



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción

“Evaluación ergonómica de los puestos de trabajo en el Departamento de Procuraduría Sindica del Municipio de Santo Domingo para la determinación del nivel de riesgo para el personal y propuesta de medidas de control que mejoren los ambientes laborales en los trabajadores”

PROYECTO DE TITULACIÓN

Previo a la obtención del Título de:

MAGISTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Presentada por:

Ronnie Alexander García Limones

Amado Roberto Litardo Ortega

Guayaquil – Ecuador

2025

AGRADECIMIENTO

Un sincero agradecimiento a Dios, a mis padres por su amor incondicional. A mi esposa por estar conmigo cuando más necesitaba por siempre darme ese amor y guiarme en todo lo realizado. Gracitud hacia mis hermanos quienes supieron brindarme su tiempo para escucharme y apoyarme para que esto haya sido posible.

Me gustaría también agradecer a mi tutor el Dr. Nelson Celi Lupera. Por su experiencia, comprensión y paciencia que contribuyeron en mi experiencia en el complejo y gratificante camino de la investigación.

Ronnie Alexander García
Limonés

Deseo expresar mi más sincero agradecimiento a Dios, a mi familia, especialmente con mis padres, por su apoyo incondicional siempre en mis metas propuestas.

Al MSc. Nelson Celi Lupera, tutor de esta investigación, que, por su tiempo, atención, criterio ha sido para mí un privilegio haber podido contar con su guía y ayuda.

**Amado Roberto Litardo
Ortega.**

DEDICATORIA

Dedico mi tesis a Dios, por darme la fortaleza necesaria para culminar esta meta. A mis padres que desde el cielo se sienten orgullosos de este logro obtenido.

A mi hermano Cristian, que siempre me ha brindado su apoyo incondicional y ha sido parte fundamental de cada uno de mis logros guiándome y escuchándome para que mis objetivos se puedan cumplir.

A mi esposa Jessica por estar en cada momento brindándome su amor incondicional y no descuidar de mi para que pueda cumplir esta tan ansiada meta este logro es de ustedes.

**Ronnie Alexander García
Limonés.**

A Dios, por guiarme hasta este importante momento de mi vida, brindándome fe, fortaleza, salud y esperanza para alcanzar mis metas. Por los logros obtenidos y los desafíos enfrentados.

A mis padres, Santos y Bélgica, por brindarme su enseñanza moral y afectiva, por su constancia en todo este tiempo y por haber sembrado en mí el valioso don de la responsabilidad.

A mi hijo, Gael Litardo, siendo mi motivación el cual me impulsa día a día a superarme para ofrecerle siempre lo mejor.

**Amado Roberto Litardo
Ortega.**

EVALUADORES

Kleber Barcia Villacreses, Ph.D.

Profesor de Materia

Ing. Nelson Celi Lupera MSc.

Tutor de proyecto

DECLARACIÓN EXPRESA

Nosotros Ronnie Alexander García Limones y Amado Roberto Litardo Ortega acordamos y reconocemos que: La titularidad de los derechos patrimoniales de autor (derechos de autor) del proyecto de graduación corresponderá al autor o autores, sin perjuicio de lo cual la ESPOL recibe en este acto una licencia gratuita de plazo indefinido para el uso no comercial y comercial de la obra con facultad de sublicenciar, incluyendo la autorización para su divulgación, así como para la creación y uso de obras derivadas. En el caso de usos comerciales se respetará el porcentaje de participación en beneficios que corresponda a favor del autor o autores. Los estudiantes deberán procurar en cualquier caso de cesión de sus derechos patrimoniales incluir una cláusula en la cesión que proteja la vigencia de la licencia aquí concedida a la ESPOL.

La titularidad total y exclusiva sobre los derechos patrimoniales de patente de invención, modelo de utilidad, diseño industrial, secreto industrial, secreto empresarial, derechos patrimoniales de autor sobre software o información no divulgada que corresponda o pueda corresponder respecto de cualquier investigación, desarrollo tecnológico o invención realizada por nosotros durante el desarrollo del proyecto de graduación, pertenecerán de forma total, exclusiva e indivisible a la ESPOL, sin perjuicio del porcentaje que nos corresponda de los beneficios económicos que la ESPOL reciba por la explotación de nuestra innovación, de ser el caso.

En los casos donde la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) de la ESPOL comunique a los autores que existe una innovación potencialmente patentable sobre los resultados del proyecto de graduación, no se realizará publicación o divulgación alguna, sin la autorización expresa y previa de la ESPOL.

Guayaquil, 21 de Febrero del 2025.

Ronnie Alexander García
Limones

Amado Roberto Litardo
Ortega

RESUMEN

La presente investigación se centra en la evaluación de las condiciones ergonómicas en el Departamento de Procuraduría Sindical del Municipio de Santo Domingo. Se utilizó una metodología con enfoque cuantitativo y modalidad descriptiva, asimismo, el Cuestionario Nórdico de Kuorinka y la Matriz GTC 45 como instrumentos de investigación. Los resultados revelaron una alta prevalencia de molestias musculoesqueléticas entre los trabajadores: 92% reportó dolor en la región dorsolumbar, 76% en la muñeca o mano, y 72% en el cuello. Estos hallazgos indican un problema crítico relacionado con la ergonomía del entorno laboral, donde la falta de mobiliario adecuado y la disposición ineficaz del espacio contribuyen a un riesgo significativo de lesiones. Además, se observó que el 84% de los encuestados había experimentado molestias en los últimos 12 meses, pero solo un 32% buscó tratamiento para el dolor lumbar, sugiriendo una subestimación de la gravedad de la situación. La investigación propone un programa integral de ergonomía que incluya capacitación sobre posturas adecuadas, reorganización del espacio de trabajo y adquisición de equipos ergonómicos. Se enfatiza la necesidad de implementar un sistema de seguimiento y control para evaluar la efectividad de las medidas adoptadas. En conclusión, la investigación destaca la urgencia de abordar las deficiencias ergonómicas en el departamento para prevenir lesiones a largo plazo y mejorar el bienestar y la productividad de los empleados. La intervención oportuna es esencial para transformar el entorno laboral en uno más saludable y eficiente.

Palabras clave: Ergonomía, trastornos musculoesqueléticos, condiciones laborales, salud ocupacional.

ÍNDICE DE CONTENIDO

| | Pág. |
|--|-----------|
| RESUMEN..... | II |
| ÍNDICE GENERAL..... | III |
| ABREVIATURAS..... | V |
| SIMBOLOGÍA..... | VI |
| ÍNDICE DE FIGURAS..... | VII |
| ÍNDICE DE TABLAS..... | VIII |
| | |
| CAPÍTULO 1 | |
| 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 1 |
| 1.1. Antecedentes..... | 1 |
| 1.2. Problema de Investigación..... | 1 |
| 1.3. Objetivos del proyecto | 2 |
| 1.3.1. Objetivo general..... | 2 |
| 1.3.2. Objetivos específicos | 3 |
| 1.4. Preguntas de la investigación | 3 |
| 1.4.1. Formulación del problema..... | 3 |
| 1.4.2. Sistematización del problema | 3 |
| 1.5. Justificación del proyecto..... | 3 |
| 1.6. Estructura del proyecto | 3 |
| | |
| CAPÍTULO 2 | |
| 2. MARCO TEÓRICO..... | 5 |
| 2.1. Ergonomía y salud en el trabajo de oficina | 5 |
| 2.1.1. Factores de Riesgo Ergonómico en el Trabajo de Oficina..... | 5 |
| 2.1.2. Trastornos musculoesqueléticos en entornos laborales | 7 |
| 2.1.3. Evaluación ergonómica en oficinas..... | 8 |
| 2.1.4. Cuestionario Nórdico de Kuorinka..... | 10 |
| 2.1.5. Matriz GTC 45..... | 11 |
| 2.1.6. Medidas correctivas y preventivas en ergonomía..... | 12 |
| 2.2. Marco legal..... | 14 |
| 2.2.1. Constitución de la República del Ecuador | 14 |
| 2.2.2. Tratados y convenios internacionales | 15 |
| 2.3. Marco conceptual | 16 |
| 2.4. Hipótesis de la investigación..... | 17 |
| 2.4.1. Hipótesis general | 17 |
| 2.4.2. Hipótesis específica | 17 |
| | |
| CAPÍTULO 3 | |
| 3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN..... | 19 |
| 3.1. Enfoque de la investigación | 19 |
| 3.2. Modalidad de investigación..... | 19 |
| 3.3. Población y muestra | 19 |
| 3.3.1. Características de la población | 19 |
| 3.3.2. Delimitación de la población..... | 19 |

| | |
|--|-----------|
| 3.3.3. Tamaño de la muestra..... | 19 |
| 3.3.4. Recopilación de información | 20 |
| 3.4. Métodos y técnicas de recolección de datos | 20 |
| 3.4.1. Métodos de investigación..... | 20 |
| 3.4.2. Recopilación de información | 20 |
| 3.4.3. Técnicas e instrumentos | 20 |
| 3.4.4. Procesamiento estadístico de la información | 21 |
| CAPÍTULO 4 | |
| 4. RESULTADOS..... | 22 |
| 4.1. Diagnóstico Inicial..... | 22 |
| 4.1.1. Cuestionario Nórdico de Kuorinka..... | 22 |
| 4.1.2. Matriz GTC 45 | 28 |
| CAPÍTULO 5 | |
| 5. PROPUESTA DE MEJORA..... | 31 |
| 5.1. Tema..... | 31 |
| 5.2. Objetivo general..... | 31 |
| 5.3. Objetivos específicos | 31 |
| 5.4. Justificación | 31 |
| 5.5. Diseño del programa ergonómico | 32 |
| 5.5.1. Capacitación sobre ergonomía y técnicas de trabajo seguro | 32 |
| 5.5.2. Reorganización del espacio de trabajo | 50 |
| 5.5.3. Monitoreo y evaluación del programa ergonómico | 54 |
| 5.6. Implementación del programa ergonómico | 56 |
| CAPÍTULO 6 | |
| 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 58 |
| 6.1. Conclusiones | 58 |
| 6.2. Recomendaciones | 59 |
| BIBLIOGRAFÍA | |
| ANEXOS | |

ABREVIATURAS

| | |
|------|--|
| DIN | Demoras Inevitables |
| DES | Demoras especiales |
| DPE | Demoras personales |
| G.V. | Galvanizado |
| L | Factor de nivelación del desempeño |
| L.T. | Longitud total |
| L/C | Laminado en caliente |
| L/F | Laminado en Frío |
| N | Número de productos |
| NPDF | Tolerancia por necesidades personales, fatiga y demoras varias |
| O | Tiempo de todos los elementos de trabajo |
| P-Q | Producto – Cantidad |
| S | Tiempo nivelado por pieza |
| SMED | Single Minute Exchange of Die |
| T | Elementos de trabajo |
| TIR | Tasa interna de retorno |
| To | Tolerancia |
| TPS | Toyota Production System |
| VAN | Valor actual neto |

