminación, ruido y ambiente térmico en los métodos específicos propuestos para estos apartados.		0
TABLA DE RESULTADOS			
	ORDENADOR		2
	SILLA		1
	MESA		1
	ACCESORIOS		2
	ENTORNO		0
	CALIFICACIÓN		E
	TOTAL		6

## Evaluación de la situación inicial de Ciencias Pecuarias.

MÉTODO PARA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO CON PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN			
Nota: Este procedimiento se aplica a puestos en los que el trabajador esté > 2 horas diarias de trabajo efectivo con pantallas de visualización			
Procedimiento: 1. Compruebe si se dan algunas de las situaciones incluidas en cada uno de los apartados. 2. Un solo ítem marcado en cualquiera de los apartados indicaría una posible situación de riesgo no tolerable. 3. El nivel de riesgo será tanto mayor cuanto mayor sea el número de ítems señalados. 4. Adopte las correspondientes medidas preventivas, si fuera necesario.			
METODOLOGÍA DE CALIFICACIÓN			
	Ningún ítem marcado en un apartado	A	
	Algún ítem marcado en un apartado	E	
	Algún ítem marcado en un apartado señalado con (*)	T	
CRITERIOS A EVALUAR			Nº Trabajadores
			I total
ORDENADOR			
1	El borde superior de la pantalla está por encima del nivel de los ojos del usuario.		0
2	La distancia visual entre la pantalla y los ojos es < 40 cm.		0
3	La pantalla no está situada frente al usuario.		0
4	El teclado no está frente al usuario.		0
5	La inclinación del teclado no es ajustable y/o no permanece estable en la posición elegida.	X	1
6	La distancia horizontal entre el borde frontal de la mesa y el del teclado es < 10 cm.		0
7	El tamaño de la pantalla (medido diagonalmente) es < 35 cm (14") para las tareas de lectura, o < 42 cm (17") para las tareas con gráficos.		0
8	La pantalla no tiene un tratamiento anti-reflejo incorporado o no tiene colocado un filtro para evitar los reflejos.	X	1
9	El accionamiento del ratón no puede ser modificado para adaptarlo a las personas zurdas.		0
10	Al usar el ratón, no puede apoyarse el antebrazo sobre la superficie de trabajo o se estira excesivamente el brazo.		0
11	El trabajador tiene dificultad para leer la información de la pantalla debido al pequeño tamaño de los caracteres, a la inestabilidad de la imagen o al ajuste inadecuado del fondo de la pantalla y los caracteres. brillo y el contraste entre el fondo de la pantalla y los caracteres.		0
12	El trabajador tiene dificultad para leer documentos (en papel) durante el trabajo con pantallas de visualización (por ejemplo, en las tareas de introducción de datos), debido a factores como el tamaño de los caracteres o el contraste entre los caracteres y el fondo del documento.		0
SILLA			
1	El asiento o el respaldo no están acolchados o no son de material transpirable.		0
2	El asiento de la silla no es giratorio.		0
3	La silla no tiene 5 apoyos con ruedas.		0
4	La altura del asiento no es regulable estando sentado.		0
5	La inclinación del respaldo no es regulable estando sentado.	X	1
6	La altura del borde superior del respaldo hasta el asiento es < 36 cm.		0
7	Cuando el trabajador apoya la espalda completamente en el respaldo, el borde del asiento le presiona la parte posterior de las piernas.		0
9	Los reposabrazos impiden acercarse a la mesa (al tropezar con el borde de la mesa).		0
MESA			
1	Los bordes y esquinas no están redondeados o hay salientes que pueden producir lesiones.	X	1
2	Hay cajones o traviesas bajo la parte central del tablero.		0
3	La mesa no tiene un acabado mate y color suave.		0
4	La altura de la mesa no está aproximadamente a la altura de los codos del usuario.		0
5	El espacio libre bajo la mesa tiene una anchura < 60 cm o una altura < 65 cm.		0
6	La superficie del tablero principal no es suficiente para colocar con comodidad todos los elementos de trabajo. En los trabajos de oficina se recomienda una superficie mínima de 160 x 80 cm.		0
7	En trabajos de oficina, la distancia entre el borde frontal de la mesa y el obstáculo más cercano detrás del trabajador es < 115 cm.		0
ACCESORIOS			
1	El trabajador no dispone de un reposapiés en caso necesario, que cumpla con las siguientes características: -Inclinación ajustable entre 0° y 15° sobre el plano horizontal. -Dimensiones mínimas de 45 cm de ancho por 35 cm de profundidad. -Superficies antideslizantes, tanto en la zona superior para los pies como en sus apoyos para el suelo	X	1
2	No existe un soporte especial o atril para los documentos en las tareas que requieren la lectura frecuente de documentos.	X	1
ENTORNO			
1	Comprobar las condiciones de iluminación, ruido y ambiente térmico en los métodos específicos propuestos para estos apartados.		0
TABLA DE RESULTADOS			
	ORDENADOR		2
	SILLA		1
	MESA		1
	ACCESORIOS		2
	ENTORNO		0
	CALIFICACIÓN		E
	TOTAL		6

## Evaluación de la situación inicial de Talento Humano.

MÉTODO PARA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO CON PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN									
Nota: Este procedimiento se aplica a puestos en los que el trabajador esté > 2 horas diarias de trabajo efectivo con pantallas de visualización									
Procedimiento:									
1. Compruebe si se dan algunas de las situaciones incluidas en cada uno de los apartados.									
2. Un solo ítem marcado en cualquiera de los apartados indicaría una posible situación de riesgo no tolerable.									
3. El nivel de riesgo será tanto mayor cuanto mayor sea el número de ítems señalados.									
4. Adopte las correspondientes medidas preventivas, si fuera necesario.									
METODOLOGÍA DE CALIFICACIÓN									
Ningun ítem marcado en un apartado					A				
Algun ítem marcado en un apartado					E				
Algun ítem marcado en un apartado señalado con (*)					T				
CRITERIOS A EVALUAR					N° Trabajadores				
					1	2	3	4	Total
ORDENADOR									
1	El borde superior de la pantalla está por encima del nivel de los ojos del usuario.								0
2	La distancia visual entre la pantalla y los ojos es < 40 cm.								0
3	La pantalla no está situada frente al usuario.								0
4	El teclado no está frente al usuario.								0
5	La inclinación del teclado no es ajustable y/o no permanece estable en la posición elegida.	X	X	X	X				4
6	La distancia horizontal entre el borde frontal de la mesa y el del teclado es < 10 cm.								0
7	El tamaño de la pantalla (medido diagonalmente) es < 35 cm (14") para las tareas de lectura, o < 42 cm (17") para las tareas con gráficos.								0
8	La pantalla no tiene un tratamiento anti-reflejo incorporado o no tiene colocado un filtro para evitar los reflejos.	X	X	X	X				4
9	El accionamiento del ratón no puede ser modificado para adaptarlo a las personas zurdas.								0
10	Al usar el ratón, no puede apoyarse el antebrazo sobre la superficie de trabajo o se estira excesivamente el brazo.								0
11	El trabajador tiene dificultad para leer la información de la pantalla debido al pequeño tamaño de los caracteres, a la inestabilidad de la imagen o al ajuste inadecuado del fondo de la pantalla y los caracteres. brillo y el contraste entre el fondo de la pantalla y los caracteres.								0
12	El trabajador tiene dificultad para leer documentos (en papel) durante el trabajo con pantallas de visualización (por ejemplo, en las tareas de introducción de datos), debido a factores como el tamaño de los caracteres o el contraste entre los caracteres y el fondo del documento.								0
SILLA									
1	El asiento o el respaldo no están acolchados o no son de material transpirable.								0
2	El asiento de la silla no es giratorio.								0
3	La silla no tiene 5 apoyos con ruedas.								0
4	La altura del asiento no es regulable estando sentado.								0
5	La inclinación del respaldo no es regulable estando sentado.	X	X	X	X				4
6	La altura del borde superior del respaldo hasta el asiento es < 36 cm.								0
7	Cuando el trabajador apoya la espalda completamente en el respaldo, el borde del asiento le presiona la parte posterior de las piernas.								0
9	Los reposabrazos impiden acercarse a la mesa (al tropezar con el borde de la mesa).								0
MESA									
1	Los bordes y esquinas no están redondeados o hay salientes que pueden producir lesiones.	X	X	X	X				4
2	Hay cajones o traviesas bajo la parte central del tablero.								0
3	La mesa no tiene un acabado mate y color suave.								0
4	La altura de la mesa no está aproximadamente a la altura de los codos del usuario.								0
5	El espacio libre bajo la mesa tiene una anchura < 60 cm o una altura < 65 cm.								0
6	La superficie del tablero principal no es suficiente para colocar con comodidad todos los elementos de trabajo. En los trabajos de oficina se recomienda una superficie mínima de 160 x 80 cm.								0
7	En trabajos de oficina, la distancia entre el borde frontal de la mesa y el obstáculo más cercano detrás del trabajador es < 115 cm.								0
ACCESORIOS									
1	El trabajador no dispone de un reposapiés en caso necesario, que cumpla con las siguientes características: -Inclinación ajustable entre 0° y 15° sobre el plano horizontal. -Dimensiones mínimas de 45 cm de ancho por 35 cm de profundidad. -Superficies antideslizantes, tanto en la zona superior para los pies como en sus apoyos para el suelo	X	X	X	X				4
2	No existe un soporte especial o atril para los documentos en las tareas que requieren la lectura frecuente de documentos.	X	X	X	X				4
ENTORNO									
1	Comprobar las condiciones de iluminación, ruido y ambiente térmico en los métodos específicos propuestos para estos apartados.								0

TABLA DE RESULTADOS				
ORDENADOR	2	2	2	2
SILLA	1	1	1	1
MESA	1	1	1	1
ACCESORIOS	2	2	2	2
ENTORNO	0	0	0	0
CALIFICACIÓN	E	E	E	E
TOTAL	6	6	6	6

## Evaluación de la situación inicial de la Administración Financiera.

MÉTODO PARA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO CON PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN			
Nota: Este procedimiento se aplica a puestos en los que el trabajador esté > 2 horas diarias de trabajo efectivo con pantallas de visualización			
Procedimiento:			
1. Compruebe si se dan algunas de las situaciones incluidas en cada uno de los apartados.			
2. Un solo ítem marcado en cualquiera de los apartados indicaría una posible situación de riesgo no tolerable.			
3. El nivel de riesgo será tanto mayor cuanto mayor sea el número de ítems señalados.			
4. Adopte las correspondientes medidas preventivas, si fuera necesario.			
METODOLOGIA DE CALIFICACIÓN			
	Ningun ítem marcado en un apartado	A	
	Algun ítem marcado en un apartado	E	
	Algun ítem marcado en un apartado señalado con (*)	T	
CRITERIOS A EVALUAR			Nº Trabajadores
			1 Total
ORDENADOR			
1	El borde superior de la pantalla está por encima del nivel de los ojos del usuario.		0
2	La distancia visual entre la pantalla y los ojos es < 40 cm.		0
3	La pantalla no está situada frente al usuario.		0
4	El teclado no está frente al usuario.		0
5	La inclinación del teclado no es ajustable y/o no permanece estable en la posición elegida.		0
6	La distancia horizontal entre el borde frontal de la mesa y el del teclado es < 10 cm.		0
7	El tamaño de la pantalla (medido diagonalmente) es < 35 cm (14") para las tareas de lectura, o < 42 cm (17") para las tareas con gráficos.		0
8	La pantalla no tiene un tratamiento anti-reflejo incorporado o no tiene colocado un filtro para evitar los reflejos.		0
9	El accionamiento del ratón no puede ser modificado para adaptarlo a las personas zurdas.		0
10	Al usar el ratón, no puede apoyarse el antebrazo sobre la superficie de trabajo o se estira excesivamente el brazo.		0
11	El trabajador tiene dificultad para leer la información de la pantalla debido al pequeño tamaño de los caracteres, a la inestabilidad de la imagen o al ajuste inadecuado del fondo de la pantalla y los caracteres, brillo y el contraste entre el fondo de la pantalla y los caracteres.		0
12	El trabajador tiene dificultad para leer documentos (en papel) durante el trabajo con pantallas de visualización (por ejemplo, en las tareas de introducción de datos), debido a factores como el tamaño de los caracteres o el contraste entre los caracteres y el fondo del documento.		0
SILLA			
1	El asiento o el respaldo no están acolchados o no son de material transpirable.		0
2	El asiento de la silla no es giratorio.		0
3	La silla no tiene 5 apoyos con ruedas.		0
4	La altura del asiento no es regulable estando sentado.		0
5	La inclinación del respaldo no es regulable estando sentado.		0
6	La altura del borde superior del respaldo hasta el asiento es < 36 cm.		0
7	Cuando el trabajador apoya la espalda completamente en el respaldo, el borde del asiento le presiona la parte posterior de las piernas.		0
9	Los reposabrazos impiden acercarse a la mesa (al tropezar con el borde de la mesa).		0
MESA			
1	Los bordes y esquinas no están redondeados o hay salientes que pueden producir lesiones.		0
2	Hay cajones o traviesas bajo la parte central del tablero.		0
3	La mesa no tiene un acabado mate y color suave.		0
4	La altura de la mesa no está aproximadamente a la altura de los codos del usuario.		0
5	El espacio libre bajo la mesa tiene una anchura < 60 cm o una altura < 65 cm.		0
6	La superficie del tablero principal no es suficiente para colocar con comodidad todos los elementos de trabajo. En los trabajos de oficina se recomienda una superficie mínima de 160 x 80 cm.		0
7	En trabajos de oficina, la distancia entre el borde frontal de la mesa y el obstáculo más cercano detrás del trabajador es < 115 cm.		0
ACCESORIOS			
1	El trabajador no dispone de un reposapiés en caso necesario, que cumpla con las siguientes características: -Inclinación ajustable entre 0° y 15° sobre el plano horizontal. -Dimensiones mínimas de 45 cm de ancho por 35 cm de profundidad. -Superficies antideslizantes, tanto en la zona superior para los pies como en sus apoyos para el suelo	X	1
2	No existe un soporte especial o atril para los documentos en las tareas que requieren la lectura frecuente de documentos.	X	1
ENTORNO			
1	Comprobar las condiciones de iluminación, ruido y ambiente térmico en los métodos específicos propuestos para estos apartados.		0