SIMBOLOGÍA

| | |
|----------------|--------------------|
| °C | Grados centígrados |
| Hr | Horas |
| Km | Kilómetros |
| Kg | kilogramos |
| m | Metros |
| mm | milímetros |
| min | Minutos |
| m ³ | Metros cúbicos |
| TON | Toneladas |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | Pág. |
|---|------|
| Figura 5.1 Postura de sentado ideal | 34 |
| Figura 5.2 Giros innecesarios | 34 |
| Figura 5.3 Reducción de la presión en el antebrazo | 35 |
| Figura 5.4 Suspensión de los brazos al digitar | 35 |
| Figura 5.5 Posición de las muñecas | 36 |
| Figura 5.6 Extensión excesiva del brazo | 36 |
| Figura 5.7 Distribución de la carga en ambas manos | 37 |
| Figura 5.8 Alineación adecuada de las muñecas | 37 |
| Figura 5.9 Uso correcto del respaldo de la silla | 37 |
| Figura 5.10 Postura adecuada de las piernas | 38 |
| Figura 5.11 Disposición del espacio de trabajo | 39 |
| Figura 5.12 Movilización oblicua del cuello | 40 |
| Figura 5.13 Movimiento semicircular del cuello | 41 |
| Figura 5.14 Lateralización de la cabeza | 41 |
| Figura 5.15 Elongación de hombros y brazos | 42 |
| Figura 5.16 Giro de hombros | 42 |
| Figura 5.17 Elongación de hombros y brazos | 43 |
| Figura 5.18 Rotación del tronco | 43 |
| Figura 5.19 Extensión lumbar | 44 |
| Figura 5.20 Contracción abdominal | 44 |
| Figura 5.21 Lateralización del tronco | 45 |
| Figura 5.22 Elongación del antebrazo a través de la flexión de muñeca | 46 |
| Figura 5.23 Elongación del antebrazo mediante la extensión de muñeca | 46 |
| Figura 5.24 Elongación de los brazos | 47 |
| Figura 5.25 Elongación del antebrazo a través de la extensión de muñeca | 48 |
| Figura 5.26 Contracción de Pantorrillas | 49 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | Pág. |
|---|------|
| Tabla 1 Datos históricos de incidentes presentados en el Departamento de Procuraduría Sindical del Municipio de Santo Domingo | 2 |
| Tabla 2 Presencia de molestias..... | 22 |
| Tabla 3 Cambio de puesto de trabajo..... | 22 |
| Tabla 4 Presencia de molestias en los últimos 12 meses..... | 23 |
| Tabla 5 Trayecto de las molestias | 23 |
| Tabla 6 Duración de cada episodio | 24 |
| Tabla 7 Pérdida de tiempo de trabajo..... | 24 |
| Tabla 8 Tratamiento por molestias | 25 |
| Tabla 9 Molestias en los últimos 7 días | 25 |
| Tabla 10 Valoración de intensidad de las molestias | 26 |
| Tabla 11 Valoración del riesgo..... | 28 |
| Tabla 12 Medidas de control y prevención | 29 |
| Tabla 13 Reorganización del espacio de trabajo | 50 |
| Tabla 14 Cronograma de implementación de la propuesta..... | 56 |

CAPÍTULO 1

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Antecedentes

En Ecuador, la evaluación ergonómica de los puestos de trabajo en entidades gubernamentales, especialmente en municipios, ha sido tema de diversas investigaciones. Estos estudios resaltan la necesidad de identificar y controlar riesgos ergonómicos para promover ambientes laborales saludables y prevenir trastornos musculoesqueléticos en el personal.

Investigaciones como la de Escobar y Yumiseba (2022) en el GAD Municipal del Cantón Guano, destacan la importancia de corregir posturas forzadas y estáticas para mejorar el bienestar físico y mental de los funcionarios. Otros estudios, como el de Chilisa y Trávez (2023) en el GAD Municipal Intercultural del Cantón Saquisilí, revelan que las malas posturas contribuyen a un déficit de atención entre los trabajadores, afectando la eficacia en el manejo de información. Además, evaluaciones ergonómicas como la de Sela (2021) en el GAD Municipal de Cumandá y la de Aulla y Pino (2021) en el GAD Municipal del Cantón Penipe, enfatizan la importancia de implementar planes preventivos para preservar la salud y el desempeño laboral del personal.

Estos estudios subrayan la importancia de evaluar y controlar los riesgos ergonómicos en entornos laborales municipales en Ecuador, en consonancia con los principios constitucionales y normativas laborales que garantizan un ambiente de trabajo seguro y saludable para todos los empleados.

En el Departamento de Procuraduría Sindical del Municipio de Santo Domingo, se enfrentan a una falta de evaluación de riesgos ergonómicos, especialmente relacionados con las posturas estáticas prolongadas debido a sus labores de oficina. Asimismo, existe un desconocimiento en la alta dirección y personal técnico sobre la aplicación de prácticas ergonómicas, lo que puede afectar la salud y la productividad del personal.

1.2. Problema de Investigación

El problema por investigar en el Departamento de Procuraduría Sindical del Municipio de Santo Domingo es la incidencia de problemas de salud relacionados con la ergonomía entre el personal. En el contexto de una falta de evaluación de riesgos ergonómicos a lo largo de un período de seis años, como se muestra en la tabla 1, desde inicios de 2018 hasta la fecha actual se han registrado un total de 11 casos de lesiones musculoesqueléticas, incluyendo tendinitis, 8 casos de problemas circulatorios entre los empleados, así mismo persisten dolencias como dolores de espalda, dolores de cabeza y cansancio visual entre el personal. Por lo cual el Municipio ha realizado cambios en el mobiliario y la distribución de la oficina.

Tabla 1
Datos históricos de incidentes presentados en el Departamento de Procuraduría
Sindical del Municipio de Santo Domingo

| AÑO | LESIONES MUSCULOESQUELÉTICAS | PROBLEMAS CIRCULATORIOS | OBSERVACIONES |
|--------------|-------------------------------------|--------------------------------|--|
| 1 | 1 | 1 | Lesiones por posturas inadecuadas y falta de movilidad. Sin programas de ergonomía ni capacitación en prevención. |
| 2 | 0 | 0 | No se reportaron incidentes. Posible subregistro por falta de un sistema de reporte formal y monitoreo de salud ocupacional. |
| 3 | 1 | 1 | Reincidencia en personal previamente afectado. Inicio de síntomas crónicos leves, posiblemente vinculados a la falta de evaluación médica periódica. |
| 4 | 3 | 2 | Aumento de trabajo sedentario y largas jornadas. Mayor uso de computadoras sin descansos adecuados. Ausencia de rotación de tareas. |
| 5 | 2 | 2 | Incremento en el estrés laboral y tiempo frente a la computadora. Falta de programas de bienestar y manejo del estrés. |
| 6 | 4 | 2 | Mayores complicaciones crónicas, agravadas por la falta de pausas activas y ergonomía deficiente. Aumento en el ausentismo y licencias médicas. |
| TOTAL | 11 | 8 | |

Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Santo Domingo.

A pesar de la naturaleza de estas actividades, no se llevan a cabo estas evaluaciones, lo que refleja un desconocimiento en la identificación evaluación de riesgos ergonómicos. Esta falta de evaluación y conocimiento podría tener un impacto significativo en la salud y productividad del personal a largo plazo, evidenciados a través del ausentismo laboral que se ha detectado por el aumento de permisos médicos.

Por lo tanto, es crucial implementar medidas para evaluar y controlar los riesgos ergonómicos, incluyendo capacitación y ajustes en el entorno de trabajo para promover posturas saludables y un ambiente laboral seguro.

1.3. Objetivos del proyecto

1.3.1. Objetivo general

Evaluar los riesgos ergonómicos en el Departamento de Procuraduría Sindica del Municipio de Santo Domingo promoviendo un ambiente laboral saludable y previniendo trastornos musculoesqueléticos entre el personal.

1.3.2. Objetivos específicos

- Realizar una evaluación detallada de las condiciones ergonómicas de los puestos de trabajo en el Departamento de Procuraduría Sindical, identificando áreas de riesgo y oportunidades de mejora.
- Diseñar medidas correctivas y preventivas corrigiendo las deficiencias ergonómicas encontradas.
- Establecer un programa de capacitación al personal del Departamento de Procuraduría Sindical en prácticas ergonómicas adecuadas.
- Establecer un sistema de seguimiento y control continuo monitoreando los avances de las medidas planteadas.

1.4. Preguntas de la investigación

1.4.1. Formulación del problema

¿Cómo afectan los riesgos ergonómicos, particularmente en los puestos de trabajo del Departamento de Procuraduría Sindical del Municipio de Santo Domingo, al bienestar y salud del personal, y qué medidas pueden implementarse para promover un ambiente laboral saludable?

1.4.2. Sistematización del problema

- ¿Cuáles son las condiciones ergonómicas actuales de los puestos de trabajo en el Departamento de Procuraduría Sindical?
- ¿Qué deficiencias ergonómicas se pueden identificar y cómo pueden corregirse?
- ¿Qué tipo de capacitación ergonómica es necesaria para el personal del Departamento de Procuraduría Sindical?
- ¿Cómo se puede monitorear de manera continua la implementación de las mejoras ergonómicas en el departamento?

1.5. Justificación del proyecto

La justificación de este proyecto radica en la necesidad de abordar los riesgos ergonómicos presentes en el Departamento de Procuraduría Sindical del Municipio de Santo Domingo. La falta de una evaluación ergonómica adecuada ha generado problemas de salud entre los trabajadores, como lesiones musculoesqueléticas y problemas circulatorios, lo que afecta su productividad y bienestar. Este estudio busca implementar medidas correctivas que promuevan un ambiente laboral saludable, cumpliendo con las normativas laborales vigentes y mejorando la calidad de vida del personal. Además, la intervención permitirá prevenir futuras afecciones, reduciendo el ausentismo y mejorando la eficiencia laboral.

1.6. Estructura del proyecto

El proyecto se desarrolló en la siguiente estructura:

- **CAPÍTULO 1 Planteamiento del problema:** En esta etapa se investigaron antecedentes de estudios relacionados con la ergonomía en entornos laborales municipales en Ecuador, identificando la problemática de salud relacionada con posturas inadecuadas y riesgos ergonómicos. Se recopiló información de otros

estudios previos, lo que permitió definir con claridad la falta de una evaluación ergonómica en el Departamento de Procuraduría Sindical del Municipio de Santo Domingo.

- **CAPÍTULO 2 Marco teórico:** Se llevó a cabo un análisis exhaustivo de la literatura relacionada con la ergonomía en el trabajo, los factores de riesgo asociados y las normativas vigentes en Ecuador que garantizan ambientes laborales saludables. Se definieron conceptos clave como ergonomía, trastornos musculoesqueléticos y se revisaron modelos de evaluación ergonómica aplicables al proyecto.
- **CAPÍTULO 3 Metodología de la investigación:** Aquí se detalló el enfoque metodológico del estudio, a través de una metodología cuantitativa para recolectar datos sobre las condiciones ergonómicas en el área de estudio. Se determinó la población (trabajadores del Departamento de Procuraduría Sindical), los instrumentos de recolección de datos (encuestas y observaciones directas) y los procedimientos para el análisis de los datos.
- **CAPÍTULO 4 Resultados:** Se identificaron de los principales riesgos ergonómicos, como posturas inadecuadas, mobiliario deficiente y problemas en la distribución de los espacios de trabajo. A partir de los resultados, se encontraron áreas críticas que requerirán mejoras para garantizar la salud y bienestar de los empleados.
- **CAPÍTULO 5 Propuesta:** Se elaboró una propuesta de intervención para mejorar las condiciones ergonómicas en el Departamento de Procuraduría Sindical. Esta propuesta incluye medidas correctivas, como el rediseño de los espacios de trabajo, la adquisición de mobiliario ergonómico, y la creación de un programa de capacitación continua para el personal en prácticas ergonómicas adecuadas.
- **CAPÍTULO 6 Conclusiones y recomendaciones:** Esta fase final se integró los hallazgos y se propuso recomendaciones basadas en los resultados del análisis de los datos.

CAPÍTULO 2

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Ergonomía y salud en el trabajo de oficina

La ergonomía es una ciencia dedicada a la adaptación del entorno de trabajo a las capacidades y limitaciones del ser humano, con el fin de mejorar la eficiencia y reducir el riesgo de lesiones. En el contexto de oficinas, esta disciplina cobra una importancia especial debido a la creciente cantidad de tiempo que los trabajadores pasan frente a pantallas de computadora y en posturas sedentarias prolongadas.

2.1.1. Factores de Riesgo Ergonómico en el Trabajo de Oficina

El trabajo de oficina, aunque aparentemente de bajo riesgo en comparación con actividades más físicas, implica una serie de factores ergonómicos que pueden afectar la salud de los empleados a largo plazo. Estos riesgos ergonómicos pueden causar diversos trastornos musculoesqueléticos y afecciones relacionadas con la postura y el uso de equipos informáticos.

Posturas Forzadas y Carga Estática

Las posturas forzadas se refieren a aquellas que se mantienen durante períodos prolongados, lo que genera una carga estática en los músculos y las articulaciones. Este es un problema común en el trabajo de oficina, donde los empleados pasan largas horas sentados frente a una computadora, lo que puede provocar tensiones en la espalda, cuello y extremidades superiores (López y Campos, 2020). Mantener una postura inadecuada al sentarse, como inclinarse hacia adelante o mantener la espalda encorvada, puede aumentar el riesgo de desarrollar dolor lumbar y cervical. Además, la falta de movimiento durante largos periodos también afecta la circulación, lo que puede conducir a la aparición de problemas como la fatiga muscular y el entumecimiento en las piernas y pies (XimenaMorales et al., 2021).