TABLA DE RESULTADOS	
ORDENADOR	0
SILLA	0
MESA	0
ACCESORIOS	2
ENTORNO	0
CALIFICACIÓN	E
TOTAL	2

## Evaluación de la situación inicial de Recursos Naturales.

MÉTODO PARA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO CON PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN			
Nota: Este procedimiento se aplica a puestos en los que el trabajador esté > 2 horas diarias de trabajo efectivo con pantallas de visualización			
Procedimiento:			
1. Compruebe si se dan algunas de las situaciones incluidas en cada uno de los apartados.			
2. Un solo ítem marcado en cualquiera de los apartados indicaría una posible situación de riesgo no tolerable.			
3. El nivel de riesgo será tanto mayor cuanto mayor sea el número de ítems señalados.			
4. Adopte las correspondientes medidas preventivas, si fuera necesario.			
METODOLOGIA DE CALIFICACIÓN			
	Ningun ítem marcado en un apartado	A	
	Algun ítem marcado en un apartado	E	
	Algun ítem marcado en un apartado señalado con (*)	T	
CRITERIOS A EVALUAR			Nº Trabajadores
			I Total
ORDENADOR			
1	El borde superior de la pantalla está por encima del nivel de los ojos del usuario.		0
2	La distancia visual entre la pantalla y los ojos es < 40 cm.		0
3	La pantalla no está situada frente al usuario.		0
4	El teclado no está frente al usuario.		0
5	La inclinación del teclado no es ajustable y/o no permanece estable en la posición elegida.	X	1
6	La distancia horizontal entre el borde frontal de la mesa y el del teclado es < 10 cm.		0
7	El tamaño de la pantalla (medido diagonalmente) es < 35 cm (14") para las tareas de lectura, o < 42 cm (17") para las tareas con gráficos.		0
8	La pantalla no tiene un tratamiento anti-reflejo incorporado o no tiene colocado un filtro para evitar los reflejos.	X	1
9	El accionamiento del ratón no puede ser modificado para adaptarlo a las personas zurdas.		0
10	Al usar el ratón, no puede apoyarse el antebrazo sobre la superficie de trabajo o se estira excesivamente el brazo.		0
11	El trabajador tiene dificultad para leer la información de la pantalla debido al pequeño tamaño de los caracteres, a la inestabilidad de la imagen o al ajuste inadecuado del fondo de la pantalla y los caracteres, brillo y el contraste entre el fondo de la pantalla y los caracteres.		0
12	El trabajador tiene dificultad para leer documentos (en papel) durante el trabajo con pantallas de visualización (por ejemplo, en las tareas de introducción de datos), debido a factores como el tamaño de los caracteres o el contraste entre los caracteres y el fondo del documento.		0
SILLA			
1	El asiento o el respaldo no están acolchados o no son de material transpirable.	X	1
2	El asiento de la silla no es giratorio.		0
3	La silla no tiene 5 apoyos con ruedas.		0
4	La altura del asiento no es regulable estando sentado.	X	1
5	La inclinación del respaldo no es regulable estando sentado.		0
6	La altura del borde superior del respaldo hasta el asiento es < 36 cm.		0
7	Cuando el trabajador apoya la espalda completamente en el respaldo, el borde del asiento le presiona la parte posterior de las piernas.		0
9	Los reposabrazos impiden acercarse a la mesa (al tropezar con el borde de la mesa).		0
MESA			
1	Los bordes y esquinas no están redondeados o hay salientes que pueden producir lesiones.		0
2	Hay cajones o traviesas bajo la parte central del tablero.		0
3	La mesa no tiene un acabado mate y color suave.		0
4	La altura de la mesa no está aproximadamente a la altura de los codos del usuario.		0
5	El espacio libre bajo la mesa tiene una anchura < 60 cm o una altura < 65 cm.		0
6	La superficie del tablero principal no es suficiente para colocar con comodidad todos los elementos de trabajo. En los trabajos de oficina se recomienda una superficie mínima de 160 x 80 cm.		0
7	En trabajos de oficina, la distancia entre el borde frontal de la mesa y el obstáculo más cercano detrás del trabajador es < 115 cm.		0
ACCESORIOS			
1	El trabajador no dispone de un reposapiés en caso necesario, que cumpla con las siguientes características: -Inclinación ajustable entre 0° y 15° sobre el plano horizontal. -Dimensiones mínimas de 45 cm de ancho por 35 cm de profundidad. -Superficies antideslizantes, tanto en la zona superior para los pies como en sus apoyos para el suelo	X	1
2	No existe un soporte especial o atril para los documentos en las tareas que requieren la lectura frecuente de documentos.	X	1
ENTORNO			
1	Comprobar las condiciones de iluminación, ruido y ambiente térmico en los métodos específicos propuestos para estos apartados.		0
TABLA DE RESULTADOS			
	ORDENADOR		2
	SILLA		2
	MESA		0
	ACCESORIOS		2
	ENTORNO		0
	CALIFICACIÓN		E
	TOTAL		6

# ANEXO B: EVALUACIÓN INICIAL MEDIANTE LA METODOLOGÍA ROSA

## Trabajador 1.

### Evaluación rápida de PVD's en oficina (ROSA)

Evaluador: _____		Fecha: _____	
Empresa: _____		Departamento: _____	
Descripción del puesto: _____		Supervisor: _____	
Tarea analizada: _____			

Al pegar información de bloque de título, pegar en la celda C4 usando el Opción "Pegar valores"

Sección	Item	Consideraciones Adicionales	Puntuación	Duración	Sección Puntuación	
Sección A	Altura de la silla	Rodillos a 90° (1) Ángulo de rodillo demasiado bajo < 90° (2) Ángulo de rodillo demasiado alto > 90° (2) Sin contacto al pie en el suelo (3)	No ajustable (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)	2		5
	Profundidad de la bandeja del asiento	Aproximadamente 3 pulgadas de espacio entre la rodilla y el borde del asiento. (1) Aproximadamente < 3" de espacio (2) Aproximadamente > 3" de espacio (2)	No ajustable (+1) <input checked="" type="radio"/> SI (+1) <input type="radio"/> NO (0)	3		
Sección B	Apoyabrazos	Codos apoyados en línea con los hombros, hombros relajados (1) Demasiado baja (brazos no compatibles) (2) Demasiado alta (hombros encogidos) (2)	Demasiado ancho (+1) <input checked="" type="radio"/> SI (+1) <input type="radio"/> NO (0)	2		4
	Soporte para la espalda	Soporte lumbar adecuado: silla reclinada entre 95° y 110° (1) Sin soporte lumbar o el soporte lumbar no es en la parte baja de la espalda (2) Ángulo demasiado alto (más de 110°) (2) Ángulo demasiado bajo (menos de 95°) (2)	Sin soporte para la espalda (es decir, inclinado hacia adelante) (2) Superficie de trabajo demasiado alta, hombros encogidos (+1) Respaldo no ajustable (+1) <input checked="" type="radio"/> SI (+1) <input type="radio"/> NO (0)	2		
Sección C	Monitor	Distancia del brazo (40-75 cm) / Paralela a la altura de los ojos (1) Demasiado bajo (topo debajo de 30°) (2) Demasiado alto (3) Demasiado lejos (+1) Desalineado no en paralelo (3)	Giro del cuello mayor de 30° (+1) Documentos / Sin soporte (+1) <input checked="" type="radio"/> SI (+1) <input type="radio"/> NO (0)	3	1	3
	Teléfono	Auriculares / Una mano en el teléfono y postura neutral del cuello (1) Demasiado lejos del auricular (fuera de 30 cm) (2)	Cuello y sujeción de hombro (+2) <input checked="" type="radio"/> SI (+2) <input type="radio"/> NO (0)	1	-1	
Sección D	Mouse	Ratón alineado con el hombro (1) Alcance al ratón (2) Ratón / Teclado en diferentes superficies (+2)	Apriete en pinza ratón pequeño (+1) <input checked="" type="radio"/> SI (+1) <input type="radio"/> NO (0)	1	1	3
	Teclado	Manos rectas, hombros relajados (1) Manos extendidas / Teclado en ángulo posterior o 15° / Extensión de muñeca (2) Desalineación al escribir (+1)	Teclado demasiado alto: hombros encogidos (+1) Alcance: los artículos de arriba (+1) Plataforma No ajustable (+1) <input checked="" type="radio"/> SI (+1) <input type="radio"/> NO (0)	2	0	

**NOTAS:**

**Duración:**  
 +1 Si ≥ 1 hr/día consecutivo o ≥ 4 hrs/día intermitente  
 0 Si 30 min - 1 hr/día consecutivo o 1-4 hrs/día intermitente  
 -1 Si < 30 min/día consecutivo o < 1 hr/día intermitente

A & B Puntuación	Duración	Puntuación silla
4	1	5

**ROSА Puntaje Final**

5

Puntuación de periféricos	Puntuación de silla	Puntuación Final
3	5	5

Puntuación	Riesgo	Nivel	Acción
1	Insoportable	0	No es necesaria actuación.
2-3-4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto.
5	Alto	2	Es necesaria la actuación.
6-7-8	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes.
9-10	Extremo	4	Es necesaria la actuación urgentemente.

Reference: Sonne, Michael, Dino L. Vilalta, and David M. Andrews. "Development and evaluation of an office ergonomic risk checklist: ROSA- Rapid office strain assessment." Applied Ergonomics. 43 (2012): 98-108. Print.

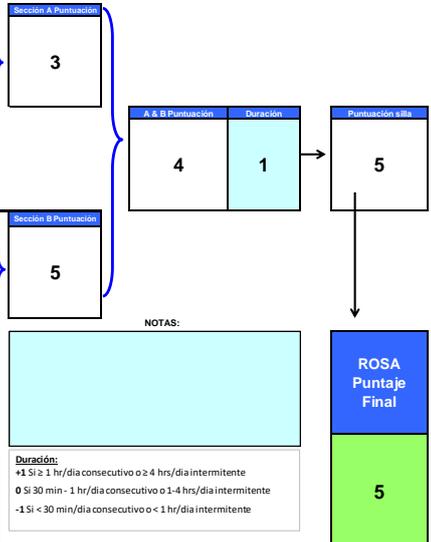
# Trabajador 8.

## Evaluación rápida de PVD's en oficina (ROSA)

Evaluador: _____	Fecha: _____
Empresa: _____	Departamento: _____
Descripción del puesto: _____	Supervisor: _____
Tarea analizada: _____	

Al pegar información de bloque de título, pegar en la celda C4 usando el Opción "Pegar valores"

Sección	Item	Consideraciones Adicionales	Puntuación	Duración
Sección A	Altura de la silla	Espacio insuficiente debajo del escritorio: capacidad de cruzar las piernas (+1) No ajustable (+1)	1	
	Profundidad de la bandeja del asiento	No ajustable (+1)	2	
Sección B	Apoyabrazos	Superficie dura/dañada (+1)	3	
	Soporte para la espalda	Superficie de trabajo demasiado alta, hombros encorvados (+1) Respaldo no ajustable (+1)	2	
Sección C	Monitor	Giro del cuello mayor de 30° (+1) Documentos - Sin soporte (+1)	2	1
	Teléfono	Sin opción de manos libres (+1)	1	-1
Sección D	Mouse	Agarrar en pinza ratón pequeño (+1) Reposar manos delante del ratón (+1)	2	1
	Teclado	Plataforma No ajustable (+1)	3	0



Puntuación	Riesgo	Nivel	Actuación
1	Inapreciable	0	No es necesaria actuación.
2-3-4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto.
5	Alto	2	Es necesaria la actuación.
6-7-8	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes.
9-10	Extremo	4	Es necesaria la actuación urgentemente.

Reference: Sonne, Michael, Dino L. Vitala, and David M. Andrews. "Development and evaluation of an office ergonomic risk checklist: ROSA- Rapid office strain assessment." Applied Ergonomics. 43 (2012): 98-108. Print.