El diseño ergonómico de los puestos de trabajo, incluyendo sillas ajustables y mesas de altura adecuada, es fundamental para reducir este tipo de riesgos. Es recomendable que los trabajadores alternen entre posturas sentadas y de pie y realicen estiramientos regulares para aliviar la tensión en los músculos y evitar la fatiga prolongada que puede llevar a trastornos musculoesqueléticos (Olvera y Samaniego, 2020).

Movimientos Repetitivos

Otro factor de riesgo ergonómico en el trabajo de oficina es la realización de movimientos repetitivos, como el uso continuo del teclado y el ratón. Estos movimientos, cuando se realizan en exceso y sin las pausas adecuadas, pueden generar tensiones en los tendones, músculos y articulaciones de las manos, brazos y hombros (Mendinueta et al., 2020). Uno de los trastornos más comunes asociados a esta actividad es el síndrome del túnel carpiano, una afección que afecta los nervios de la muñeca y provoca dolor, hormigueo y debilidad en las manos.

Para prevenir estas lesiones, es esencial que los empleados utilicen dispositivos ergonómicos, como teclados y ratones diseñados para reducir la tensión en las muñecas y los dedos. Además, se recomienda realizar ejercicios de estiramiento de las manos y

antebrazos a lo largo de la jornada laboral, así como ajustar la altura y posición de los equipos para evitar posturas inadecuadas (Barreto, 2018).

Pantallas de Visualización de Datos (PVD)

El uso prolongado de pantallas de visualización de datos (PVD) representa un riesgo ergonómico significativo en el entorno de oficina. La exposición constante a las pantallas de computadora puede provocar fatiga visual, dolor de cabeza, sequedad ocular y otros problemas relacionados con la visión (Real y Cedeño, 2020). Estos síntomas, conocidos como síndrome visual informático, son causados por factores como la iluminación inadecuada, el deslumbramiento en la pantalla, la mala disposición del monitor o la distancia incorrecta entre el usuario y la pantalla (Fernandez et al., 2021).

Para mitigar estos riesgos, es fundamental que los monitores estén ubicados a una distancia adecuada (aproximadamente entre 50 y 70 centímetros de los ojos) y a la altura de la vista, de modo que no sea necesario inclinar la cabeza o forzar el cuello. Además, el ajuste del brillo y contraste del monitor, junto con la implementación de pausas regulares para descansar la vista (como la regla 20-20-20: cada 20 minutos, mirar algo a 20 pies de distancia durante 20 segundos), son estrategias eficaces para reducir la fatiga visual (Diana et al., 2020).

Iluminación Inadecuada

Una iluminación insuficiente o mal distribuida en el lugar de trabajo también es un factor que puede incrementar los riesgos ergonómicos. La falta de luz adecuada obliga a los trabajadores a forzar la vista, lo que puede causar fatiga ocular, dolores de cabeza y estrés (Serrano et al., 2018). Además, la combinación de luces artificiales brillantes y la luz natural puede generar deslumbramientos en las pantallas, lo que obliga a los empleados a adoptar posturas incómodas para ver mejor, aumentando el riesgo de problemas musculares y articulares.

Para evitar estos inconvenientes, se deben utilizar fuentes de luz adecuadas que minimicen los reflejos y el deslumbramiento. La iluminación debe distribuirse de manera uniforme en todo el espacio de trabajo y, cuando sea posible, se debe aprovechar la luz natural sin que esta incida directamente sobre las pantallas (Serrano et al., 2018).

Estrés Laboral

El estrés laboral es otro factor de riesgo ergonómico, aunque no relacionado directamente con las condiciones físicas del entorno. El estrés prolongado puede llevar a tensiones musculares, posturas inadecuadas y un uso incorrecto de los equipos. Además, los empleados que experimentan altos niveles de estrés tienden a tener menos conciencia de las prácticas ergonómicas correctas, lo que puede aumentar el riesgo de lesiones (Marín, 2023). Promover un ambiente de trabajo saludable y apoyar el bienestar emocional de los empleados es crucial para reducir estos riesgos.

Los factores de riesgo ergonómico en el trabajo de oficina son diversos y, si no se abordan adecuadamente, pueden tener consecuencias graves para la salud de los trabajadores. La combinación de posturas forzadas, movimientos repetitivos y un entorno laboral mal diseñado puede llevar a problemas musculoesqueléticos, fatiga visual y estrés, lo que afecta tanto la salud como el rendimiento de los empleados (Estefanía y Cárdenas, 2017). Implementar soluciones ergonómicas, como la correcta

disposición del mobiliario, la educación sobre buenas prácticas ergonómicas y la promoción de pausas activas, es clave para prevenir estos riesgos y garantizar un entorno de trabajo más saludable y productivo (Marín, 2023).

2.1.2. Trastornos musculoesqueléticos en entornos laborales

Los Trastornos Musculoesqueléticos (TME) son un conjunto de afecciones que afectan los músculos, tendones, ligamentos, nervios, articulaciones, cartílagos y huesos. Estas condiciones son comunes en una amplia gama de entornos laborales y pueden variar en severidad, desde molestias leves hasta incapacidades crónicas (Agredo et al., 2022). Los TME representan una de las principales causas de ausentismo laboral y reducción de la productividad en diversas industrias.

Causas Principales de los TME en el Trabajo

Los factores que provocan trastornos musculoesqueléticos en el ámbito laboral están relacionados con la naturaleza de las tareas que los trabajadores realizan diariamente. De acuerdo con Agredo et al. (2022), los más comunes son:

- **Movimientos Repetitivos:** La repetición constante de ciertos movimientos puede causar fatiga muscular y dañar tejidos blandos. Actividades como escribir en un teclado, levantar objetos o ensamblar piezas en una línea de producción son ejemplos claros. Con el tiempo, estos movimientos pueden sobrecargar los músculos y tendones, resultando en problemas como el síndrome del túnel carpiano o la tendinitis.
- **Posturas Inadecuadas:** Mantener posturas forzadas o incómodas durante largos períodos de tiempo, como estar sentado sin apoyo adecuado o inclinado en ángulos inusuales, puede generar tensiones en la columna, los hombros y el cuello. Estas posturas incorrectas pueden causar dolor lumbar crónico, dolor cervical y problemas articulares.
- **Manipulación Manual de Cargas:** Levantar, empujar, tirar o transportar objetos pesados de manera inadecuada puede causar lesiones en la espalda y extremidades. La manipulación incorrecta de cargas es una de las principales causas de lumbalgias y otros problemas de la columna vertebral.
- **Vibraciones Prolongadas:** El uso continuo de herramientas y maquinaria que emiten vibraciones, como taladros o sierras, puede provocar lesiones por vibración en las extremidades superiores e inferiores, afectando la circulación y el sistema nervioso.
- **Fuerza Excesiva:** Realizar esfuerzos físicos excesivos, ya sea levantando cargas pesadas o aplicando fuerza en tareas repetitivas, puede dañar músculos y tendones, llevando a lesiones como distensiones musculares y desgarros (p. 128).

Tipos Comunes de TME en Entornos Laborales

Los TME pueden afectar diferentes partes del cuerpo dependiendo del tipo de tarea o la exposición a factores de riesgo específicos. Entre los más comunes, según Agredo et al. (2022), se encuentran:

- **Dolor Lumbar:** Uno de los problemas más prevalentes en entornos laborales, especialmente en trabajos que implican estar sentado por largas horas o levantar objetos pesados. Este trastorno suele ser causado por la falta de apoyo lumbar,

mala postura o esfuerzo físico excesivo, y puede derivar en problemas más graves, como hernia discal.

- **Síndrome del Túnel Carpiano:** Este trastorno afecta los nervios y tendones de la muñeca debido a la compresión del nervio mediano. Es común en trabajos que implican el uso repetitivo de las manos, como la mecanografía, la costura y el uso prolongado de ratones de computadora. Los síntomas incluyen hormigueo, entumecimiento y debilidad en las manos.
- **Tendinitis:** Se refiere a la inflamación de los tendones debido a movimientos repetitivos o sobrecarga. Es común en las extremidades superiores, especialmente en trabajos que implican levantar los brazos por encima de los hombros o utilizar herramientas manuales.
- **Epicondilitis (Codo de Tenista):** Esta afección afecta los tendones que unen los músculos del antebrazo con el codo, causando dolor e inflamación. Es común en trabajadores que utilizan herramientas manuales o realizan movimientos repetitivos de flexión y extensión del codo.
- **Bursitis:** Es la inflamación de las bolsas llenas de líquido (bursas) que amortiguan las articulaciones. Puede desarrollarse en el hombro, la rodilla, el codo o la cadera debido a movimientos repetitivos o presión prolongada sobre estas áreas.
- **Cervicalgias:** Dolor en la zona cervical que puede extenderse hacia los hombros y los brazos. Es frecuente en trabajos de oficina donde se mantiene una mala postura frente a la pantalla del ordenador (p. 130).

Consecuencias de los TME en el Ámbito Laboral

Guillén (2021) afirma que los trastornos musculoesqueléticos no solo afectan la salud física de los trabajadores, sino que también tienen un impacto significativo en la productividad de las empresas, las principales incluyen:

- **Reducción de la Productividad:** Los trabajadores con TME tienden a ser menos productivos debido al dolor y las limitaciones físicas. Esto puede resultar en una menor calidad del trabajo, tiempos más largos para completar tareas y más errores.
- **Ausentismo Laboral:** El dolor asociado con los TME puede llevar a los trabajadores a solicitar permisos por enfermedad o ausentarse del trabajo durante períodos prolongados. En casos severos, las personas pueden quedar temporal o permanentemente incapacitados para realizar sus tareas.
- **Incremento en los Costos de Salud:** Las empresas deben hacer frente a mayores gastos relacionados con la atención médica de los empleados afectados, como tratamientos médicos, terapias físicas y rehabilitación. Además, los costos indirectos, como la rotación de personal o la contratación de reemplazos temporales, también pueden aumentar.
- **Aumento del Estrés y Fatiga Mental:** Los TME no solo tienen efectos físicos, sino que también pueden causar un impacto psicológico. Los empleados que sufren de dolor crónico pueden experimentar mayores niveles de estrés, ansiedad y fatiga mental, lo que a su vez puede reducir la satisfacción laboral (p. 45).

2.1.3. Evaluación ergonómica en oficinas

La evaluación ergonómica es un proceso clave para garantizar que el diseño de los espacios de trabajo esté alineado con las necesidades fisiológicas y anatómicas de los

trabajadores. A lo largo de los años, la antropometría ha sido una herramienta esencial en estos estudios, ya que permite obtener datos precisos sobre las dimensiones corporales, lo que a su vez facilita la adaptación de las estaciones de trabajo. Según Van der Beek et al. (2017), contar con herramientas adecuadas para realizar estas mediciones

es crucial, ya que los datos antropométricos proporcionan la base para cualquier evaluación ergonómica, ya sea en un entorno académico o práctico. Hoy en día, existen tecnologías avanzadas que permiten capturar dimensiones antropométricas sin contacto directo, lo cual ha facilitado la obtención de información más precisa y rápida. Sin embargo, estos sistemas no siempre son efectivos al 100%, lo que indica la necesidad de seguir perfeccionándolos.

Estudios recientes, como el realizado en Pakistán sobre empleados de la industria del software, muestran la clara relación entre el diseño del lugar de trabajo y la salud y el rendimiento de los trabajadores (Van der Beek et al., 2017). El análisis estadístico reveló que un entorno laboral mal diseñado tiene un impacto negativo significativo en la comodidad y el desempeño de los empleados. Además, se han implementado sistemas que evalúan las exposiciones físicas en el entorno laboral, clasificando el riesgo en niveles bajo, medio y alto, pero estos no consideran todas las posturas y condiciones ambientales como un conjunto interrelacionado (Van der Beek et al., 2017). Esto subraya la importancia de continuar investigando y mejorando las herramientas de evaluación ergonómica para abordar de manera integral los riesgos laborales.