# Trabajador 24.

## Evaluación rápida de PVD's en oficina (ROSA)

Evaluador: _____	Fecha: _____
Empresa: _____	Departamento: _____
Descripción del puesto: _____	Supervisor: _____
Tarea analizada: _____	

Al pegar información de bloque de título, pegar en la celda C4 usando el Opción "Pegar valores"

Sección	Item	Consideraciones Adicionales	Puntuación	Duración
Sección A	Altura de la silla	Espacio insuficiente debajo del escritorio: capacidad de cruzar las piernas (+1) No ajustable (+1)	1	
	Profundidad de la bandeja del asiento	No ajustable (+1)	2	
Sección B	Apoyabrazos	Superficie dura/dañada (+1)	3	
	Soporte para la espalda	Superficie de trabajo demasiado alta, hombros encorvados (+1) Respaldo no ajustable (+1)	2	
Sección C	Monitor	Giro del cuello mayor de 30° (+1) Documentos - Sin soporte (+1)	2	1
	Teléfono	Sin opción de manos libres (+1)	1	-1
Sección D	Mouse	Agarrar en pinza ratón pequeño (+1) Reposar manos delante del ratón (+1)	1	1
	Teclado	Plataforma No ajustable (+1)	2	0

Sección A Puntuación: 3

A & B Puntuación	Duración	Puntuación silla
4	1	5

Sección B Puntuación: 5

NOTAS:

**Duración:**  
 +1 Si ≥ 1 hr/día consecutivo o ≥ 4 hrs/día intermitente  
 0 Si 30 min - 1 hr/día consecutivo o 1-4 hrs/día intermitente  
 -1 Si < 30 min/día consecutivo o < 1 hr/día intermitente

ROSA Puntaje Final: 5

Sección C Puntuación: 2

Puntuación de periféricos: 2

Sección D Puntuación: 2

Puntuación	Riesgo	Nivel	Actuación
1	Insoportable	0	No es necesaria actuación.
2-3-4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto.
5	Alto	2	Es necesaria la actuación.
6-7-8	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes.
9-10	Extremo	4	Es necesaria la actuación urgentemente.

Reference: Sonne, Michael, Dino L. Vitala, and David M. Andrews. "Development and evaluation of an office ergonomic risk checklist: ROSA- Rapid office strain assessment." Applied Ergonomics. 43 (2012): 98-108. Print.



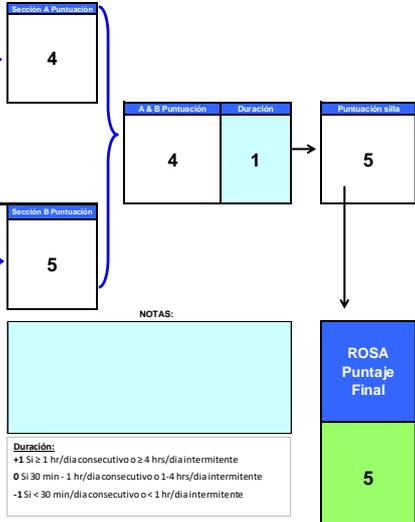
# Trabajador 8.

## Evaluación rápida de PVD's en oficina (ROSA)

Evaluador:	Fecha:
Empresa:	Departamento:
Descripción del puesto:	Estatura 1.59
Tarea analizada:	

Al pegar información de bloque de título, pegar en la celda C4 usando el Opción "Pegar valores"

Sección	Consideraciones Adicionales	Puntuación
Sección A	<b>Altura de la silla</b> <p>Rotillas a 90° (1)                      Ángulo de vuelta ajustado: &lt;math&gt;90^\circ&lt;/math&gt; (2)                      Ángulo de vuelta desajustado: &lt;math&gt;90^\circ&lt;/math&gt; (2)                      Sin contacto el pie con el suelo (1)</p> <p>Consideraciones Adicionales:                      Espacio insuficiente debajo del escritorio: capacidad de cruzar las piernas (+1)                      No ajustable (+1)</p>	1
	<b>Profundidad de la bandeja del asiento</b> <p>Aproximadamente 3 pulgadas de espacio entre la rodilla y el borde del asiento. (1)                      Aproximadamente &lt;math&gt;&lt; 3''&lt;/math&gt; de espacio (2)                      Aproximadamente &gt; 3'' de espacio (2)</p> <p>Consideraciones Adicionales:                      No ajustable (+1)</p>	3
Sección B	<b>Apoyabrazos</b> <p>Cuerpo apoyado en línea con los hombros, hombros relajados (1)                      Demasiado baja (brazos no controlados) (2)                      Demasiado alta (hombros encogidos) (2)                      Demasiado ancho (+1)                      No ajustable (+1)</p> <p>Consideraciones Adicionales:                      Superficie dura/dañada (+1)</p>	3
	<b>Soporte para la espalda</b> <p>Soporte lumbar adecuado: silla reclinada entre 95° y 110° (1)                      Sin soporte lumbar o el soporte lumbar no es en la parte baja de la espalda (2)                      Ángulo demasiado alto (más de 110°) (2)                      Ángulo demasiado bajo (menos de 95°) (2)                      Sin soporte para la espalda (es decir, inclinado hacia adelante) (2)                      Superficie de trabajo demasiado alta, hombros encogidos (+1)                      Res paldo no ajustable (+1)</p>	2
Sección C	<b>Monitor</b> <p>Distancia del brazo (40-75 cm). Pasajilla a la altura de los ojos (1)                      Demasiado bajo (por debajo de 30°) (2)                      Demasiado alto (3)                      Demasiado lejos (+1)                      Demasiado cerca (+1)                      Rotación no en pantalla (+1)                      Giro del cuello mayor de 30° (+1)                      Documentos, Sin soporte (+1)</p>	2 1
	<b>Teléfono</b> <p>Auriculares / Una mano en el teléfono y postura neutral del cuello (1)                      Demasiado lejos del alcance (más de 30 cm) (2)                      Cuello y sujeción de hombro (+2)                      Sin opción de manos libres (+1)</p>	1 -1
Sección D	<b>Mouse</b> <p>Ratón alineado con el hombro (1)                      Alcanzar al ratón (2)                      Ratón / teclado en diferentes superficies (+2)                      Agarre en pieza ratón pequeño (+1)                      Reposamos delante del ratón (+1)</p>	2 1
	<b>Teclado</b> <p>Muecas rectas, hombros relajados (1)                      Muecas extendidas rectas, hombros relajados (+1)                      Teclado en ángulo (1)                      Desviación al escribir (+1)                      Teclado demasiado alto: hombros encogidos (+1)                      Alcanzar los artículos de arriba (+1)                      Plataforma No ajustable (+1)</p>	3 0



NOTAS:

Duración:  
 +1 Si > 1 hr/día consecutivo o > 4 hrs/día intermitente  
 0 Si 30 min - 1 hr/día consecutivo o 1-4 hrs/día intermitente  
 -1 Si < 30 min/día consecutivo o < 1 hr/día intermitente

Puntuación	Riesgo	Nivel	Acción
1	Inapreciable	0	No es necesaria actuación.
2-3-4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto.
5	Alto	2	Es necesaria la actuación.
6-7-8	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes.
9-10	Extremo	4	Es necesaria la actuación urgentemente.

Reference: Sonna, Michael, Dino L. Villaiza, and David A. Andrews. "Development and evaluation of an office ergonomic risk checklist: ROSA- Rapid office strain assessment." Applied Ergonomics. 43 (2012): 98-108. Print.

# Trabajador 24.

## Evaluación rápida de PVD's en oficina (ROSA)

Evaluador: _____	Fecha: _____
Empresa: _____	Departamento: _____
Descripción del puesto: _____	Estatura 1.57
Tarea analizada: _____	

Al pegar información de bloque de título, pegar en la celda C4 usando el Opción "Pegar valores"

Sección	Consideraciones Adicionales	Puntuación	Duración
Sección A	<p>Altura de la silla</p> <p>Consideraciones Adicionales: Espacio insuficiente debajo del escritorio; capacidad de cruzar las piernas (+1)</p> <p>Puntuación: 1</p>	4	
	<p>Profundidad de la bandeja del asiento</p> <p>Consideraciones Adicionales: No ajustable (+1)</p> <p>Puntuación: 3</p>		
Sección B	<p>Apoyabrazos</p> <p>Consideraciones Adicionales: No ajustable (+1); Superficie dura/dañada (+1)</p> <p>Puntuación: 3</p>	5	
	<p>Soporte para la espalda</p> <p>Consideraciones Adicionales: Superficie de trabajo demasiado alta; inclinación hacia adelante (+1); Respaldo no ajustable (+1)</p> <p>Puntuación: 2</p>		
Sección C	<p>Monitor</p> <p>Consideraciones Adicionales: Giro del cuello mayor de 30° (+1); Documentos; Sin soporte (+1)</p> <p>Puntuación: 2</p> <p>Duración: 1</p>	2	1
	<p>Teléfono</p> <p>Consideraciones Adicionales: Sin opción de manos libres (+1)</p> <p>Puntuación: 1</p> <p>Duración: -1</p>		-1
Sección D	<p>Mouse</p> <p>Consideraciones Adicionales: Algarme en pieza raton pequeño (+1); Reposamosos delante del ratón (+1)</p> <p>Puntuación: 1</p> <p>Duración: 1</p>	2	1
	<p>Teclado</p> <p>Consideraciones Adicionales: Plataforma No ajustable (+1)</p> <p>Puntuación: 2</p> <p>Duración: 0</p>		0

A & B Puntuación	Duración	Puntuación silla
4	1	5

NOTAS:

Duración:  
 +1 Si ≥ 1 hr/día consecutivo o ≥ 4 hrs/día intermitente  
 0 Si 30 min - 1 hr/día consecutivo o 1-4 hrs/día intermitente  
 -1 Si < 30 min/día consecutivo o < 1 hr/día intermitente

ROSA Puntaje Final
5

Puntuación de periféricos
2

Puntuación	Riesgo	Nivel	Acción
1	Inapreciable	0	No es necesaria actuación.
2-3-4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto.
5	Alto	2	Es necesaria la actuación.
6-7-8	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes.
9-10	Extremo	4	Es necesaria la actuación urgentemente.

Reference: Sonna, Michael, Dino L. Villaña, and David A. Andrews. "Development and evaluation of an office ergonomic risk checklist: ROSA- Rapid office strain assessment." Applied Ergonomics. 43 (2012): 98-108. Print.

# ANEXO D: EVALUACIÓN MEDIANTE LA METODOLOGÍA ROSA CON LAS RECOMENDACIONES NTC

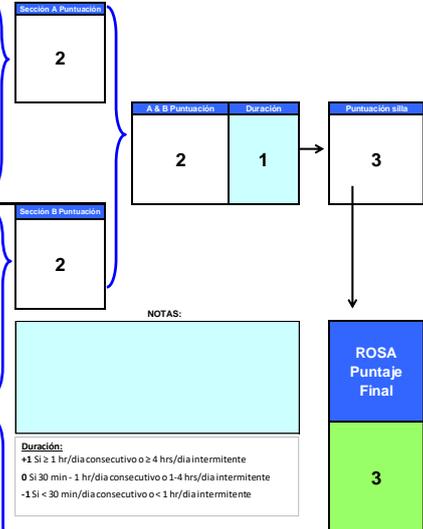
## Trabajador 1.

### Evaluación rápida de PVD's en oficina (ROSA)

Evaluador: _____	Fecha: _____
Empresa: _____	Departamento: _____
Descripción del puesto: _____	Estatura: 1.47
Tarea analizada: _____	

Al pegar información de bloque de título, pegar en la celda C4 usando el Opción "Pegar valores"

Sección	Consideraciones Adicionales	Puntuación	Duración
Sección A	Ruedas a 90° (1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)            Ángulo de rodaje demasiado bajo < 3° (2) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)            Ángulo de rodaje demasiado alto > 3° (2) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)            Sin contacto el pie en el suelo (3) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)            Espacio insuficiente del escritorio capacidad de cruzar las piernas (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)            No ajustable (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)	1	
	Aproximadamente 3 pulgadas de espacio entre la rodilla y el borde del asiento. (1) <input checked="" type="radio"/> SI (+1) <input type="radio"/> NO (0)            Aproximadamente 2 pulgadas de espacio entre la rodilla y el borde del asiento. (2) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)            Aproximadamente 1 pulgada de espacio entre la rodilla y el borde del asiento. (3) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)            No ajustable <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)	1	
Sección B	Codos apoyados en línea con los hombros, hombros relajados (1) <input checked="" type="radio"/> SI (+1) <input type="radio"/> NO (0)            Demasiado bajo (brazos no cómodos) (2) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)            Demasiado alto (hombros encogidos) (2) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)            Demasiado ancho (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)            No ajustable (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)            Superficie dura/dañada (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)	1	
	Sin soporte para la espalda <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)            Ángulo demasiado lejos (más de 10°) (2) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)            Ángulo demasiado lejos (menos de 95°) (2) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)            Sin soporte para la espalda (es decir, inclinación hacia adelante) (2) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)            Superficie de trabajo demasiado alta, hombros encogidos (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)            Respaldo no ajustable (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)	1	
Sección C	Distancia del brazo (40-75 cm) / Posibilidad de la altura de los ojos (1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)            Demasiado bajo (por debajo de 30°) (2) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)            Demasiado alto (2) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)            Demasiado lejos (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)            Desalineado más un parámetro (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)            Giro del cuello mayor de 30° (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)            Documentos / Sin soporte (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)	3	1
	Auriculares / Una mano en el teléfono y postura neutral del cuello (1) <input checked="" type="radio"/> SI (+1) <input type="radio"/> NO (0)            Demasiado lejos del alcance (más de 30 cm) (2) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)            Cuello y sujeción de hombro (+2) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)            Sin opción de manos libres (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)	1	-1
Sección D	Raton alineado con el hombro (1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)            Alcanzar al ratón (2) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)            Raton / tocado en diferentes superficies (+2) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)            Agarre en pinza raton pequeño (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)            Reposamos delante del raton (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)	1	1
	Muñecas extendidas / Tocado en alguna posición a > 15° / Extensión de muñecas (2) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)            Desviación al escribir (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)            Teclado demasiado alto: hombros encogidos (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)            Alcanzar los artículos de arriba (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)            Plataforma No ajustable (+1) <input type="radio"/> SI (+1) <input checked="" type="radio"/> NO (0)	2	0



NOTAS:

Duración:

+1 Si > 1 hr/día consecutivo o > 4 hrs/día intermitente

0 Si 30 min - 1 hr/día consecutivo o 1-4 hrs/día intermitente

-1 Si < 30 min/día consecutivo o < 1 hr/día intermitente

Puntuación	Riesgo	Nivel	Acción
1	Inapreciable	0	No es necesaria actuación.
2-3-4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto.
5	Alto	2	Es necesaria la actuación.
6-7-8	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes.
9-10	Extremo	4	Es necesaria la actuación urgentemente.