Existen diversos sistemas de evaluación ergonómica que permiten analizar y medir los riesgos ergonómicos en los espacios de trabajo, especialmente en entornos donde los trabajadores están expuestos a posturas incómodas, movimientos repetitivos o cargas físicas. Estos sistemas han sido diseñados para identificar las áreas problemáticas y proponer soluciones que mejoren la seguridad y salud laboral. Entre los sistemas más utilizados, de acuerdo con Lugo et al. (2019), se encuentran los siguientes:

REBA (Rapid Entire Body Assessment): Es un método de evaluación rápida que se utiliza para identificar riesgos ergonómicos asociados con las posturas de trabajo en todo el cuerpo. Este sistema clasifica las posturas en función del nivel de riesgo y sugiere intervenciones para corregir o minimizar los problemas (Kee, 2021).

RULA (Rapid Upper Limb Assessment): Está enfocado en la evaluación de riesgos ergonómicos relacionados con las extremidades superiores. Este sistema es especialmente útil para trabajos de oficina donde se realizan actividades repetitivas con las manos y los brazos, como el uso del teclado y el ratón (Kee, 2021).

OWAS (Ovako Working Posture Analysis System): Se utiliza para analizar y clasificar las posturas de trabajo, evaluando el riesgo de lesiones musculoesqueléticas. El sistema clasifica las posturas según el nivel de estrés que generan en diferentes partes del cuerpo y propone ajustes para reducir la carga física (Kee, 2021).

NIOSH Lifting Equation: Es un sistema especializado en la evaluación de tareas que implican levantamiento de cargas. Proporciona recomendaciones sobre el peso máximo que un trabajador debería levantar sin correr riesgos, considerando factores como la frecuencia de levantamiento, la postura y la distancia recorrida (Fox et al., 2019).

Checklists y cuestionarios ergonómicos: Existen herramientas más simples y cualitativas, como listas de verificación y cuestionarios, que permiten a los trabajadores

y supervisores identificar rápidamente posibles problemas ergonómicos en el lugar de trabajo (Medranda, 2017). Aunque son menos detallados que los sistemas mencionados anteriormente, estos métodos son útiles para una primera evaluación y toma de conciencia sobre las condiciones laborales.

Cada uno de estos sistemas tiene su propio enfoque y metodología, pero todos comparten el objetivo de reducir los riesgos ergonómicos y mejorar la salud y bienestar de los trabajadores. La elección del sistema de evaluación adecuado dependerá del tipo de actividad laboral y los riesgos específicos asociados a cada entorno de trabajo.

2.1.4. Cuestionario Nórdico de Kuorinka

El Cuestionario Nórdico, desarrollado por Kuorinka et al. En 1987, es una herramienta estandarizada ampliamente utilizada en el análisis ergonómico para la evaluación de síntomas musculoesqueléticos. Este cuestionario se emplea para detectar signos tempranos de problemas musculoesqueléticos antes de que se desarrollen enfermedades laborales más graves. Su propósito es ayudar en la identificación y prevención de estos problemas en poblaciones específicas (Martínez y Alvarado, 2017).

Objetivo del Cuestionario Nórdico

El Cuestionario Nórdico tiene dos objetivos principales:

1. Identificar si hay problemas musculoesqueléticos en una población determinada.
2. Determinar las partes del cuerpo afectadas por estos problemas (Kuorinka et al., 1987).

Aplicación y Relevancia

Aunque el cuestionario es relativamente antiguo, sigue siendo valioso debido a la calidad de la información que proporciona. Permite una evaluación proactiva del riesgo, facilitando la implementación de medidas preventivas antes de que se manifiesten enfermedades laborales (Dimate et al., 2017). Su uso ha sido documentado en estudios internacionales en países como Chile, Venezuela y Colombia, mostrando su aplicabilidad en diversas industrias y contextos (Mendinueta y Herazo, 2014)

Diseño del Cuestionario

El Cuestionario Nórdico se compone de 11 preguntas que evalúan síntomas en cinco segmentos corporales específicos:

1. Cuello
2. Hombro izquierdo y derecho
3. Columna dorsal y lumbar
4. Codo o antebrazo
5. Muñeca o mano

Cada pregunta está diseñada para identificar la frecuencia e intensidad de los síntomas musculoesqueléticos en estas áreas.

El cuestionario está diseñado para recopilar datos relevantes sobre un tema específico, como el impacto del estrés en el rendimiento académico de los estudiantes. Las

preguntas del cuestionario se dividen en cerradas y abiertas, permitiendo tanto una cuantificación precisa de las respuestas como una comprensión profunda de las percepciones y experiencias de los participantes. Las preguntas cerradas proporcionan datos cuantitativos que pueden analizarse mediante estadísticas descriptivas e inferenciales, facilitando la identificación de patrones y relaciones. Por otro lado, las preguntas abiertas generan respuestas cualitativas que se analizan a través de la codificación y la categorización para descubrir temas y tendencias emergentes. Esta combinación de datos cuantitativos y cualitativos ofrece una visión integral del problema de estudio, permitiendo una interpretación más completa y detallada de los resultados (Mendinueta et al., 2020).

Para implementar el cuestionario de manera efectiva, es esencial comenzar con una fase de preparación rigurosa. Primero, el diseño del cuestionario debe ser claro y alineado con los objetivos de investigación, asegurando que cada pregunta contribuya a la recolección de datos pertinentes. La ejecución de una prueba piloto con un grupo reducido puede ayudar a identificar y corregir cualquier problema potencial en las preguntas o el formato antes de la distribución a gran escala. La elección del método de recolección ya sea en línea, presencial, o mediante otro formato, debe considerar la accesibilidad y comodidad para los participantes. Durante la recolección de datos, es crucial monitorear el proceso para garantizar la calidad y precisión de las respuestas. Finalmente, el análisis de los datos recolectados debe realizarse con rigor, empleando técnicas estadísticas y de análisis cualitativo para interpretar los resultados y redactar un informe claro y comprensible. La revisión del proceso y la recolección de retroalimentación permiten ajustar y mejorar futuros cuestionarios y metodologías de investigación (Mendinueta et al., 2020).

2.1.5. Matriz GTC 45

La Matriz GTC 45 es una herramienta esencial en el ámbito de la seguridad y salud en el trabajo (SST), diseñada para la identificación y valoración de riesgos dentro de las organizaciones. Esta guía técnica colombiana proporciona un marco estructurado para analizar los peligros, evaluar los riesgos asociados y definir medidas de control apropiadas, con el objetivo principal de asegurar que los ambientes laborales sean seguros, minimizando la posibilidad de accidentes y daños a la salud de los trabajadores (Granizo, 2021). La GTC 45 facilita la implementación de planes de acción eficaces para abordar los riesgos identificados y mejorar continuamente las condiciones de trabajo.

La GTC 45 fue desarrollada por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC) en colaboración con el Consejo Colombiano de Seguridad, basándose en la necesidad de estandarizar los procesos de identificación y evaluación de riesgos en el entorno laboral, proporcionando una metodología que las empresas pueden adaptar a sus particularidades (Ochoa, 2022). La guía busca ofrecer una herramienta flexible que pueda ser aplicada en diversos contextos organizacionales, ajustándose a las necesidades específicas de cada empresa para garantizar una adecuada gestión de la seguridad y salud laboral.

En este sentido, Granizo (2021) afirma que la Matriz GTC 45 se compone de varios elementos clave:

- **Identificación de Peligros:** El primer componente consiste en identificar todos los posibles peligros en el entorno laboral. Esto implica analizar procesos, actividades y tareas para detectar fuentes de riesgo.

- **Valoración de Riesgos:** Una vez identificados los peligros, se procede a valorar los riesgos asociados, teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia y la severidad de las consecuencias.
- **Controles Existentes:** Este componente evalúa los controles actuales para mitigar los riesgos, incluyendo medidas preventivas, controles de ingeniería, administrativas y el uso de equipo de protección personal (EPP).
- **Evaluación de la Eficiencia de los Controles:** Se analizan los controles implementados para determinar su eficacia y si es necesario realizar ajustes.
- **Planes de Acción:** Basado en la evaluación de riesgos y controles, se desarrollan planes de acción para mitigar los riesgos que no cumplen con los criterios de aceptabilidad.
- **Documentación y Actualización:** La matriz requiere que se mantenga una documentación detallada y que se actualice periódicamente para reflejar cambios en los procesos y riesgos (p. 17).

Ochoa (2022) afirma que, al proceder a desarrollar la Matriz GTC 45, es crucial seguir una serie de consideraciones:

- Seleccionar herramientas adecuadas para recolectar y registrar datos sobre los riesgos y controles existentes.
- Agrupar y describir los procesos y actividades de manera sistemática, incluyendo tanto las rutinarias como las no rutinarias.
- Formular preguntas clave para identificar peligros y describirlos adecuadamente, utilizando listas orientativas proporcionadas por la guía.
- Catalogar y evaluar los controles existentes según su tipo y eficacia, asegurando que se alineen con las necesidades de seguridad.
- Aplicar métodos para evaluar la probabilidad y consecuencia de los riesgos, utilizando tablas y fórmulas propuestas en la guía.
- Definir los criterios que determinan la aceptabilidad del riesgo y decidir qué riesgos requieren medidas adicionales.
- Crear planes detallados para abordar los riesgos identificados, priorizando según la gravedad y requisitos legales.
- Revisar y actualizar la matriz regularmente para mantener su relevancia y efectividad (p. 30).

La interpretación de los resultados obtenidos a través de la Matriz GTC 45 implica analizar los datos recopilados para determinar el nivel de riesgo asociado con cada peligro identificado. Esto se realiza calculando el nivel de riesgo mediante la probabilidad de ocurrencia y la gravedad de las consecuencias. Los resultados deben ser clasificados en categorías de aceptabilidad, desde riesgos aceptables hasta aquellos que requieren intervención inmediata. La interpretación también incluye evaluar la eficacia de los controles existentes y ajustar los planes de acción según sea necesario. Finalmente, los resultados de la matriz guían la implementación de medidas correctivas y preventivas, contribuyendo a la mejora continua del entorno laboral y a la protección de la salud y seguridad de los trabajadores.

2.1.6. Medidas correctivas y preventivas en ergonomía

Según Álvarez (2024), la ergonomía en el entorno laboral juega un papel fundamental en la prevención de riesgos que afectan la salud de los trabajadores, especialmente en ambientes de oficina donde los colaboradores pasan largas horas frente a pantallas y en posturas fijas. Los riesgos ergonómicos, como los trastornos musculoesqueléticos,

pueden desarrollarse de manera gradual y, aunque no son siempre visibles, tienen un impacto significativo en el bienestar de los empleados y en la productividad de las empresas. Para mitigar estos riesgos, se proponen diversas estrategias de control, las cuales se dividen en tres categorías principales: control en la fuente, control en el medio de transmisión y control en el trabajador. Cada una de estas estrategias aborda el problema desde una perspectiva distinta, buscando reducir los riesgos de forma integral y efectiva.

Control en la Fuente

Las medidas correctivas deben abordar los problemas desde la fuente. Esto incluye la selección de mobiliario ergonómico, como sillas ajustables, escritorios adecuados y equipos de computación con características que minimicen el impacto negativo en la postura y la salud (Urrutia y Taípe, 2022). Los ajustes en el entorno laboral, como la regulación de la iluminación y la disposición del equipo, son también cruciales para reducir los riesgos.

Control en el Medio de Transmisión

Es importante gestionar los canales por los cuales los riesgos se transmiten al trabajador. Por ejemplo, en oficinas, esto puede implicar la implementación de filtros para las pantallas de computadoras y la mejora de la ventilación para mantener condiciones óptimas en el espacio de trabajo (Texas Department of Insurance, Division of Workers' Compensation, 2021).

Control en el Trabajador

Aunque es menos ideal, la educación y los programas de pausas activas pueden ser necesarios para complementar otras medidas. Estas iniciativas ayudan a reducir el riesgo mediante la promoción de hábitos saludables y la rotación de tareas para evitar la sobreexposición a riesgos ergonómicos (Casanova et al., 2020). Sin embargo, estas medidas deben ser consideradas como una última opción después de haber abordado los factores de riesgo a nivel de fuente y medio de transmisión.

El trabajo de oficina, a pesar de ser considerado limpio y seguro, presenta una serie de riesgos ergonómicos que pueden afectar significativamente la salud de los empleados. La identificación de factores de riesgo, como posturas forzadas, movimientos repetitivos y el uso de pantallas, junto con la implementación de medidas correctivas y preventivas, es esencial para mejorar el bienestar de los trabajadores y prevenir trastornos musculoesqueléticos (Casanova et al., 2020). La correcta aplicación de la ergonomía no solo contribuye a la salud de los empleados, sino que también puede aumentar la eficiencia y la productividad en el entorno laboral.

Por esto motivos, la prevención de los TME en el entorno laboral debe ser una prioridad tanto para empleadores como para empleados. De acuerdo con García y Sánchez (2020), las estrategias de prevención incluyen:

- **Diseño Ergonómico del Puesto de Trabajo:** Ajustar las estaciones de trabajo para garantizar una postura adecuada es esencial. Esto puede incluir el uso de sillas ajustables, teclados ergonómicos, soportes para la espalda y monitores ubicados a la altura correcta para evitar tensiones innecesarias.

- **Educación y Capacitación en Ergonomía:** Los empleados deben recibir formación sobre cómo adoptar buenas posturas, realizar movimientos correctos y utilizar herramientas de manera adecuada. La capacitación puede incluir ejercicios para fortalecer los músculos y técnicas para manejar las cargas de trabajo físicas.
- **Promoción de Pausas Activas:** Fomentar la realización de pausas cortas a lo largo del día para estirar y relajar los músculos puede prevenir la aparición de TME. Ejercicios simples de estiramiento y cambios de postura pueden aliviar la tensión muscular.
- **Uso de Equipos y Herramientas Adecuadas:** En trabajos que requieren el uso constante de herramientas, se deben proporcionar dispositivos ergonómicos que reduzcan el impacto en los músculos y articulaciones. Además, se debe garantizar que los trabajadores dispongan de equipos de protección personal adecuados.
- **Rotación de Tareas:** Permitir que los empleados cambien de actividad o de puesto de trabajo durante el día puede reducir la exposición a movimientos repetitivos y posturas forzadas, disminuyendo el riesgo de lesiones.

Asimismo, el tratamiento de los TME depende de la gravedad de la afección, por ello, en etapas iniciales, Chuya y Tenemaza (2024) recomienda:

- **Terapia Física y Rehabilitación:** Programas de fisioterapia diseñados para fortalecer los músculos afectados, mejorar la flexibilidad y aliviar el dolor. La rehabilitación también puede incluir masajes terapéuticos y electroterapia.
- **Medicamentos Anti-inflamatorios:** En casos de dolor severo, el uso de medicamentos antiinflamatorios no esteroideos (AINE) puede ayudar a reducir la inflamación y aliviar el dolor.
- **Intervenciones Quirúrgicas:** En casos graves, como hernias discales o síndrome del túnel carpiano avanzado, puede ser necesaria la cirugía para corregir el problema.

2.2. Marco legal

2.2.1. Constitución de la República del Ecuador

La Constitución de la República del Ecuador (2008) es la ley suprema del país, prevaleciendo sobre tratados internacionales, leyes nacionales, decretos y resoluciones.

Artículo 33.- La Constitución establece que el trabajo es un derecho fundamental y una responsabilidad social, además de ser crucial desde el punto de vista económico. Este derecho permite la realización personal y es esencial para el funcionamiento de la economía nacional. El Estado tiene el deber de garantizar que todas las personas trabajadoras sean tratadas con dignidad, tengan acceso a una vida digna, reciban una remuneración justa y trabajen en condiciones saludables. Además, se debe asegurar que el trabajo sea libremente elegido o aceptado, promoviendo un entorno donde los trabajadores puedan desarrollar sus labores en las mejores condiciones posibles.

Artículo 34.- El derecho a la seguridad social es considerado un derecho irrenunciable para todas las personas, y su provisión es una responsabilidad primordial del Estado. Esta seguridad debe regirse por principios de solidaridad, obligatoriedad, universalidad, equidad, eficiencia, subsidiaridad, suficiencia, transparencia y participación. El Estado está obligado a garantizar que este derecho se aplique a todos, incluyendo a quienes

realizan trabajos no remunerados en el hogar, actividades autónomas en el campo y aquellos que se encuentran en situación de desempleo. La seguridad social debe ser accesible y efectiva para todas las personas sin importar su situación laboral o económica.

Artículo 326.- El derecho al trabajo está fundamentado en el principio de que todas las personas deben tener la oportunidad de realizar sus labores en un entorno que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar general. Este artículo subraya la necesidad de que el ambiente laboral sea adecuado para preservar y promover la salud de los trabajadores, así como para proteger su integridad física y mental. La calidad del entorno de trabajo es esencial para el ejercicio efectivo del derecho al trabajo, asegurando que los trabajadores puedan desempeñar sus funciones en condiciones que favorezcan su bienestar.

2.2.2. Tratados y convenios internacionales

Decisión 584: Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo

La Decisión 584 establece un marco normativo para mejorar la seguridad y salud en el trabajo entre los países miembros de la Comunidad Andina. Este documento proporciona directrices para que cada país implemente medidas que prevengan daños físicos y mentales a los trabajadores en sus lugares de trabajo. La Decisión 584 está compuesta por siete capítulos que abarcan desde disposiciones generales hasta la política de prevención de riesgos laborales, la gestión de seguridad y salud en los centros de trabajo, los derechos y obligaciones de los trabajadores, y los mecanismos de sanción. También incluye la creación de un comité andino encargado de supervisar y coordinar la implementación de estas normas.

Resolución 957: Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo

La Resolución 957 actúa como el reglamento de la Decisión 584, estableciendo las disposiciones transitorias y detallando cómo se debe aplicar dicha decisión. Esta resolución señala que la implementación de las normas de seguridad y salud en el trabajo, estipuladas en la Decisión 584, deberá seguir las directrices específicas aprobadas por la Secretaría General de la Comunidad Andina. Esto garantiza que la aplicación de las normas sea coherente y uniforme entre los países miembros.

CVN-024: Seguro de Enfermedad de los Trabajadores

El Convenio CVN-024 se refiere al seguro de enfermedad para los trabajadores, estableciendo las normas que los países deben seguir para garantizar la cobertura de los gastos médicos y de salud relacionados con enfermedades que afecten a los trabajadores. Este convenio busca asegurar que los trabajadores reciban la atención necesaria en caso de enfermedad, protegiendo su bienestar y su capacidad para seguir trabajando. Por lo tanto, este subraya la importancia de proporcionar una red de protección para los trabajadores en caso de enfermedad. Al garantizar que los trabajadores tengan acceso a un seguro que cubra sus necesidades médicas, el convenio busca asegurar que las enfermedades no se conviertan en una barrera para el bienestar y la estabilidad económica de los trabajadores, promoviendo una mayor seguridad y apoyo en el entorno laboral.

CVN-029: Trabajo Forzoso y Obligatorio

El Convenio CVN-029 aborda la cuestión del trabajo forzoso y obligatorio, estableciendo normas para prevenir y erradicar estas prácticas. Este convenio prohíbe el uso de trabajo forzoso en todas sus formas y exige a los países miembros que implementen medidas para combatir estas prácticas y proteger los derechos de los trabajadores. En este sentido, refleja un compromiso global con la eliminación del trabajo forzoso y obligatorio, protegiendo a los trabajadores de condiciones laborales coercitivas. Al exigir a los países que tomen medidas para erradicar estas prácticas, el convenio busca promover un entorno de trabajo libre de explotación y coerción, asegurando que todos los trabajadores puedan desempeñar sus labores en condiciones de libertad y dignidad.

2.3. Marco conceptual

Seguridad y Salud en el Trabajo (SST): La Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) abarca las prácticas y normas diseñadas para proteger a los trabajadores de riesgos laborales. Su objetivo es prevenir accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo mediante la implementación de medidas de control y la promoción de un entorno laboral seguro (Gómez, 2021).

Planes de Acción: Estrategias detalladas desarrolladas para abordar los riesgos que no cumplen con los criterios de aceptabilidad. Incluyen medidas correctivas, asignación de responsabilidades, y plazos para la implementación de soluciones (Cordova y Huaman, 2022).

Criterios de Aceptabilidad del Riesgo: Son los estándares utilizados para determinar si un riesgo es aceptable o si requiere medidas adicionales. Incluyen factores como la probabilidad de ocurrencia, la severidad, y los requisitos normativos y organizacionales (Cordova y Huaman, 2022).

Riesgo: El riesgo se define como la combinación de la probabilidad de que ocurra un evento adverso y la gravedad de sus consecuencias. Es un aspecto central en la evaluación de la seguridad laboral (Gómez, 2021).

Equipo de Protección Personal (EPP): Dispositivos y prendas diseñadas para proteger a los trabajadores de riesgos específicos en el lugar de trabajo, como cascos, guantes, gafas de seguridad y protectores auditivos (Granizo, 2021).

Probabilidad de Ocurrencia: La medida de la frecuencia con la que un riesgo tiene la posibilidad de materializarse. Es un factor clave en la valoración del riesgo y ayuda a determinar la prioridad de las medidas de control (Mosquera et al., 2021).

Severidad de Consecuencias: El grado de impacto que un riesgo puede tener en la salud y seguridad de los trabajadores. Incluye la gravedad de los daños que podrían resultar si el riesgo se materializa (Mosquera et al., 2021).

Análisis de Riesgos: El proceso de examinar y evaluar los riesgos para identificar sus posibles efectos y determinar las medidas de control adecuadas. Incluye la identificación de peligros, valoración y priorización de riesgos (Gómez, 2021).

Evaluación de Riesgos: El proceso de estimar la magnitud del riesgo y determinar la necesidad de medidas de control. Implica considerar la probabilidad y las consecuencias de los riesgos identificados (Gómez, 2021).

Auditoría de Seguridad: Revisión sistemática y objetiva de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo para evaluar su efectividad y cumplimiento con las normativas y estándares establecidos (Gómez, 2021).

Cultura de Seguridad: El conjunto de valores, creencias y actitudes en una organización que afectan la forma en que se gestionan los riesgos y se promueve la seguridad laboral. Una fuerte cultura de seguridad impulsa la participación y el compromiso de todos los niveles de la organización (Rojas y Tinoco, 2019).

Gestión de Riesgos: Un proceso continuo que incluye la identificación, valoración, control y monitoreo de riesgos para garantizar un entorno de trabajo seguro y cumplir con los objetivos organizacionales. Implica la implementación de estrategias para minimizar o eliminar los riesgos y asegurar la salud y seguridad de los trabajadores (Rojas y Tinoco, 2019).

Nivel de deficiencia (ND): Es la magnitud de la relación esperable entre (1) el conjunto de peligros detectados y su relación causal directa con posibles incidentes y (2) con la eficacia de las medidas preventivas existentes en un lugar de trabajo (Ochoa, 2022).

Nivel de exposición (NE): Es la situación de exposición a un riesgo que se presenta en un tiempo determinado durante la jornada laboral (Ochoa, 2022).

Nivel de probabilidad (NP): Es el producto del Nivel de Deficiencia (ND) por el Nivel de Exposición (NE) (Ochoa, 2022).

Nivel de consecuencia (NC): Es una medida de la severidad de las consecuencias (Ochoa, 2022).

2.4. Hipótesis de la investigación

2.4.1. Hipótesis general

Hi: La implementación de medidas correctivas ergonómicas en el Departamento de Procuraduría Sindical del Municipio de Santo Domingo reduce significativamente la incidencia de trastornos musculoesqueléticos y mejora las condiciones laborales del personal.

2.4.2. Hipótesis específica

Hi1: Las condiciones ergonómicas actuales en los puestos de trabajo del Departamento de Procuraduría Sindical presentan deficiencias significativas que contribuyen a un aumento en los trastornos musculoesqueléticos entre los empleados.

Hi2: La implementación de medidas correctivas y preventivas basadas en la evaluación de riesgos ergonómicos mejora significativamente las condiciones de trabajo y reduce la frecuencia de los trastornos musculoesqueléticos entre los empleados.