Reference: Sonna, Michael, David L. Wilhite, and David M. Andrews. "Development and evaluation of an office ergonomic risk checklist: ROSA- Rapid office strain assessment." *Applied Ergonomics*. 43 (2012): 98-108. Print.

# Trabajador 8.

## Evaluación rápida de PVD's en oficina (ROSA)

Evaluador: _____	Fecha: _____
Empresa: _____	Departamento: _____
Descripción del puesto: _____	Estatura 1.59
Tareas analizadas: _____	

Al pegar información de bloque de título, pegar en la celda C4 usando el Opción "Pegar valores"

Sección	Consideraciones Adicionales	Puntuación	Sección A Puntuación
Sección A	<b>Altura de la silla</b> <p>Rotillas a 90° (1)                      Ángulo de vuelta ajustado: &lt;math&gt;90^\circ&lt;/math&gt; (2)                      Ángulo de vuelta del asiento ajustado: &lt;math&gt;90^\circ&lt;/math&gt; (2)                      Sin contacto del pie con el suelo (1)</p> <p>Consideraciones Adicionales: Espacio insuficiente debajo del escritorio; capacidad de cruzar las piernas (+1)                      No ajustable (+1)</p>	1	2
	<b>Profundidad de la bandeja del asiento</b> <p>Aproximadamente 3 pulgadas de espacio entre la rodilla y el borde del asiento. (1)                      Aproximadamente &lt;math&gt;&lt; 3''&lt;/math&gt; de espacio (2)                      Aproximadamente &lt;math&gt;&gt; 3''&lt;/math&gt; de espacio (2)</p> <p>Consideraciones Adicionales: No ajustable (+1)</p>	1	
Sección B	<b>Apoyabrazos</b> <p>Cuerpo apoyado en línea con los hombros, hombros relajados (1)                      Demasiado baja (brazos no controlados) (2)                      Demasiado alta (hombros encogidos) (2)                      Demasiado ancho (+1)                      No ajustable (+1)</p> <p>Consideraciones Adicionales: Superficie dura/dañada (+1)</p>	1	2
	<b>Soporte para la espalda</b> <p>Soporte lumbar adecuado: a la altura de los niveles L5/S1 y T10 (1)                      Sin soporte lumbar o el soporte lumbar no es en la parte baja de la espalda (2)                      Ángulo demasiado alto (más de 110°) (2)                      Ángulo demasiado bajo (menos de 95°) (2)                      Sin soporte para la espalda (es decir, inclinado hacia adelante) (2)                      Superficie de trabajo demasiado alta, hombros encogidos (+1)                      Respaldo no ajustable (+1)</p>	1	
Sección C	<b>Monitor</b> <p>Distancia del brazo (40-75 cm). Pasajera a la altura de los ojos (1)                      Demasiado bajo (por debajo de 30°) (2)                      Demasiado alto (3)                      Demasiado lejos (+1)                      Demasiado cerca (-1)                      Rotación de 30° (+1)                      Giro del cuello mayor de 30° (+1)                      Documentos, Sin soporte (+1)</p>	2	1
	<b>Teléfono</b> <p>Auriculares / Una mano en el teléfono y postura neutral del cuello (1)                      Demasiado lejos del alcance (Rango de 30 cm) (2)                      Cuello y sujeción de hombro (+2)                      Sin opción de manos libres (+1)</p>	1	-1
Sección D	<b>Mouse</b> <p>Ratón alineado con el hombro (1)                      Alcanzar al ratón (2)                      Ratón / teclado en diferentes superficies (+2)                      Algame en pieza ratón pequeño (+1)                      Reposamosos delante del ratón (+1)</p>	2	1
	<b>Teclado</b> <p>Muecas rectas, hombros relajados (1)                      Muecas extendidas, flexión en ángulo, hombros relajados (+1)                      Desviación al escribir (+1)                      Teclado demasiado alto: hombros encogidos (+1)                      Alcanzar los artículos de arriba (+1)                      Plataforma No ajustable (+1)</p>	3	0

Sección	Puntuación
Sección A	2
Sección B	2
Sección C	2
Sección D	3

A & B Puntuación	Duración	Puntuación silla
2	1	3

NOTAS:

**Duración:**  
 +1 Si  $\geq 1$  hr/día consecutivo o  $\geq 4$  hrs/día intermitente  
 0 Si 30 min - 1 hr/día consecutivo o 1-4 hrs/día intermitente  
 -1 Si  $< 30$  min/día consecutivo o  $< 1$  hr/día intermitente

Puntuación de periféricos
3

ROSA Puntaje Final
3

Puntuación	Riesgo	Nivel	Acción
1	Inapreciable	0	No es necesaria actuación.
2-3-4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto.
5	Alto	2	Es necesaria la actuación.
6-7-8	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes.
9-10	Extremo	4	Es necesaria la actuación urgentemente.

Reference: Sonna, Michael, Dino L. Villa, and David M. Andrews. "Development and evaluation of an office ergonomic risk checklist: ROSA- Rapid office strain assessment." Applied Ergonomics. 43 (2012): 98-108. Print.

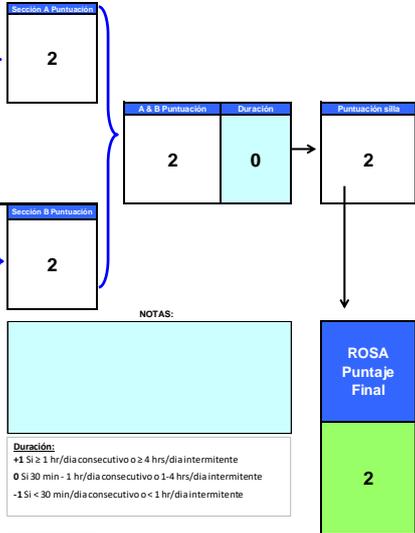
# Trabajador 24.

## Evaluación rápida de PVD's en oficina (ROSA)

Evaluador:	Fecha:
Empresa:	Departamento:
Descripción del puesto:	Estatura 1.57
Tarea analizada:	

Al pegar información de bloque de título, pegar en la celda C4 usando el Opción "Pegar valores"

Sección	Consideraciones Adicionales	Puntuación	Duración
Sección A	<b>Altura de la silla</b> Consideraciones Adicionales: No ajustable (+1). Puntuación: SI (+1)	1	
	Sección B	<b>Apoyabrazos</b> Consideraciones Adicionales: Superficie de trabajo demasiado alta, hombros encogidos (+1), Respaldo no ajustable (+1). Puntuación: SI (+1)	1
Sección C		<b>Monitor</b> Consideraciones Adicionales: Puntuación: 1, Duración: -1	1
	Sección D	<b>Mouse</b> Consideraciones Adicionales: Puntuación: 2, Duración: 0	2



NOTAS:  
 Duración:  
 +1 Si > 1 hr/día consecutivo o > 4 hrs/día intermitente  
 0 Si 30 min - 1 hr/día consecutivo o 1-4 hrs/día intermitente  
 -1 Si < 30 min/día consecutivo o < 1 hr/día intermitente

Puntuación de periféricos: 2

Puntuación	Riesgo	Nivel	Acción
1	Inapreciable	0	No es necesaria actuación.
2-3-4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto.
5	Alto	2	Es necesaria la actuación.
6-7-8	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes.
9-10	Extremo	4	Es necesaria la actuación urgentemente.

Reference: Sonna, Michael, Dino L. Villaña, and David M. Andrews. "Development and evaluation of an office ergonomic risk checklist: ROSA- Rapid office strain assessment." Applied Ergonomics. 43 (2012): 98-108. Print.



**ANEXO F: MANUAL DE BUENAS PRACTICAS ERGONÓMICAS EN LA OFICINA**

# **MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS ERGONÓMICAS EN TRABAJOS DE OFICINA**

**UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

**Barcenes Jefferson; Ontaneda Sheila**

## Contenido

<b>1</b>	<b>Presentación.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Finalidad .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Ámbito de aplicación.....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Objetivos .....</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Conceptos básicos .....</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>Marco legal.....</b>	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>Descripción del puesto de Trabajo.....</b>	<b>7</b>
<b>8</b>	<b>Adaptación del puesto de Trabajo .....</b>	<b>8</b>
<b>8.1</b>	<b>Escritorio o Superficie de trabajo .....</b>	<b>8</b>
<b>8.1.1</b>	<i>Altura de la superficie de trabajo .....</i>	<i>8</i>
<b>8.1.2</b>	<i>Dimensiones de la superficie de trabajo.....</i>	<i>9</i>
<b>8.1.3</b>	<i>Espacio para las piernas .....</i>	<i>10</i>
<b>8.1.4</b>	<i>Profundidad a nivel de rodillas .....</i>	<i>10</i>
<b>8.1.5</b>	<i>Profundidad a nivel de los pies.....</i>	<i>12</i>
<b>8.2</b>	<b>Silla .....</b>	<b>12</b>
<b>8.2.1</b>	<i>Altura del asiento .....</i>	<i>12</i>
<b>8.2.2</b>	<i>Profundidad del asiento .....</i>	<i>13</i>
<b>8.2.3</b>	<i>Reposabrazos.....</i>	<i>13</i>
<b>8.2.4</b>	<i>Respaldo .....</i>	<i>15</i>
<b>8.3</b>	<b>Reposapiés.....</b>	<b>16</b>
<b>8.4</b>	<b>Pantallas de visualización .....</b>	<b>17</b>
<b>8.5</b>	<b>Mouse.....</b>	<b>17</b>
<b>8.6</b>	<b>Teclado .....</b>	<b>18</b>
<b>8.7</b>	<b>Teléfono .....</b>	<b>19</b>
<b>9</b>	<b>PAUSAS ACTIVAS .....</b>	<b>19</b>
<b>9.1</b>	<b>¿Qué son las pausas activas? .....</b>	<b>19</b>
<b>9.1.1</b>	<i>Recomendaciones generales para la aplicación y pausas activas.....</i>	<i>19</i>
<b>9.1.2</b>	<i>Caso 1 .....</i>	<i>20</i>
<b>9.1.3</b>	<i>Caso 2 .....</i>	<i>20</i>
<b>9.1.4</b>	<i>Caso 3 .....</i>	<i>20</i>

<b>10</b>	<b>EJERCICIOS PARA EL TIEMPO DE PAUSAS ACTIVAS .....</b>	<b>20</b>
<b>10.1</b>	<b>Ejercicios Físicos o de movimiento .....</b>	<b>20</b>
<b>10.2</b>	<b>Ejercicios Visuales .....</b>	<b>23</b>
<b>11</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>25</b>
<b>12</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>27</b>

## **1 Presentación**

Dentro de Ecuador cada día toma más impulso la demanda de una buena calidad de vida laboral y un ambiente de trabajo excelente. La ergonomía en el trabajo busca diseñar maquinarias, equipos y ambientes de trabajo que se acoplen a las necesidades de cada uno de sus usuarios evitando que ellos sufran de lesiones por posturas y movimientos forzados.

Las actividades que realiza un trabajador de oficina al ser muy repetitivas y sedentarias pueden llegar a generar problemas en la salud leves como estrés, tensión muscular y cansancio visual entre otras afecciones, si no se tratasen a tiempo podría conllevar a que se desarrollen enfermedades profesionales como túnel carpiano, muy común en personas que hacen del mouse y teclado por periodos extensos de tiempo, lumbalgia por permanecer extensos periodos de tiempo sentado, la situación empeora si la silla no es ergonómica entre otras afectaciones a la salud.

Por situaciones como las descritas es importante que el puesto de trabajo donde usted desarrolle sus actividades sea lo más cómodo y confortable posible sin que este afecte su salud tanto física o como mental.

Por ello, la Unidad de Salud y Seguridad de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo en conjunto con los Tesistas de la Escuela de Ingeniería Industrial Jefferson Barcenas y Sheila Ontaneda facilitan este manual de Buenas Prácticas Ergonómicas en el Trabajo de Oficinas, esperando que sea de utilidad y contribuya a mejorar las estaciones de trabajo de los asistentes administrativos de la ESPOCH. Esta guía centra su contenido en la comparación de las distintas recomendaciones que nos orientan las normativas españolas y colombianas en los trabajos de oficina.

## **2 Finalidad**

Proveer guía de ergonomía en la oficina basado en las normativas colombianas centradas en el mobiliario de oficina y el uso de pantallas de visualización con la finalidad de mitigar o eliminar las posibles afecciones que el personal pudiera presentar mientras realizan sus actividades administrativas.