Hi3: La capacitación del personal en prácticas ergonómicas adecuadas aumenta el conocimiento y la aplicación de técnicas ergonómicas, reduciendo así los problemas relacionados con la ergonomía en el lugar de trabajo.

Hi4: La implementación de un sistema de seguimiento y control continuo para evaluar las medidas correctivas y preventivas contribuye a una mejora sostenida en las condiciones ergonómicas y en la salud del personal del Departamento de Procuraduría Sindical.

CAPÍTULO 3

3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Enfoque de la investigación

El enfoque de esta investigación es cuantitativo, dado que se busca medir y evaluar el impacto de las condiciones ergonómicas en el personal en el Departamento de Procuraduría Sindical del Municipio de Santo Domingo. Este enfoque permite obtener datos numéricos y realizar análisis estadísticos para evaluar la relación entre las condiciones ergonómicas y los trastornos musculoesqueléticos en los empleados (Chavez, 2021). A través de este enfoque, se pretende generar un análisis objetivo que contribuya a la mejora del ambiente laboral mediante intervenciones basadas en la evidencia.

3.2. Modalidad de investigación

La modalidad de la investigación es descriptiva porque se busca describir las condiciones ergonómicas actuales en el entorno de trabajo, sin intervenir de forma inmediata, observando y registrando las características presentes (Castro, 2022); este diseño es clave para evaluar la efectividad de las mejoras implementadas y su impacto en la salud laboral del personal (Mahecha & Hernández, 2023).

3.3. Población y muestra

3.3.1. Características de la población

La población de este estudio está compuesta por los empleados del Departamento de Procuraduría Sindical del Municipio de Santo Domingo, quienes realizan actividades principalmente administrativas, lo que los expone a riesgos ergonómicos como posturas prolongadas, uso constante de computadoras y equipos de oficina, así como la falta de movilidad durante las jornadas laborales. Estos empleados han reportado en los últimos seis años problemas de salud como lesiones musculoesqueléticas, problemas circulatorios, dolores de cabeza, cansancio visual y dolores de espalda.

3.3.2. Delimitación de la población

La población por investigar se limita a los trabajadores administrativos del Departamento de Procuraduría Sindical, que sumados son un total de 50. Estos empleados están expuestos a riesgos ergonómicos debido a la naturaleza sedentaria de sus actividades laborales, lo que ha resultado en un aumento en la incidencia de trastornos musculoesqueléticos y circulatorios.

3.3.3. Tamaño de la muestra

Para el estudio, se utilizó una muestra de 25 empleados seleccionados de manera intencional y voluntaria. Estos participantes serán aquellos que, durante los últimos seis años, han experimentado síntomas relacionados con problemas ergonómicos, como lesiones musculoesqueléticas o problemas circulatorios, reportados y no reportados. Se ha determinado esta muestra debido a la relevancia de sus condiciones laborales y de salud para la investigación.

3.3.4. Recopilación de información

La recopilación de información se basó en la aplicación de cuestionarios diseñados para identificar los síntomas de trastornos musculoesqueléticos y problemas circulatorios, además de evaluar las condiciones ergonómicas del lugar de trabajo. Inicialmente se realizó una prueba piloto con una pequeña muestra de empleados para ajustar el cuestionario según sea necesario (Mahecha & Hernández, 2023). Posteriormente, el cuestionario será distribuido entre todos los empleados, garantizando la confidencialidad y voluntariedad de las respuestas.

3.4. Métodos y técnicas de recolección de datos

3.4.1. Métodos de investigación

Análisis de riesgos ergonómicos: Para sustentar las medidas propuestas, se utilizaron herramientas como el Cuestionario Nórdico de Kuorinka para evaluar los síntomas de trastornos musculoesqueléticos y la matriz GTC 45 para categorizar los riesgos ergonómicos en el entorno de trabajo. Estos métodos permitieron realizar un diagnóstico detallado de las condiciones laborales y desarrollar un plan de intervención ergonómica adecuado (Ruiz y otros, 2022).

Método inductivo-deductivo: Este método permitió partir de consideraciones específicas (casos de lesiones y problemas circulatorios en los empleados del Departamento de Procuraduría Sindical) para generalizar y extraer conclusiones acerca de los riesgos ergonómicos presentes en el lugar de trabajo. A partir de estos resultados específicos, se dedujeron las medidas correctivas necesarias para mitigar los riesgos identificados y mejorar las condiciones ergonómicas (Chavez, 2021).

Método de análisis y síntesis: El análisis se centró en descomponer los problemas ergonómicos en sus componentes fundamentales (posturas de trabajo, tiempo de exposición a determinadas posiciones, uso del mobiliario, etc.), mientras que la síntesis buscó integrar estas variables para ofrecer una visión global de las condiciones de trabajo. Este proceso permitió elaborar una propuesta de intervención integral basada en los diferentes factores que afectan la salud de los empleados.

3.4.2. Recopilación de información

3.4.3. Técnicas e instrumentos

Para llevar a cabo este estudio, se emplearon diversas técnicas e instrumentos que permitan obtener datos precisos y detallados sobre las condiciones ergonómicas y su impacto en la salud de los empleados:

Cuestionario Nórdico de Kuorinka: Es una herramienta ampliamente reconocida en la evaluación de trastornos musculoesqueléticos. Este cuestionario está diseñado para identificar síntomas en áreas específicas del cuerpo, como el cuello, la espalda y los hombros, que suelen verse afectados por malas posturas y condiciones ergonómicas deficientes (Mahecha & Hernández, 2023). Este instrumento, ubicado en el Anexo 1, fue aplicado a todos los empleados seleccionados de la muestra, permitiendo recoger información directa sobre las molestias físicas experimentadas durante las actividades laborales.

Análisis de riesgos con la matriz GTC 45: La matriz GTC 45, ubicada en el Anexo 2, es un instrumento de evaluación de riesgos que se utilizó para cuantificar los niveles de riesgo en el entorno de trabajo. Esta matriz permite clasificar los riesgos ergonómicos en diferentes niveles de gravedad, considerando factores como la frecuencia, la duración y la exposición a condiciones que puedan generar lesiones. Los resultados del Cuestionario Nórdico de Kuorinka y la observación directa se integraron en esta matriz para identificar las áreas con mayor riesgo y proponer intervenciones específicas (Ruiz y otros, 2022).

Encuesta de satisfacción laboral: Se diseñó con el fin de recoger la percepción del personal sobre las condiciones ergonómicas de su lugar de trabajo antes y después de las intervenciones. Esta encuesta incluyó preguntas sobre la comodidad del mobiliario, la distribución del espacio de trabajo y el impacto de estos factores en su rendimiento y salud. Además, se encuentra ubicada en el Anexo 3.

Prueba piloto: Antes de aplicar los instrumentos principales a toda la muestra, se llevó a cabo una prueba piloto con un grupo reducido de empleados. Esto permitió evaluar la claridad y la relevancia de las preguntas del cuestionario, así como ajustar los detalles necesarios para asegurar una adecuada recolección de datos. Las modificaciones que surgieron de esta prueba se aplicarán a los instrumentos finales (Astete & Asencios, 2023).

3.4.4. Procesamiento estadístico de la información

El procesamiento de la información se realizó mediante técnicas de análisis estadístico descriptivo, incluyendo el cálculo de frecuencias, promedios y porcentajes para identificar las áreas con mayor afección. Posteriormente, se utilizó análisis inferencial para diseñar las intervenciones, con el fin de mejorar las condiciones de trabajo, reduciendo los riesgos que impactan en la salud y bienestar de los empleados del departamento (Serrano y otros, 2018).

CAPÍTULO 4

4. RESULTADOS

4.1. Diagnóstico Inicial

4.1.1. Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Este cuestionario, cuyo formato se encuentra en el Anexo 1, fue aplicado a la muestra seleccionada de entre los trabajadores del Sindicato estudiado. A continuación, se detallan los hallazgos surgidos a partir de las respuestas de los encuestados.

Tabla 2
Presencia de molestias

| | Si | % | No | % |
|-------------------------|----|-----|----|-----|
| Cuello | 18 | 72% | 7 | 28% |
| Hombro | 8 | 32% | 17 | 68% |
| Dorso Lumbar | 23 | 92% | 2 | 8% |
| Codo o antebrazo | 12 | 48% | 13 | 52% |
| Muñeca o Mano | 19 | 76% | 6 | 24% |

Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka aplicado a los trabajadores.

La Tabla 2 presenta la distribución de las molestias reportadas por los trabajadores en diferentes partes del cuerpo. Los resultados muestran que la zona más afectada es la dorso lumbar, con un 92% de los encuestados que indican haber tenido molestias, seguida de la muñeca o mano con un 76%. El cuello también registra una alta incidencia de molestias, con un 72% de trabajadores afectados. En contraste, las molestias en el codo o antebrazo y hombro son menos frecuentes, con un 48% y 32% respectivamente.

Tabla 3
Cambio de puesto de trabajo

| | Si | % | No | % |
|-------------------------|----|-----|----|-----|
| Cuello | 2 | 8% | 21 | 84% |
| Hombro | 0 | 0% | 23 | 92% |
| Dorso Lumbar | 8 | 32% | 15 | 60% |
| Codo o antebrazo | 0 | 0% | 23 | 92% |
| Muñeca o Mano | 3 | 12% | 20 | 80% |

Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka aplicado a los trabajadores.

La Tabla 3 detalla la frecuencia con la que los trabajadores han necesitado cambiar de puesto de trabajo debido a molestias en diferentes áreas del cuerpo. Los datos revelan que el dorso lumbar es la zona con mayor necesidad de cambio de puesto, con un 32%

de los trabajadores informando haber tenido que realizar este cambio. En comparación, las molestias en el cuello y muñeca o mano llevaron a un cambio de puesto en el 8% y 12% de los casos, respectivamente. Los problemas en el hombro y codo o antebrazo no han llevado a cambios de puesto, con un 0% en ambos casos.

Tabla 4
Presencia de molestias en los últimos 12 meses

| | Si | % | No | % |
|-------------------------|----|-----|----|-----|
| Cuello | 18 | 72% | 5 | 20% |
| Hombro | 6 | 24% | 17 | 68% |
| Dorso Lumbar | 21 | 84% | 2 | 8% |
| Codo o antebrazo | 10 | 40% | 13 | 52% |
| Muñeca o Mano | 18 | 72% | 5 | 20% |

Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka aplicado a los trabajadores.

La Tabla 4 muestra la prevalencia de molestias en diferentes áreas del cuerpo durante los últimos 12 meses entre los trabajadores. El dorso lumbar presenta la mayor incidencia, con un 84% de los trabajadores reportando molestias en esta área, seguido de cerca por el cuello y muñeca o mano, con un 72% cada uno. Las molestias en el codo o antebrazo afectan al 40% de los trabajadores, mientras que el hombro es la zona menos afectada, con un 24%.

Tabla 5
Trayecto de las molestias

| | 1 – 7 días | % | 8 – 30 días | % | >30 días no seguidos | % | Siempre | % |
|-------------------------|------------|-----|-------------|-----|----------------------|-----|---------|-----|
| Cuello | 8 | 32% | 5 | 20% | 3 | 12% | 2 | 8% |
| Hombro | 1 | 4% | 2 | 8% | 4 | 16% | 1 | 4% |
| Dorso Lumbar | 11 | 44% | 3 | 12% | 5 | 20% | 4 | 16% |
| Codo o antebrazo | 5 | 20% | 2 | 8% | 5 | 20% | 0 | 0% |
| Muñeca o Mano | 15 | 60% | 4 | 16% | 0 | 0% | 0 | 0% |

Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka aplicado a los trabajadores.

La Tabla 5 detalla el trayecto temporal de las molestias en diferentes áreas del cuerpo. Las molestias en la muñeca o mano son las más frecuentes y persistentes, con un 60% de los casos ocurriendo entre 1 y 7 días, y sin reportes de molestias que duren más de 30 días o que sean constantes. En el cuello, un 32% de los trabajadores experimenta molestias entre 1 y 7 días, y un 8% tiene molestias que duran siempre. Las molestias en el dorso lumbar tienen una duración variable, con un 44% reportando molestias entre 1 y 7 días y un 16% reportando molestias constantes. Las molestias en el codo o antebrazo y el hombro tienden a ser menos persistentes, con una mayor proporción de trabajadores reportando molestias en periodos más cortos.

Tabla 6
Duración de cada episodio

| | < 1 hora | % | 1 – 24 hrs | % | 1 – 7 días | % | 1 – 4 sem. | % | > 1 mes | % |
|-------------------------|----------|-----|------------|-----|------------|-----|------------|-----|---------|----|
| Cuello | 5 | 20% | 5 | 20% | 8 | 32% | 0 | 0% | 0 | 0% |
| Hombro | 2 | 8% | 1 | 4% | 5 | 20% | 0 | 0% | 0 | 0% |
| Dorso Lumbar | 4 | 16% | 15 | 60% | 4 | 16% | 0 | 0% | 0 | 0% |
| Codo o antebrazo | 6 | 24% | 2 | 8% | 3 | 12% | 1 | 4% | 0 | 0% |
| Muñeca o Mano | 3 | 12% | 3 | 12% | 8 | 32% | 5 | 20% | 0 | 0% |

Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka aplicado a los trabajadores.

La Tabla 6 proporciona información sobre la duración de cada episodio de molestias para diferentes áreas del cuerpo.

Las molestias en el dorso lumbar se destacan por su duración más prolongada, con un 60% de los episodios durando entre 1 y 24 horas. Este tipo de dolor es menos frecuente pero más duradero en comparación con otros grupos. En contraste, las molestias en el cuello tienen una duración más variada, con un 32% de los episodios durando entre 1 y 7 días, mientras que no se reportan episodios que duren más de 1 mes. Las molestias en el codo o antebrazo tienen una duración más corta, con un 24% de los episodios durando menos de 1 hora, y no se reportan episodios de larga duración.

En el caso de las muñecas o manos, el 32% de los episodios dura entre 1 y 7 días, con un 20% extendiéndose entre 1 y 4 semanas. Los episodios en el hombro tienden a ser los más breves, con un 20% de los casos durando entre 1 y 7 días, y la mayoría de las molestias se resuelven en menos de 24 horas.

Tabla 7
Pérdida de tiempo de trabajo

| | 0 día | % | 1 – 7 días | % | 1 – 4 sem. | % | > 1 mes | % |
|-------------------------|-------|-----|------------|-----|------------|-----|---------|----|
| Cuello | 18 | 72% | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 | 0% |
| Hombro | 5 | 20% | 1 | 4% | 0 | 0% | 0 | 0% |
| Dorso Lumbar | 13 | 52% | 5 | 20% | 3 | 12% | 0 | 0% |
| Codo o antebrazo | 9 | 36% | 1 | 4% | 0 | 0% | 0 | 0% |
| Muñeca o Mano | 15 | 60% | 3 | 12% | 0 | 0% | 0 | 0% |

Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka aplicado a los trabajadores.

La Tabla 7 ofrece una visión de la pérdida de tiempo de trabajo debido a las molestias en diferentes áreas del cuerpo.

Para el cuello, el 72% de los trabajadores no ha experimentado pérdida de tiempo laboral, indicando que las molestias en esta área no suelen afectar la asistencia al

trabajo. En contraste, las molestias en el hombro también afectan a un porcentaje menor, con solo un 20% reportando pérdida de tiempo y un 4% perdiendo hasta 7 días. Las molestias en el dorso lumbar tienen un impacto más significativo, con un 52% de los empleados reportando ninguna pérdida de tiempo, pero un 20% ha perdido entre 1 y 7 días, y un 12% entre 1 y 4 semanas.

Las molestias en el codo o antebrazo presentan una pérdida de tiempo relativamente baja, con un 36% de los trabajadores sin pérdida y solo un 4% perdiendo hasta 7 días. Las molestias en la muñeca o mano también presentan una baja pérdida de tiempo, con un 60% sin pérdida de días y un 12% reportando pérdida de entre 1 y 7 días.

Tabla 8
Tratamiento por molestias

| | Si | % | No | % |
|-------------------------|----|-----|----|-----|
| Cuello | 0 | 0% | 23 | 92% |
| Hombro | 0 | 0% | 23 | 92% |
| Dorso Lumbar | 8 | 32% | 15 | 60% |
| Codo o antebrazo | 0 | 0% | 23 | 92% |
| Muñeca o Mano | 2 | 8% | 21 | 84% |

Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka aplicado a los trabajadores.

En la Tabla 8 se observa que los trabajadores del municipio en general no buscan tratamiento para molestias en el cuello, hombro, y codo o antebrazo, con un 92% en cada caso que no ha recibido atención médica. Solo una parte significativa busca tratamiento para el dolor lumbar (32%), indicando que estos problemas son percibidos como más graves. En cuanto a las molestias en la muñeca o mano, el 8% ha recibido tratamiento, lo que sugiere que, aunque estas molestias son reportadas, no se consideran lo suficientemente serias como para buscar atención médica.

Tabla 9
Molestias en los últimos 7 días

| | Si | % | No | % |
|-------------------------|----|-----|----|-----|
| Cuello | 8 | 32% | 15 | 60% |
| Hombro | 2 | 8% | 21 | 84% |
| Dorso Lumbar | 16 | 64% | 7 | 28% |
| Codo o antebrazo | 0 | 0% | 23 | 92% |
| Muñeca o Mano | 10 | 40% | 13 | 52% |

Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka aplicado a los trabajadores.

En la Tabla 9, se detalla la presencia de molestias en los últimos 7 días. Las molestias en el cuello afectan al 32% de los trabajadores, mientras que un 60% no ha experimentado dolor reciente en esta área. El 64% de los encuestados reporta molestias en el dorso lumbar durante esta semana, evidenciando que los problemas lumbares son prevalentes y recurrentes. No se registran molestias recientes en el codo o antebrazo, con un 92% de ausencia de dolor. En cuanto a la muñeca o mano, el 40% reporta

molestias, mientras que el 52% no ha experimentado dolor recientemente. Esto sugiere que las molestias lumbares y en la muñeca o mano son más comunes en el corto plazo.

Tabla 10
Valoración de intensidad de las molestias

| | 0 | % | 1 | % | 2 | % | 3 | % | 4 | % | 5 | % |
|-------------------------|----|-----|---|----|---|-----|---|-----|----|-----|---|-----|
| Cuello | 5 | 20% | 0 | 0% | 5 | 20% | 6 | 24% | 3 | 12% | 4 | 16% |
| Hombro | 15 | 60% | 0 | 0% | 0 | 0% | 3 | 12% | 5 | 20% | 0 | 0% |
| Dorso Lumbar | 0 | 0% | 0 | 0% | 2 | 8% | 4 | 16% | 10 | 40% | 7 | 28% |
| Codo o antebrazo | 11 | 44% | 0 | 0% | 6 | 24% | 4 | 16% | 2 | 8% | 0 | 0% |
| Muñeca o Mano | 4 | 16% | 2 | 8% | 1 | 4% | 6 | 24% | 7 | 28% | 3 | 12% |

Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka aplicado a los trabajadores.

La tabla 10 muestra la valoración de la intensidad de las molestias por parte de los trabajadores.

- **Cuello:** Un 20% de los trabajadores no reporta molestias, mientras que un 20% las califica con una intensidad de 2. La mayoría de las molestias se distribuye entre una intensidad de 3 (24%) y 5 (16%). Esto indica que, aunque hay un porcentaje notable de trabajadores sin molestias severas, las que experimentan tienen una intensidad moderada a alta.
- **Hombro:** La mayor parte de los trabajadores (60%) no reporta molestias en el hombro, y el resto las califica con una intensidad baja. Las calificaciones de intensidad más alta son menores, con solo un 12% de trabajadores evaluando el dolor con una intensidad de 3 y un 20% con una intensidad de 4.
- **Dorso Lumbar:** Todos los trabajadores reportan alguna forma de molestias, con un 40% evaluando la intensidad del dolor como 4 y un 28% como 5. Esto refleja que las molestias lumbares tienden a ser intensas para la mayoría de los afectados.
- **Codo o antebrazo:** El 44% de los trabajadores no tiene molestias en esta área, pero aquellos que las experimentan tienden a reportar una intensidad moderada, con un 24% calificando el dolor con una intensidad de 2 y un 16% con una intensidad de 3.
- **Muñeca o Mano:** El 16% de los trabajadores no siente molestias en la muñeca o mano, mientras que las molestias reportadas tienden a ser de intensidad moderada a alta, con un 24% evaluando el dolor como 3 y un 28% como 4.

Por otro lado, las causas identificadas por los trabajadores para las molestias experimentadas en diferentes áreas del cuerpo son las siguientes:

- **Cuello:** Las principales causas de molestias en el cuello incluyen la falta de adaptación del espacio de trabajo al cuerpo del usuario y la mala postura. La desalineación del mobiliario o la configuración del espacio de trabajo impide mantener una postura adecuada, contribuyendo a la incomodidad y dolor en el cuello.
- **Hombro:** Las molestias en el hombro se atribuyen principalmente al desorden en la distribución de los estantes y a la falta de adecuación del espacio de trabajo al cuerpo del trabajador. La organización inadecuada de los estantes puede

forzar posturas incómodas, mientras que un espacio de trabajo no adaptado puede causar esfuerzo adicional en los hombros.

- **Dorso Lumbar:** Las causas de molestias en la región lumbar están relacionadas con la falta de ergonomía en la silla, la mala postura, el trabajo sedentario prolongado y la mala distribución del espacio de trabajo. Estos factores combinados crean un entorno que no apoya adecuadamente la columna vertebral, aumentando el riesgo de dolor lumbar.
- **Codo o antebrazo:** El desorden en la distribución de los estantes y una silla no ergonómica son las principales causas de molestias en el codo o antebrazo. La falta de organización en el área de trabajo puede requerir movimientos incómodos, y una silla no ajustable puede forzar posturas perjudiciales.
- **Muñeca o Mano:** Las molestias en la muñeca o mano se deben a trabajo repetitivo, el uso de un mouse no ergonómico, la ausencia de una almohadilla para la muñeca y posturas de trabajo inadecuadas. La repetición de movimientos y la falta de soporte adecuado para la muñeca contribuyen significativamente al dolor y malestar en estas áreas.

Interpretación de los resultados del Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Molestias en el cuello

El 72% de los trabajadores reportó haber sufrido molestias en el cuello, una cifra significativa que indica un problema ergonómico común en el entorno laboral. Estas molestias pueden estar vinculadas a posturas inadecuadas prolongadas durante las actividades diarias de oficina. Solo el 8% de los trabajadores ha requerido cambiar de puesto debido a estas molestias. En los últimos 12 meses, el 72% de los encuestados aún indicó sufrir molestias en el cuello, lo que refuerza la gravedad del problema. Además, el 32% experimentó estas molestias entre 1 y 7 días, lo que sugiere una afectación frecuente. La duración de los episodios varía, con el 32% de los afectados presentando síntomas que persisten hasta 7 días. A pesar de estas molestias, ninguno ha recibido tratamiento.

Molestias en el hombro

Un 32% de los trabajadores reportó molestias en los hombros, lo cual es menos común que en otras partes del cuerpo, pero sigue siendo preocupante. En los últimos 12 meses, el 24% mencionó haber sufrido estas molestias, con un 16% experimentándolas por más de 30 días no consecutivos. Sin embargo, solo un pequeño porcentaje necesitó cambiar de puesto de trabajo. El 20% de los trabajadores valoró la intensidad de sus molestias en el nivel 4 sobre 5, lo que sugiere que, aunque no es generalizado, este dolor puede llegar a ser intenso para quienes lo padecen.

Molestias en la zona dorsolumbar

El 92% de los encuestados reportó dolor en la región dorsolumbar, siendo la zona más afectada. Esto refleja un problema grave en términos de ergonomía, ya que el dolor lumbar puede impactar significativamente en la productividad. Un 84% mencionó haber experimentado estas molestias en los últimos 12 meses. Un 44% indicó que estas molestias duraron entre 1 y 7 días, y un 60% señaló que el dolor duraba hasta 24 horas por episodio. A pesar de la alta prevalencia, solo un 32% recibió tratamiento por estas molestias.