## **3 Ámbito de aplicación**

El presente manual está dirigido a los asistentes administrativos de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, también puede ser aplicado a cualquier trabajador que durante su jornada de labor involucre actividades administrativas y de oficina con la utilización de pantallas de visualización y sus periféricos.

## **4 Objetivos**

- Promover el diseño y la implementación de puestos de trabajo administrativos enfocados en la ergonomía del personal y facilitar la identificación y el control de los factores de riesgos propensos a crear molestias, lesiones o enfermedades profesionales relacionados con el trabajo de oficina y el uso del ordenador en los asistentes administrativos de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Apoyar y proponer orientación técnica al personal pertinente en el área de seguridad sobre la adaptación de los puestos hacia el personal de la ESPOCH.
- Ofrecer recomendaciones ergonómicas a los asistentes administrativos sobre las posturas de trabajo en el mobiliario de oficina, el uso de las pantallas de visualización y sus periféricos.

## **5 Conceptos básicos**

### **Ergonomía**

Según la Asociación Española de Ergonomía, la ergonomía es el conjunto de conocimientos de carácter multidisciplinar aplicados para la adecuación de los productos, sistemas y entornos artificiales a las necesidades, limitaciones y características de sus usuarios, optimizando la eficacia, seguridad y bienestar. Es todo lo que rodea y puede influir sobre el equipo de trabajo y el trabajador, como el lugar donde se ubica el puesto, la iluminación, las condiciones ambientales acústicas y climáticas; tiene gran influencia en el confort del trabajador. (Asociación Española de Ergonomía, 2022)

### **Pantallas de Visualización**

Se refiere a cualquier pantalla alfanumérica o gráfica, es decir, capaz de representar texto, números o gráficos, independientemente del método de presentación utilizado. Las pantallas más habituales en el

ámbito laboral son las que forman parte de un equipo informático.(Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales, 2015)

### **Requerimiento visual – mental**

Se denomina requerimiento visual – mental, a la actividad propia de un trabajador frente a pantallas de visualización, requiriendo que este ponga su atención en la actividad que realiza en el equipo informático.

### **Entorno laboral**

Todo lo que rodea y puede influir sobre el equipo de trabajo y el trabajador, como el lugar donde se ubica el puesto, la iluminación, las condiciones ambientales acústicas y climáticas; tiene gran influencia en el confort del trabajador.

### **Trastorno Musculo Esquelético (TME)**

Son lesiones o daños a los tejidos corporales que se han ido desarrollando con el paso del tiempo por diversas fuerzas externas; son lesiones y enfermedades que afectan primariamente a los músculos, tendones, nervios y vasos sanguíneos, y que incluyen una gran variedad de lesiones y enfermedades que resultan de exposiciones repetidas o durante largo tiempo a estrés físico.(Galicia, 2009)

### **Fatiga**

La fatiga laboral vendría a ser el desgaste que sufre un organismo, provocado por un consumo de energía y oxígeno superior al normal y que se caracteriza por generar una pérdida en la capacidad funcional y producir una sensación de malestar que puede desencadenar consecuencias negativas para la persona y para la empresa.(La Fatiga Laboral - Seguridad y Salud En El Trabajo, n.d.)

### **Estrés**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define el estrés como «el conjunto de reacciones fisiológicas que prepara el organismo para la acción». En términos globales se trata de un sistema de alerta biológico necesario para la supervivencia.(Torrades, 2007)

### **Periféricos**

Para el caso de los asistentes administrativos, son todos los elementos que rodean a su estación de trabajo, los cuales comprenden el teclado, ratón, teléfono, impresora y la pantalla de visualización.

## **6 Marco legal**

**La Ergonomía es una necesidad vital** para las empresas de todo el mundo, y para las ecuatorianas en particular. Es necesario que las empresas la introduzcan y la desarrollen para garantizar su salud económica y la física de sus trabajadores.

Esta urgencia nace, entre muchos otros motivos, como consecuencia de cada vez son más las **disposiciones legales ecuatorianas** que protegen el bienestar laboral de los operarios y empleados de las empresas, sancionando duramente a estas últimas cuando las incumplen.

Entre los artículos más importantes se destaca el **Artículo 14** en el cual se mencionan “los parámetros técnicos para la evaluación de riesgos” dándole especial importancia a la normativa nacional (en el caso de ergonomía serían las Normas Técnicas Ecuatorianas de Ergonomía NTE INEN-ISO).

Además, el Artículo 55, “Mecanismos de la Prevención de Riesgos del Trabajo”, deja claro que las empresas deberán **implementar mecanismos** de Prevención de Riesgos del Trabajo, como medio de cumplimiento obligatorio de las normas legales o reglamentarias, haciendo énfasis en lo referente a la **acción técnica** que incluye:

- Identificación de peligros y factores de riesgo
- Medición de factores de riesgo
- Evaluación de factores de riesgo
- Control operativo integral
- Vigilancia ambiental laboral y de la salud
- Evaluaciones periódicas

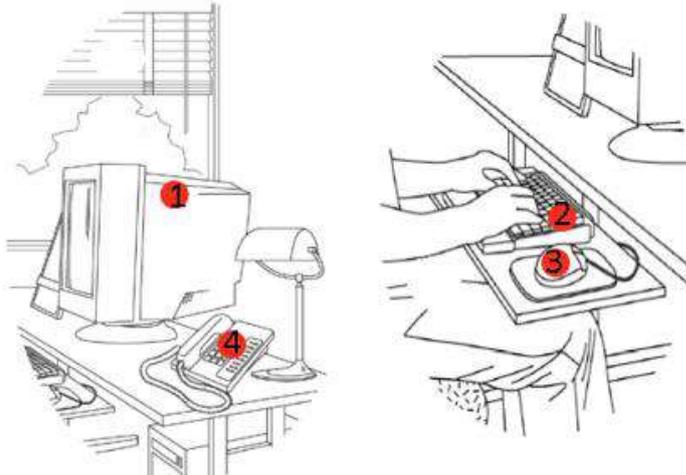
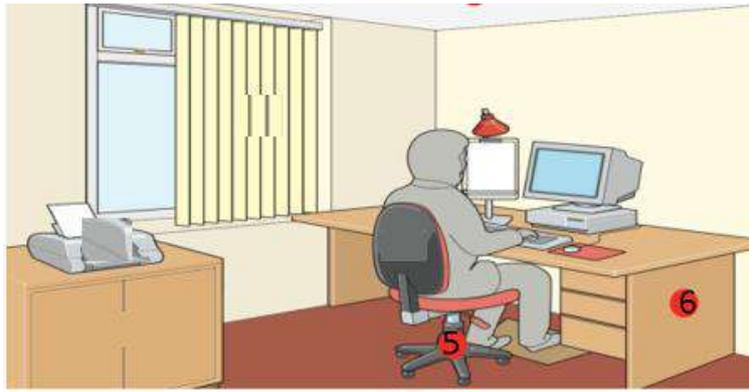
Y **en materia específica de ergonomía**, en la misma resolución, se mencionan los Factores de riesgo ergonómico: manipulación de cargas, posturas, movimiento repetitivo, y otros que hay que especificar” que se deben estudiar en cada puesto de trabajo.(Cenea, 2018)

## **7 Descripción del puesto de Trabajo**

Los asistentes administrativos de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo realizan actividades principalmente relacionadas con la manipulación y uso de equipos informáticos,

Su puesto de trabajo cuenta con los siguientes elementos:

- Pantallas de visualización
- Teclado
- Ratón
- Teléfono
- Silla
- Escritorio



**Ilustración 1:** Elementos del Puesto de Trabajo de un Asiste Administrativo

**Fuente:**(Instituto de Salud Pública de Chile, 2016)

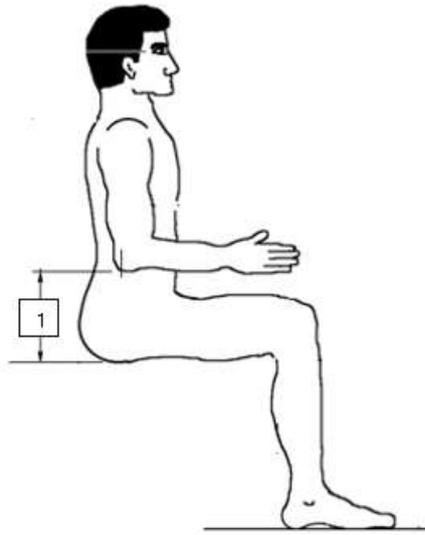
## 8 Adaptación del puesto de Trabajo

### 8.1 Escritorio o Superficie de trabajo

El escritorio o superficie de trabajo de un asistente administrativo es importante para que el trabajador desarrolle sus actividades de manera óptima, fácil y con mayor productividad. El tamaño del escritorio debe ser lo suficientemente amplio para que el trabajador pueda ubicar de manera holgada el computador junto con todos los elementos periféricos que lo componen y otros elementos que el trabajador ocupe en su día de trabajo.

#### 8.1.1 *Altura de la superficie de trabajo*

Para determinar la altura óptima del plano de trabajo se medirá la distancia entre el codo en posición sentando con respecto al asiento del trabajador (dimensión 1), véase ilustración 2.



**Ilustración 2:** Altura de la mesa de trabajo

**Fuente:** (ICONTEC, 1978)

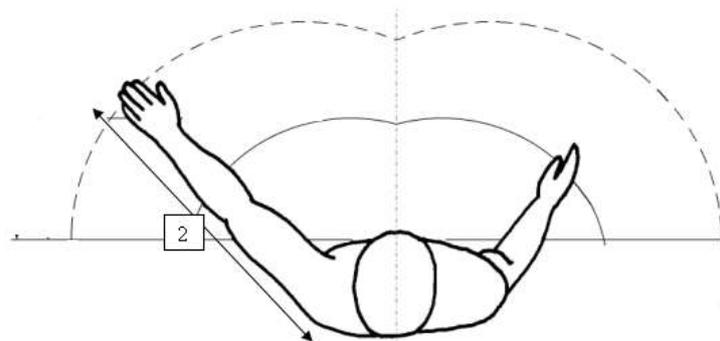
Para la población de estudio y en base a sus dimensiones antropométricas (Anexo A), se ha determinado que la altura de la mesa de trabajo para los asistentes administrativos es de 66 mm como mínimo y 88 mm como máximo en base a la explicación descrita anteriormente.

### **8.1.2 Dimensiones de la superficie de trabajo**

Para las dimensiones de la superficie de trabajo deben considerarse los equipamientos de oficina como computador con todo sus periféricos, teléfono y documentos, de tal manera que estos puedan ser ubicados de manera holgada.

#### **8.1.2.1 Ancho**

Como medida mínima, para el ancho se considerará la longitud del brazo del trabajador (dimensión 2), véase ilustración 3.



**Ilustración 3:** Ancho del escritorio

**Fuente:** (ICONTEC, 1978)

Para la población de estudio y en base a sus dimensiones antropométricas (Anexo A), se ha determinado el rango para el ancho que debe poseer la mesa de trabajo para los asistentes administrativos es de 647 mm como mínimo y 783 mm como máximo.

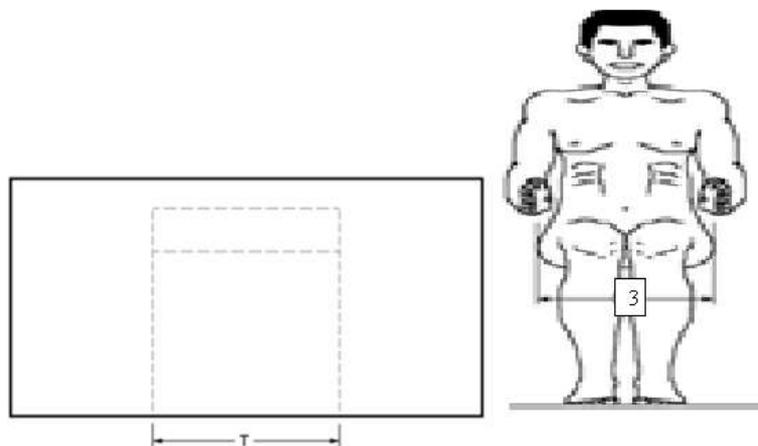
#### 8.1.2.2 *Largo*

Para el largo mínimo no se encontró evidencia en las normativas NTC, por ende, se tomó en base a la recomendación que nos da la norma la norma INEN 1641 la cual recomienda que la superficie de trabajo deberá tener como mínimo 600 mm de profundidad y 900 mm de ancho.

#### 8.1.3 *Espacio para las piernas*

##### 8.1.3.1 *Ancho*

La abertura T mínima mostrada en la ilustración 4, estará en función dimensión 3 de cada persona, o en su defecto será el ancho de la silla del trabajador, véase ilustración 4.

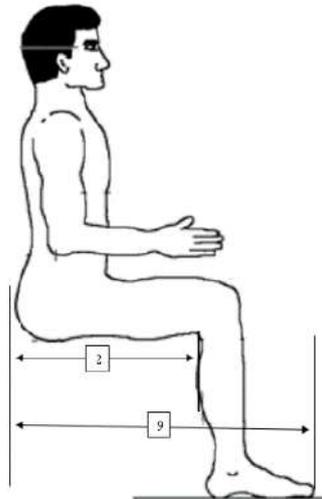


**Ilustración 4:** Ancho del espacio para las piernas

**Fuente:** (ICONTEC, 1978)

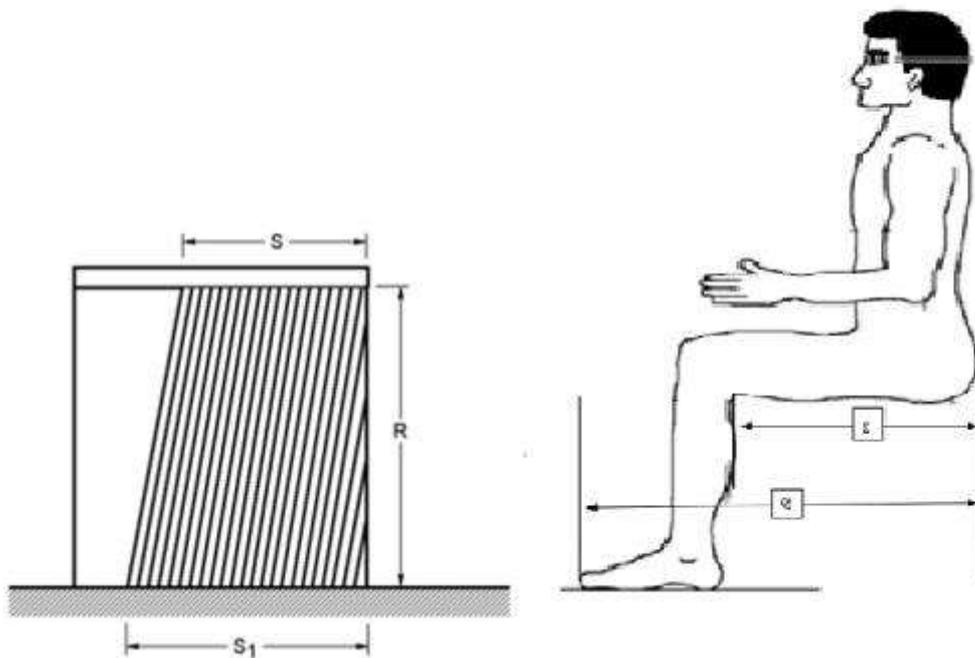
#### 8.1.4 *Profundidad a nivel de rodillas*

Para la profundidad mínima a nivel de las rodillas, distancia S en la ilustración 6, se considera la medida 2 del personal, la cual se tomará en base distancia existente entre la parte posterior del muslo hasta la cara posterior de la pantorrilla.



**Ilustración 5:** Profundidad del espacio para las piernas

**Fuente:** (ICONTEC, 1978)



**Ilustración 6:** Vista lateral de la mesa de Trabajo.

**Fuente:** (ICONTEC, 1978)

Para la población de estudio y en base a sus dimensiones antropométricas (Anexo A), se ha determinado el rango para la profundidad a nivel de la rodilla de la mesa de trabajo (dimensión S, ilustración 6) para los asistentes administrativos es de 294 mm como mínimo y 356 mm como máximo.

### 8.1.5 Profundidad a nivel de los pies

Para la profundidad a nivel de los pies mínima, distancia **S1** en la ilustración 6, se considera la medida **9** en la ilustración 5 de cada persona, la cual se tomará en base distancia existente entre la parte posterior del muslo hasta la punta del pie.

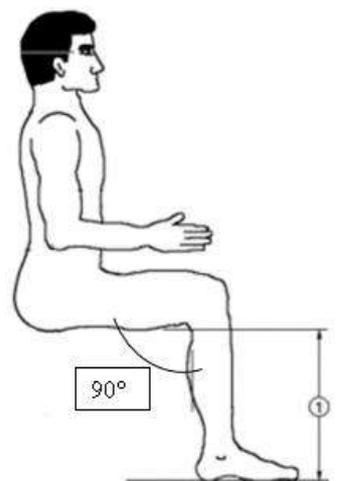
Además de las consideraciones adicionales recopiladas de las normativas colombianas para el escritorio de oficinas, a continuación, se señala algunas otras consideraciones en base a la norma INEN 1649.

- Los bordes, esquinas y cualquier otra protuberancia deben estar pulidas y ser redondeadas para evitar rasgaduras de las personas o de su ropa.
- La superficie de trabajo no debe tener pandeos o alguna otra imperfección como grietas.
- Las partes metálicas deben ser resistentes a la corrosión.
- El escritorio no deberá volcarse cuando alguna persona ejerza fuerza sobre él, en cualquier parte del plano de trabajo.
- Si es posible el color del escritorio deberá tener una textura mate, de tal manera que impida el rebote de la luz.
- Las aristas de los escritorios deberán estar achaflanadas con un radio mínimo de 5 mm.
- Un factor para determinar las dimensiones de un escritorio será la frecuencia con la cual el tragador recibe visitantes.(INEN, 1995)

## 8.2 Silla

### 8.2.1 Altura del asiento

Para designar la altura del asiento, se medirá la distancia (dimensión 1) existente entre la cara posterior del hueco corvo del muslo y el piso o la superficie donde este apoyados los pies, formando un ángulo de 90 ° entre el muslo y la pantorrilla.



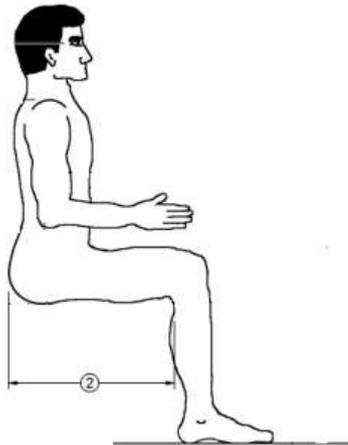
**Ilustración 7:** Altura de la silla de trabajo

**Fuente:** (ICONTEC, 1978)

Para la población de estudio y en base a sus dimensiones antropométricas (Anexo A), se ha determinado que el rango que debe poseer en regulación de la altura la silla de trabajo para los asistentes administrativos es de 419 mm como mínimo y 507 mm como máximo.

### 8.2.2 *Profundidad del asiento*

Para asignar el ancho (dimensión 2) del asiento se determinará la distancia entre la cara posterior de la nalga y la cara posterior del hueco corvo de la pantorrilla, véase ilustración 8.



**Ilustración 8:** Profundidad del asiento

**Fuente:** (ICONTEC, 1978)

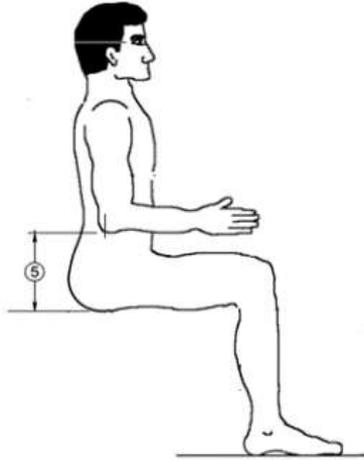
Para la población de estudio y en base a sus dimensiones antropométricas (Anexo 1), se ha determinado que el rango que debe tener la regulación de la profundidad el asiento de trabajo para los asistentes administrativos es de 294 mm como mínimo y 356.9 mm como máximo.

#### **Consideraciones:**

- El ancho deberá ser el adecuado para que se evite el desplazamiento hacia adelante.
- El material con el cual está hecho el asiento deberá ser transpirable.

### 8.2.3 *Reposabrazos*

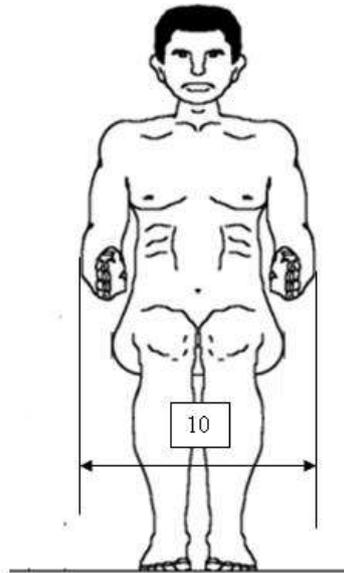
La altura del reposabrazos (dimensión 5) se determinará mediante la medición de la distancia existente entre el codo y la parte superior del asiento en posición sentado del usuario (para que la posición se considere como sentado, el ángulo de la pantorrilla con respecto a los muslos será de 90°), ilustración 8.



**Ilustración 9:** Altura de los reposabrazos

**Fuente:** (ICONTEC, 1978)

La separación entre reposabrazos corresponderá a la distancia (dimensión 10), que exista entre la parte posterior de los antebrazos cuando el individuo se encuentre sentado, como valor mínimo se tendrá el ancho del asiento, ilustración 9.



**Ilustración 10:** Ancho del reposabrazos

**Fuente:** (ICONTEC, 1978)

Para nuestra población de estudio y en base a sus dimensiones antropométricas (Anexo A), se ha determinado que el rango para la altura de los reposabrazos de la silla de trabajo para los asistentes administrativos es de 216 mm como mínimo y 262 mm como máximo.

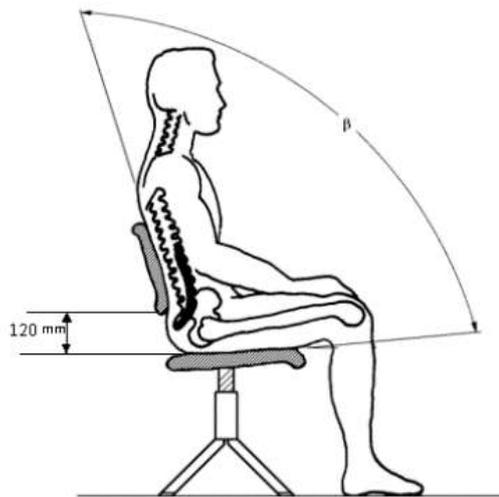
**Consideraciones:**

- La longitud del reposabrazos debe permitir que el codo se repose en el cuándo el trabajador adopte cualquier posición.

#### 8.2.4 Respaldo

El espacio libre entre la parte inferior del espaldar con respecto al asiento debe fijarse en 120 mm aproximadamente.

El espaldar deberá tener una inclinación ( $\beta$ ) de  $100^\circ$  a  $105^\circ$  grados con respecto a la horizontal del asiento, ilustración 10.



**Ilustración 11:** Consideraciones para le espaldar o respaldo

**Fuente:** (ICONTEC, 1978)

#### Consideraciones:

- El borde superior de la superficie de apoyo debe estar por debajo de los omoplatos.

Como complemento a las orientaciones proporcionadas por las normativas NTC, se adjunta algunas otras recomendaciones más en base a la normativa NTP 1.129.

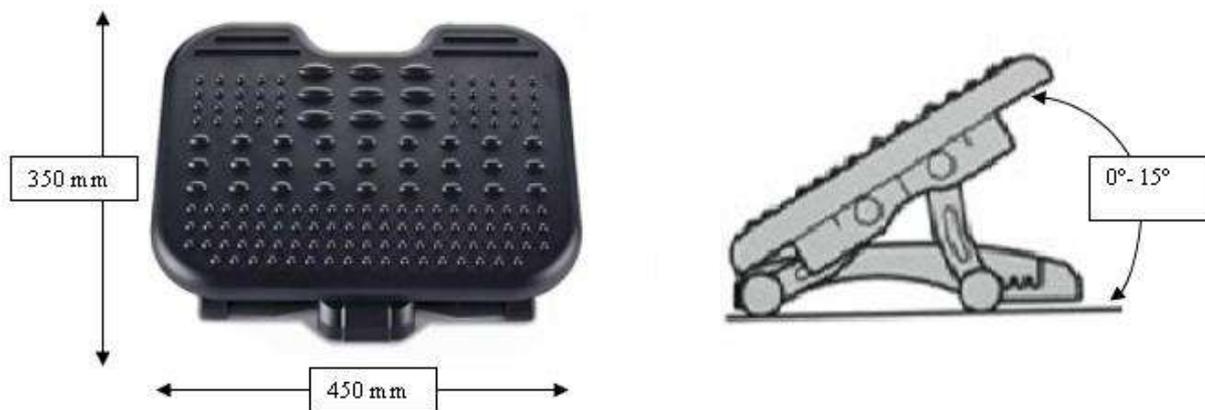
- Como recomendación universal para cualquier silla de trabajo es que debe ser ergonómico, es decir que el elemento debe adaptarse a las necesidades y características propias de cada trabajador y relacionado a su actividad.
- El asiento deberá ser estable permitiendo al trabajador realizar movimientos libres.
- Deberá proporcionar apoyo lumbar y para la columna vertebral, éste será regulable e inclinable.
- La altura del asiento debe ser regulable.
- El asiento de trabajo debe ser estables.

- El respaldo del asiento debe tener una prominencia que sirva como apoyo para la parte lumbar de la espalda.
  - Los mecanismos de regulación deben ser de fácil uso en la posición sentado.
  - La silla debe tener 5 puntos de apoyo con ruedas de acuerdo con la superficie de trabajo donde se apoye.
- 
- Permitir el flujo de sanguíneo especialmente de las extremidades inferiores y se debe evitar la compresión de estos.
  - Los bordes del asiento, espaldares, reposabrazos, dispositivos de regulación y cualquier otro elemento que pueda entrar en contacto el usuario deberán ser achaflanados con un mínimo de 2 mm.
  - Si existiesen componentes huecos estos deberán estar cerrados.
  - El asiento debe ser de un material cuya superficie evite el deslizamiento del trabajador.
  - Las partes de la silla que se encuentren en contacto con zonas corporales deben ser superficies transpirables, evitar que alguna parte metálica entre en contacto con el trabajador.
  - Las regulaciones que realicen los usuarios no deben alterarse de forma involuntaria, además la silla no debe desplazarse de forma instintiva mientras se realizan las actividades.(INSHT, 2018)

### **8.3 Reposapiés**

Mediante una revisión bibliográfica, no se pudo encontrar evidencia en la normativa colombiana sobre la existencia de recomendaciones sobre el uso del reposapiés en los trabajos de oficina, sin embargo el reposapiés juega un papel muy importante dentro de un área de trabajo administrativa, especialmente cuando la altura de la mesa de trabajo no es regulable, es por ello que se ha decidido tomar recomendaciones de la norma NTP 1.129( Criterios ergonómicos para la selección de sillas de oficina).(INSHT, 2018)

- Inclinación ajustable con un rango de 0° hasta los 15 ° con respecto al plano horizontal.
- Las dimensiones mínimas serán, de ancho 450 mm y de profundidad 350 mm.
- La superficie deberá ser antideslizante.
- La base del reposapiés deberá tener superficie antideslizante



**Ilustración12:** Dimensiones del reposapiés

**Fuente:** (Kensington, 2022)

El reposapiés generalmente se utiliza cuando el trabajador no puede descansar los pies en el suelo, esta situación se presenta cuando el trabajador eleva mucho el nivel del asiento para alcanzar la altura de la superficie de trabajo, que generalmente es muy alta para sus dimensiones.

#### 8.4 Pantallas de visualización

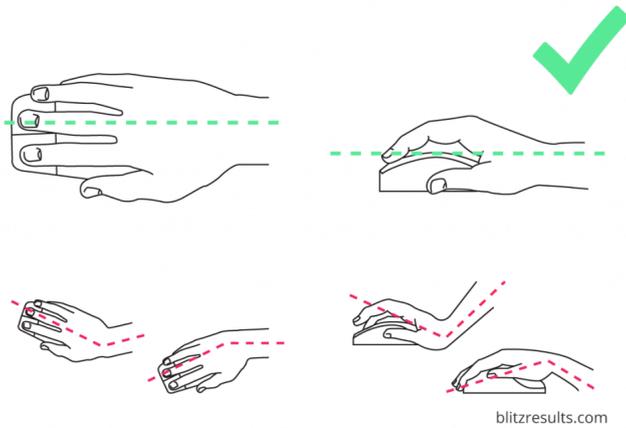
En el uso de las pantallas de visualización, las recomendaciones se acoplarán a las características, gustos y necesidades de cada trabajador, y cada uno de ellos adoptasen los criterios descritos a continuación de acuerdo con su confort y comodidad.

- Las pantallas deben ser móviles en las tres direcciones.
- Rotación horizontal de  $90^\circ$ , altura libre e inclinación vertical de  $15^\circ$
- Tamaño y resolución: según el tipo de tarea y distancia de visión.
- Luminancia y contraste: Posibilidad de ajuste
- Control de reflejos: acondicionamiento del entorno.
- Distancia de lectura: superior a 40 mm.
- El ángulo de visión debe tener un ángulo de  $60^\circ$  por debajo de la horizontal.
- Se debe evitar los reflejos parasitarios mediante una correcta disposición de los elementos y la fuente de iluminación.

#### 8.5 Mouse

- Se debe sujetar entre el pulgar y el cuarto y quinto de la mano, descansando el segundo y tercer dedo sobre la superficie de las teclas del ratón.
- Debe adaptarse a la curva de la mano.
- La superficie donde se desplace el ratón debe generar facilidad de movimiento.

- Debe permitir el apoyo de parte de los dedos, mano o muñeca en la mesa de trabajo.
- Para mayor confort, se debe utilizar pad mouse.



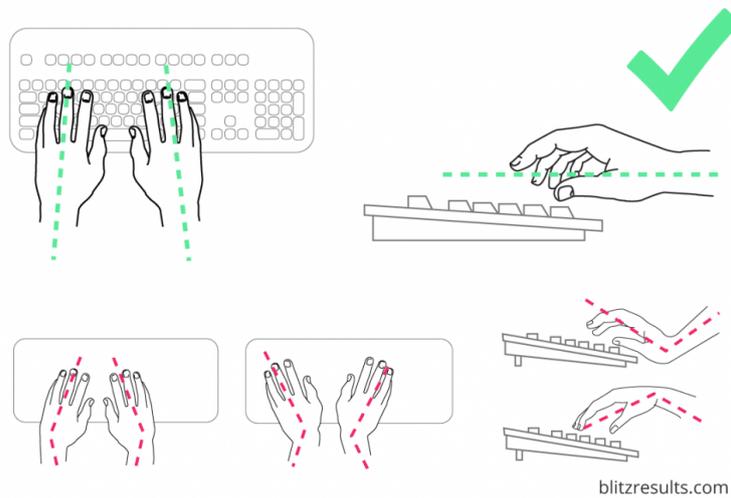
**Ilustración13:** Recomendaciones al momento de utilizar el ratón

**Fuente:** (Wechsel, 2020)

## 8.6 Teclado

La altura recomendada de la fila central del teclado con respecto al suelo deberá estar entre (60.75) cm a partir del suelo.

El teclado debe ser móvil, con teclas en color mate y cóncavas.



**Ilustración14:** Posición correcta en el uso del teclado.

**Fuente:** (Wechsel, 2020)

## **8.7 Teléfono**

Para este criterio no se ha encontrado evidencia sobre el uso del teléfono en la normativa colombiana, es por ello por lo que las recomendaciones que se detallan a continuación se basan en una recopilación bibliográfica.

- No mantener el teléfono entre el hombro y la oreja sin ayudarse de la mano.(Mondelo et al., 2013)
- Usar manos libres especialmente para trabajadores que están constantemente haciendo uso del teléfono mientras trabajan en la computadora.(Universidad Complutense Madrid, 2013)
- La accesibilidad debe ser fácil, sin necesidad de torcerse o estirarse.(Universidad de Jaén, 2013)

## **9 PAUSAS ACTIVAS**

### **9.1 ¿Qué son las pausas activas?**

Las pausas activas laborales consisten en la utilización de variadas técnicas en periodos cortos (máximo 10 minutos), durante la jornada laboral con el fin de activar la respiración, la circulación sanguínea y la energía corporal para prevenir desordenes psicofísicos causados por la fatiga física y mental, y potenciar el funcionamiento cerebral, incrementando la productividad y el rendimiento laboral.

Las pausas activas laborales son momentos de descanso durante la jornada laboral, las pausas activas tienen como finalidad realizar ejercicios de estiramiento, movilidad y tonificación muscular.(Mosquera, 2016)

Los tiempos suplementarios de descanso no debería ser una meta final, sino un paso intermedio en el camino hacia la modificación y mejora de las condiciones de trabajo. Las pausas activas, su duración y frecuencia, se determinarán en base a la actividad que realice el trabajador.

#### **9.1.1 Recomendaciones generales para la aplicación y pausas activas.**

Deben ser introducidas antes que el trabajador presente síntomas de fatiga, ya sea visual o muscular.

- Los tiempos de pausas activas no son recuperables.
- Es más eficiente las pausas cortas y frecuentes, que las largas y ocasionales.
- Las pausas activas deben permitir que el trabajador cambie de postura, si el trabajador realiza sus actividades en frente de pantallas de visualización, las pausas activas se evitarán realizan en frente de la pantalla con el fin de dar descanso visual a los ojos.(NTP:916 El Descanso En El Trabajo (I): Pausas, 2011)

Para determinar los tiempos óptimos de ejecución de pausas activas en los trabajos de oficina, se ha usado como sustento técnico a la norma NTP 916(Anexo C y D), la cual centra su contenido en el

descanso en el trabajo y las pausas activas y la tabla de tiempo diario de uso de los mobiliarios de oficina y pantallas de visualización de la metodología ROSA (Anexo E). Los tiempos calculados están en función de la jornada ordinaria diurna de ocho horas, presente en el Acuerdo No. MDT-2012-0169 del Ministerio de Relaciones Laborales del Ecuador. (*Regulan La Aplicación y Procedimiento de Autorización de Horarios Especiales*, 2018)

### **9.1.2 Caso 1**

Si el trabajador pasa menos de 1 hora de trabajo de manera intermitente o 30 minutos de trabajo ininterrumpidos en actividades que demande requerimiento visual – mental ocasional, el porcentaje de descanso durante la jornada será del 0 %.

#### *9.1.2.1 Consideración adicional.*

Como las actividades de un asistente administrativo tiene que realizarlas sentado o una combinación sentado-parado y caminando donde los cambios de posición se dan cada menos de 5 minutos; los brazos y cabeza están en posiciones normales, se le sumará al porcentaje de descanso un 2% del tiempo de la jornada laboral, esta consideración aplica para el caso 2 y 3.

Para el caso 1, si la jornada de trabajo establecida es de 8 horas, el porcentaje tiempo que se destinará a realizar pausas activas será de 2%, obteniendo 9.6 minutos por cada 8 horas de trabajo.

### **9.1.3 Caso 2**

Si el trabajador pasa entre 1 y 4 horas de trabajo de manera intermitente o entre 30 minutos y 1 hora de trabajo ininterrumpidos en actividades que demande requerimiento visual – mental frecuente, el porcentaje de descanso durante la jornada será del 3 %.

Para el caso 2, si la jornada de trabajo establecida es de 8 horas, el porcentaje tiempo que se destinará a realizar pausas activas será de 5%, obteniendo 24 minutos por cada 8 horas de trabajo.

### **9.1.4 Caso 3**

Si el trabajador pasa más de 4 horas de trabajo de manera intermitente o más de 1 hora de trabajo ininterrumpidos en actividades que demande requerimiento visual – mental continuo, el porcentaje de descanso durante la jornada será del 5 %.

Para el caso 3, si la jornada de trabajo establecida es de 8 horas, el porcentaje tiempo que se destinará a realizar pausas activas será de 7%, obteniendo 33.6 minutos, por cada 8 horas de trabajo.

## **10 EJERCICIOS PARA EL TIEMPO DE PAUSAS ACTIVAS**

### **10.1 Ejercicios Físicos o de movimiento**

**Tabla 1:** Ejercicios físicos para las pausas activas.

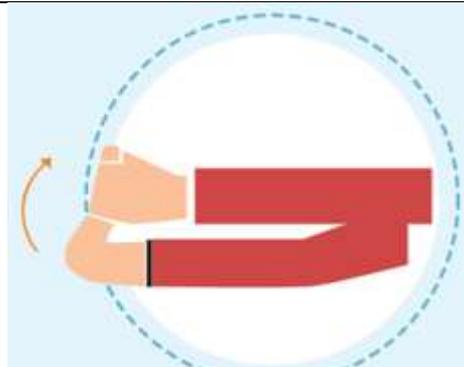
Realizar inclinación del cuello de izquierda a derecha de manera suave.



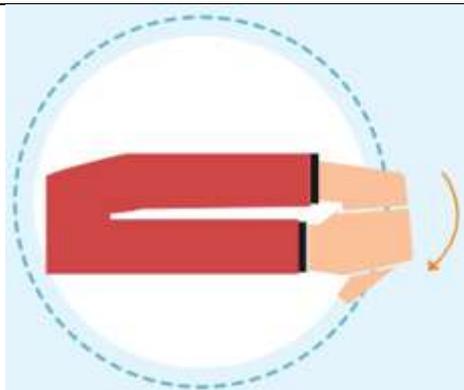
Llevar el codo hacia el hombro opuesto, repetir el ejercicio tanto para el brazo izquierdo y derecho.



Llevar la palma de la mano hacia el antebrazo



Llevar la palma de la mano hacia el piso.



Llevar los hombros hacia atrás en la posición sentado, tres repeticiones.



Estirar las manos hacia adelante y redondear la parte superior de la espalda, tres repeticiones.



Estirar una pierna e inclinar el tronco hacia adelante, manteniendo la espalda recta, tres repeticiones.



Colocar el tobillo en el muslo opuesto. Ejercer una ligera presión sobre la rodilla manteniendo la espalda recta, tres repeticiones.



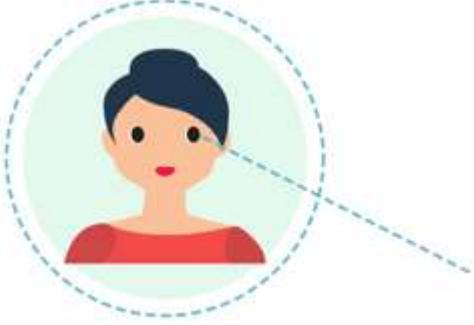
**Fuente:**(MSP, 2020)

**Realizado por:** Barcenes, Ontaneda, 2022

## 10.2 Ejercicios Visuales

Así como es necesario realizar las pausas de forma física, también se recomiendan ejercicios visuales, ya que al momento de realizar trabajos en frente a las pantallas de visualización existe fatiga visual.

**Tabla 2:** Ejercicios visuales para las pausas activas

<p>Cada 20 minutos, mire un punto que este ubicado aproximadamente a unos 6 metros de distancia por alrededor de 20 segundos.</p>	 An illustration of a person with dark hair in a bun, wearing a red top, looking towards a point on a wall. A dashed line extends from the person's eye to a point on the right side of the frame, representing a 6-meter distance.
<p>Es recomendable realizar periódicamente parpadeos de forma consciente. Abriendo y cerrando los ojos fuertemente.</p>	 Two side-by-side illustrations of a person with dark hair in a bun, wearing a red top. The left illustration shows the person with eyes open, and the right illustration shows the person with eyes closed, representing a blink.
<p>Sin mover la cabeza mira hacia el lado derecho e izquierdo.</p>	 Two side-by-side illustrations of a person with dark hair in a bun, wearing a red top. The left illustration shows the person looking to the left, indicated by a red arrow pointing left from the eye. The right illustration shows the person looking to the right, indicated by a red arrow pointing right from the eye.
<p>Sin mover la cabeza, realice movimientos circulares con los ojos hacia la derecha e izquierda, realizar el ejercicio tres veces.</p>	 An illustration of a person with dark hair in a bun, wearing a red top, with red circular arrows around the eyes indicating circular eye movements.
<p>Sin mover la cabeza, mire de arriba hacia abajo, realizar el ejercicio tres veces.</p>	 Two side-by-side illustrations of a person with dark hair in a bun, wearing a red top. The left illustration shows the person looking up, indicated by a red arrow pointing up from the eye. The right illustration shows the person looking down, indicated by a red arrow pointing down from the eye.

**Fuente:**(MSP, 2020)

**Realizado por:** Barcenas, Ontaneda, 2022

## BIBLIOGRAFÍA

- Asociación Española de Ergonomía. (2022). *¿Qué es la ergonomía?* .  
<http://www.ergonomos.es/ergonomia.php>
- Cenea. (2018, February 20). *Ergonomía Ocupacional en Ecuador*. <https://www.cenea.eu/la-ergonomia-ocupacional-en-ecuador/>
- Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales. (2015). *Pantallas Visualización de Datos (PVD) – Riesgos Laborales*. <https://riesgoslaborales.saludlaboral.org/portal-preventivo/riesgos-laborales/riesgos-relacionados-con-la-hergonomia/pantallas-visualizacion-de-datos-pvd/>
- Galicia, F. (2009). *Estrés, Agotamiento Profesional (burnout) y Salud en Profesores de Acuerdo a su Tipo de Contrato*. [www.cienciaytrabajo.cl](http://www.cienciaytrabajo.cl)
- ICONTEC. (1978). *MUEBLES DE OFICINA. CONSIDERACIONES GENERALES RELATIVAS A LA POSICIÓN DE TRABAJO: SILLA-ESCRITORIO*. 3–10.
- INEN. (1995). *INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN 1 649:95 MUEBLES DE OFICINA. ESCRITORIOS Y MESAS. REQUISITOS FÍSICOS DE CALIDAD*.
- NTP:916 El descanso en el Trabajo (I): Pausas , (2011).
- INSHT. (2018). *Criterios ergonómicos para la selección de sillas de oficina*.
- Instituto de Salud Pública de Chile. (2016). *Guía de Ergonomía. Identificación y Control de los factores de riesgo en el trabajo de oficina y el uso del computador*. : Vol. Priemero (pp. 10–11).
- Kensington. (2022). *Apoya Pies ergonómico ajustable Kensington*. <https://www.netexpertos.cl/apoya-pies-ergonomico-ajustable>
- La Fatiga Laboral - Seguridad y Salud en el Trabajo*. (n.d.). 2012. Retrieved January 30, 2022, from <https://norma-ohsas18001.blogspot.com/2012/12/la-fatiga-laboral.html>
- Regulan la Aplicación y Procedimiento de Autorización de Horarios Especiales*, (2018) (testimony of Ministerio de Relaciones Laborales). <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/01/Normas-que-regulan-la-aplicacion-y-procedimiento-de-autorizaci%C3%B3n-de-horarios-especiales.pdf>
- Modelo, P. R., Gómez, M. Á., Gregori, E., & González, P. (2013). *Ergonomía 4 El trabajo en oficinas*.
- Mosquera, V. (2016). *“LAS PAUSAS ACTIVAS LABORALES Y SU INCIDENCIA EN EL DESEMPEÑO LABORAL DE LOS TRABAJADORES DEL ÁREA DE AHORRO Y CRÉDITO DE LA COOPERATIVA*

*EDUCADORES DE TUNGURAHUA LTDA., DE LA CIUDAD DE AMBATO DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA”.*

MSP, P. (2020). *Guía de buenas prácticas ergonómicas para el trabajo remoto durante confinamiento por COVID- 19* . [https://liveespochedu-my.sharepoint.com/personal/jeffereson\\_barcanes\\_esepoch\\_edu\\_ec/\\_layouts/15/onedrive.aspx?id=%2Fpersonal%2Fjeffereson%2Fbarcanes%2Fepoch%2Fedu%2Fec%2FDocuments%2FNOVENO%20SEMESTRE%2FINTEGRACION%20CURRICULAR%2FGuia%2Fde%2Fbuenas%2Fpracticas%2Fergonomicas%20%2Epdf&parent=%2Fpersonal%2Fjeffereson%2Fbarcanes%2Fepoch%2Fedu%2Fec%2FDocuments%2FNOVENO%20SEMESTRE%2FINTEGRACION%20CURRICULAR](https://liveespochedu-my.sharepoint.com/personal/jeffereson_barcanes_esepoch_edu_ec/_layouts/15/onedrive.aspx?id=%2Fpersonal%2Fjeffereson%2Fbarcanes%2Fepoch%2Fedu%2Fec%2FDocuments%2FNOVENO%20SEMESTRE%2FINTEGRACION%20CURRICULAR%2FGuia%2Fde%2Fbuenas%2Fpracticas%2Fergonomicas%20%2Epdf&parent=%2Fpersonal%2Fjeffereson%2Fbarcanes%2Fepoch%2Fedu%2Fec%2FDocuments%2FNOVENO%20SEMESTRE%2FINTEGRACION%20CURRICULAR)

Torrades, S. (2007). Estrés y burn out. Definición y prevención. *Offarm*, 26(10), 104–107.

<https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-estres-burn-out-definicion-prevencion-13112896>

Universidad Complutense Madrid. (2013). *Recomendaciones ergonómicas y psicosociales. Trabajo en oficinas y despachos*. <https://www.ucm.es/data/cont/docs/3-2013-02-18-1-RECOMENDACIONES%20ERGONOMICAS%20Y%20PSICOSOCIALES.%20TRABAJO%20EN%20OFICINAS%20Y%20DESPACHOS.pdf>

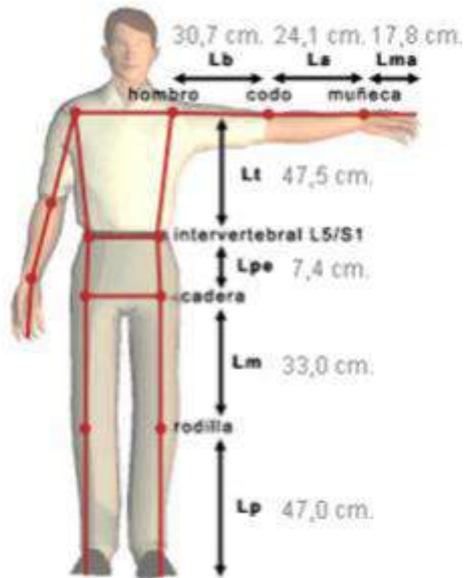
Universidad de Jaén, 2013. (2013). *ERGONOMIA DE LA OFICINA*.

Wechsel, W. (2020). *Wirtschaftsplattform Wechselland | Ergonomisch richtig sitzen – Teil 2*. <https://www.wechselland.at/ergonomisch-richtig-sitzen-teil-2>

## 11 ANEXOS DEL MANNUAL

### ANEXO A: Dimensiones antropométricas de los asistentes administrativos de la ESPOCH.

Nº	Estatura (cm)	Mano	Codo-muñeca	Hombro-codo	Hombro-L5/S1	L5/S1-Cadera	Cadera Rodilla	Rodilla Suelo	Altura del Escritorio
1	158	17,1	23,1	29,4	45,5	7,1	31,6	45	61,1
2	178	19,2	26	33,1	51,3	8	35,6	50,7	68,9
3	161	17,4	23,5	29,9	46,4	7,2	32,2	45,9	62,4
4	149	16,1	21,8	27,7	42,9	6,7	29,8	42,5	57,7
5	157	17	22,9	29,2	45,2	7,1	31,4	44,7	60,7
6	165	17,8	24,1	30,7	47,5	7,4	33	47	63,8
7	150	16,2	21,9	27,9	43,2	6,8	30	42,8	58,1
8	154	16,6	22,5	28,6	44,4	6,9	30,8	43,9	59,7
9	155	16,7	22,6	28,8	44,6	7	31	44,2	60
10	164	17,7	23,9	30,5	47,2	7,4	32,8	46,7	63,4
11	159	17,2	23,2	29,6	45,8	7,2	31,8	45,3	61,5
12	163	17,6	23,8	30,3	46,9	7,3	32,6	46,5	63,1
13	164	17,7	23,9	30,5	47,2	7,4	32,8	46,7	63,4
14	155	16,7	22,6	28,8	44,6	7	31	44,2	60
15	172	18,6	25,1	32	49,5	7,7	34,4	49	66,5
16	164	17,7	23,9	30,5	47,2	7,4	32,8	46,7	63,4
17	170	18,4	24,8	31,6	49	7,7	34	48,5	65,9
18	168	18,1	24,5	31,2	48,4	7,6	33,6	47,9	65,1
19	171	18,5	25	31,8	49,2	7,7	34,2	48,7	66,1
20	171	18,5	25	31,8	49,2	7,7	34,2	48,7	66,1
21	163	17,6	23,8	30,3	46,9	7,3	32,6	46,5	63,1
22	161	17,4	23,5	29,9	46,4	7,2	32,2	45,9	62,4
23	158	17,1	23,1	29,4	45,5	7,1	31,6	45	61,1
24	159	17,2	23,2	29,6	45,8	7,2	31,8	45,3	61,5
25	175	18,9	25,6	32,6	50,4	7,9	35	49,9	67,7
26	160	17,3	23,4	29,8	46,1	7,2	32	45,6	61,9
27	147	15,9	21,5	27,3	42,3	6,6	29,4	41,9	56,9
28	164	17,7	23,9	30,5	47,2	7,4	32,8	46,7	63,4
29	159	17,2	23,2	29,6	45,8	7,2	31,8	45,3	61,5
30	164	17,7	23,9	30,5	47,2	7,4	32,8	46,7	63,4
31	162	17,5	23,7	30,1	46,7	7,3	32,4	46,2	62,8
32	163	17,6	23,8	30,3	46,9	7,3	32,6	46,5	63,1



**ANEXO B:** Porcentaje de descanso del tiempo de trabajo según la posición del cuerpo según Cornman.

Porcentaje de descanso	Categoría
2%	Sentado o combinación sentado-parado y caminando donde los cambios de posición se dan cada menos de 5 minutos; los brazos y cabeza están en posiciones normales.
3%	Parado o combinación de parado-caminando donde sólo se tiene que sentar durante los periodos de descanso; también para situaciones donde los brazos y cabeza estén fuera del rango de posición normal por periodos menores a 1 minuto.
5%	El puesto de trabajo requiere de estar constantemente de pie; también para trabajos que requieran extensión de las piernas o brazos.
7%	El cuerpo está en una postura incomoda por largos periodos; también en puestos donde el trabajo demande que el trabajador permanezca en una misma posición (revisión calidad).

### ANEXOS C: Porcentaje de descanso en función de la demanda visual y mental según Cornman

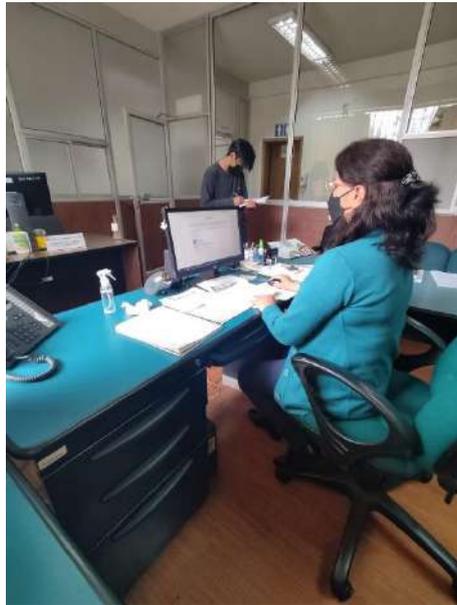
Porcentaje de descanso	Demanda visual-mental
0%	Sólo requiere de atención visual o mental ocasional.
2%	Operación prácticamente automática, se requiere de atención en contadas ocasiones durante la tarea.
3%	Atención visual o mental frecuente; trabajo intermitente u operaciones que requieren esperara que la máquina o proceso termine un ciclo.
5%	Atención visual o continua por razones de seguridad o de calidad en el proceso; usualmente son tareas repetitivas que requieren un constante estado de alerta o actividad.
8%	Atención visual o mental o concentración muy intensa como trabajos de inspección de calidad.

### ANEXO D: Tiempo diario de uso de los mobiliarios de oficina y pantallas de visualización

Tiempo de uso diario	Puntuación
Menos de 1 hora en total o menos de 30 minutos ininterrumpidos	-1
Entre 1 y 4 horas en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpida	0
Más de 4 horas o más de 1 hora ininterrumpida	+1

## **ANEXO G: EVIDENCIAS DE LA EVALUACIÓN ROSA**

### **Evidencia 1.**



### **Evidencia 2.**



### **Evidencia 3.**



**Evidencia 4.**



**Evidencia 5.**



**Evidencia 6.**