Molestias en el codo o antebrazo

El 48% de los trabajadores manifestó haber tenido molestias en el codo o antebrazo, y el 40% lo reportó en los últimos 12 meses. La causa más probable de estas molestias podría estar relacionada con una mala disposición de los espacios de trabajo o el uso inadecuado de herramientas como teclados y ratones. Un 24% calificó sus molestias con una intensidad de 2 sobre 5, lo que sugiere que el dolor, aunque moderado, es constante para una parte importante del personal.

Molestias en la muñeca o mano

El 76% de los trabajadores informó haber tenido molestias en la muñeca o mano, siendo otra de las áreas más afectadas. En los últimos 12 meses, el 72% aún reportaba dolores en esta zona, lo que resalta la importancia de analizar las herramientas utilizadas (mouse, teclado, postura al escribir). Un 60% indicó que las molestias duraron entre 1 y 7 días, y el 32% señaló una duración de más de 1 día. Un 28% calificó sus molestias con una intensidad de 4 sobre 5, indicando un nivel elevado de incomodidad.

4.1.2. Matriz GTC 45

Los resultados más importantes encontrados a través de la aplicación de la Matriz GTC 45 se encuentran detallados en el Anexo 2, sin embargo, se pueden resumir en los siguientes puntos clave:

Identificación de Peligros Críticos

Se identificaron riesgos significativos asociados con el uso prolongado de computadoras, como problemas de movilidad en el cuello, dolor lumbar, y síndrome del túnel carpiano. Estos riesgos se clasificaron como altos o muy altos dependiendo de la combinación de nivel de deficiencia, exposición y probabilidad.

Valoración del Riesgo

Tabla 11
Valoración del riesgo

| Valoración | Descripción |
|-------------------|---|
| Riesgos Altos | Se detectó un riesgo alto de lesiones graves, como hernias discales y problemas musculoesqueléticos, debido a la falta de sillas ergonómicas y una mala disposición del mobiliario. Este riesgo requiere intervención inmediata para prevenir consecuencias graves a largo plazo. |
| | Los problemas derivados de la postura inadecuada y el uso de equipos no ergonómicos (como sillas y mouse) fueron evaluados como de alta gravedad, lo que implica la necesidad de tomar medidas correctivas urgentes. |
| Riesgos Moderados | Estos riesgos fueron considerados moderados, con posibles efectos leves que requieren ajustes en el mobiliario y una mejor organización del espacio de trabajo. |

Fuente: Matriz GTC-45 aplicada al entorno laboral del Departamento de Procuraduría Sindical del Municipio de Santo Domingo.

La tabla 11 de valoración del riesgo proporciona una evaluación de los riesgos asociados con el uso prolongado de computadoras, clasificados en función de su gravedad y probabilidad de ocurrencia. Esta clasificación se realiza en dos niveles: riesgos altos y riesgos moderados, cada uno con diferentes implicaciones para la intervención y las medidas preventivas.

En primer lugar, los riesgos altos incluyen aquellos que representan una alta probabilidad de causar lesiones graves a los trabajadores. Ejemplos de estos riesgos son problemas como hernias discales y trastornos musculoesqueléticos. Estos riesgos surgen principalmente de la falta de mobiliario ergonómico, como sillas adecuadas, y de una disposición incorrecta del espacio de trabajo. La clasificación de estos riesgos como “altos” implica la necesidad de una intervención inmediata para prevenir consecuencias graves a largo plazo. Además, se observa que los problemas relacionados con una postura incorrecta y el uso de equipos no ergonómicos, como sillas inapropiadas o un mouse no adecuado, contribuyen a la severidad del riesgo. Esto exige que se implementen medidas correctivas de forma urgente.

Por otro lado, los riesgos moderados son aquellos que, aunque no representan una amenaza de lesiones graves, pueden causar incomodidades o problemas leves en los trabajadores. Estos riesgos requieren ajustes en el mobiliario y una mejor organización del espacio de trabajo para mejorar la ergonomía y reducir el impacto negativo en los empleados. Aunque estos riesgos no son tan graves como los riesgos altos, es importante realizar modificaciones para mejorar el entorno laboral y minimizar las molestias asociadas con el uso prolongado de computadoras.

En conclusión, esta tabla sirve para priorizar la implementación de medidas preventivas y correctivas, indicando la urgencia de intervenir en los riesgos altos para evitar problemas graves a largo plazo, mientras que los riesgos moderados se pueden abordar mediante ajustes en el entorno de trabajo que mejoren la ergonomía y la comodidad de los trabajadores.

Niveles de Intervención Necesarios

- **Riesgos Muy Altos (NR > 2000):** Estos riesgos, como el dolor lumbar severo y el síndrome del túnel carpiano, requieren medidas de intervención urgentes, como la provisión de sillas ergonómicas, ajustes en el mobiliario, y capacitación intensiva en ergonomía.
- **Riesgos Altos (NR entre 1200 y 2000):** Los riesgos asociados con la falta de soporte ergonómico y la mala postura requieren medidas correctivas rápidas. La intervención debe centrarse en reorganizar el mobiliario y proporcionar soporte ergonómico adecuado.
- **Riesgos Moderados (NR entre 600 y 1200):** Los riesgos moderados relacionados con la disposición del mobiliario y el uso de equipos no ergonómicos requieren medidas de control y ajustes en el diseño del lugar de trabajo para mejorar la ergonomía.

Medidas de Control y Prevención

Tabla 12
Medidas de control y prevención

| Tipo de Control | Descripción del control |
|-------------------------|---------------------------------------|
| Controles de Ingeniería | Implementación de sillas ergonómicas. |

| | |
|---------------------------------------|--|
| | Ajuste y reorganización del mobiliario de oficina. |
| | Instalación de almohadillas y mouse ergonómicos. |
| Controles Administrativos | Capacitación en ergonomía y técnicas de trabajo. Revisión y ajuste regular de los espacios de trabajo para garantizar la adaptación continua a las necesidades ergonómicas. |
| Equipos de Protección Personal | Uso de soportes para muñecas y almohadillas ergonómicas para reducir el impacto en las muñecas y manos. |

Fuente: Matriz GTC-45 aplicada al entorno laboral del Departamento de Procuraduría Sindical del Municipio de Santo Domingo.

La tabla 12 de Medidas de Control y Prevención presenta estrategias específicas para reducir o eliminar los riesgos asociados con el uso prolongado de computadoras en el lugar de trabajo. Estas medidas están organizadas en tres categorías: controles de ingeniería, controles administrativos y equipos de protección personal, cada uno con un enfoque particular para mejorar la ergonomía y reducir el riesgo de lesiones.

Los controles de ingeniería son medidas que buscan modificar físicamente el entorno laboral para reducir los riesgos de lesiones. En este caso, incluyen la implementación de sillas ergonómicas que proporcionen soporte adecuado a la espalda y el cuerpo del usuario, ajustando así la postura y disminuyendo el riesgo de problemas musculoesqueléticos. También se sugiere la reorganización del mobiliario de oficina para asegurar que los trabajadores mantengan una postura correcta y cómoda mientras trabajan. Además, la instalación de almohadillas y mouse ergonómicos permite reducir la tensión en las muñecas y manos, minimizando el riesgo de padecer el síndrome del túnel carpiano y otros problemas derivados de posturas incómodas y repetitivas.

Los controles administrativos consisten en prácticas de gestión y capacitación que promueven la ergonomía y el bienestar en el lugar de trabajo. Estos incluyen la capacitación en ergonomía y técnicas de trabajo seguro, que ayuda a los empleados a adoptar posturas adecuadas y a conocer la forma correcta de usar los equipos. Adicionalmente, se recomienda realizar una revisión y ajuste regular de los espacios de trabajo para asegurar que estos continúen adaptándose a las necesidades ergonómicas de cada empleado, especialmente cuando se incorporan cambios en el mobiliario o se detectan problemas de postura.

El uso de equipos de protección personal (EPP) implica proporcionar elementos específicos que ofrecen soporte adicional para reducir la tensión en áreas clave del cuerpo. En este caso, se recomienda el uso de soportes para muñecas y almohadillas ergonómicas, que ayudan a disminuir la presión y el impacto en las muñecas y manos durante el trabajo. Estos equipos contribuyen a prevenir el desarrollo de lesiones por movimientos repetitivos y posturas incorrectas en las extremidades superiores.

La aplicación de la Matriz GTC 45, cuyos resultados se encuentran de manera detallada en la el ANEXO 1, reveló varios riesgos significativos en el entorno de oficina relacionados con problemas ergonómicos. La valoración del riesgo destacó la necesidad urgente de intervenir en áreas críticas como la disposición del mobiliario y el uso de equipos ergonómicos para prevenir lesiones graves y problemas de salud a largo plazo. La implementación de medidas adecuadas de control y prevención es crucial para reducir estos riesgos y garantizar un ambiente de trabajo seguro y saludable.

CAPÍTULO 5

5. PROPUESTA DE MEJORA

5.1. Tema

Diseño de un Programa de Ergonomía para la Prevención de Lesiones Musculoesqueléticas en el Departamento de Procuraduría Sindical del Municipio de Santo Domingo

5.2. Objetivo general

Diseñar un programa de ergonomía que reduzca la incidencia de lesiones musculoesqueléticas y problemas de salud relacionados en los empleados del Departamento de Procuraduría Sindical.

5.3. Objetivos específicos

- Elaborar una capacitación sobre ergonomía y técnicas de trabajo seguro.
- Proponer la reorganización del espacio de trabajo y la adquisición de equipos ergonómicos adecuados.
- Establecer un programa de evaluación y seguimiento de la efectividad del programa ergonómico a lo largo del tiempo.

5.4. Justificación

La presente propuesta de tesis se fundamenta en la necesidad urgente de abordar los problemas de salud ocupacional que enfrentan los empleados del Departamento de Procuraduría Sindical del Municipio de Santo Domingo. Esta población, compuesta por 50 trabajadores dedicados a actividades administrativas, se encuentra expuesta a riesgos ergonómicos significativos, como posturas prolongadas, el uso constante de computadoras y una falta de movilidad durante las jornadas laborales. Estos factores han contribuido a un aumento en la incidencia de trastornos musculoesqueléticos, problemas circulatorios, dolores de cabeza, cansancio visual y dolores de espalda, reportados a lo largo de los últimos seis años.

Los resultados obtenidos a través del Cuestionario Nórdico de Kuorinka y la Matriz GTC 45 indican que un alto porcentaje de los trabajadores presenta molestias significativas en áreas críticas como el cuello (72%), el dorso lumbar (92%) y la muñeca o mano (76%). Además, la evaluación de la duración y la intensidad de estas molestias revela que un considerable número de empleados experimenta síntomas persistentes, lo que sugiere que estos problemas no solo afectan la salud física, sino también el bienestar general y la productividad laboral.

La falta de tratamiento para estas condiciones es alarmante; el 92% de los trabajadores no ha buscado atención médica para sus molestias, lo que implica una subestimación de la gravedad de su situación. Este fenómeno puede ser atribuible a la percepción de que las molestias son parte inherente de su trabajo diario, lo que a su vez perpetúa un ciclo de dolor y disconfort que impacta negativamente en su rendimiento y calidad de vida.

La implementación de un programa de ergonomía tiene el potencial de transformar este entorno laboral. Al abordar los factores de riesgo identificados, como la mala disposición del mobiliario y la falta de sillas ergonómicas, se espera no solo reducir la incidencia de lesiones musculoesqueléticas, sino también mejorar el bienestar general de los trabajadores. Los resultados de este estudio podrían servir como un modelo promover una cultura de prevención y cuidado de la salud en el trabajo.

Además, la capacitación en ergonomía proporcionará a los empleados las herramientas necesarias para adoptar prácticas laborales más saludables, fomentando una mayor conciencia sobre la importancia de la ergonomía en su entorno de trabajo. La reorganización del espacio laboral y la introducción de equipos ergonómicos son pasos cruciales que contribuirán a la creación de un ambiente más saludable y productivo.

Por lo tanto, se pretende responder a una necesidad inmediata de intervención en la salud ocupacional de los empleados del Departamento de Procuraduría Sindical, y, así mismo, se busca establecer un precedente en el diseño de programas de ergonomía en entornos laborales administrativos. Los beneficios esperados incluyen una reducción en la incidencia de problemas de salud, un aumento en la satisfacción laboral y una mejora en la productividad, lo que, en última instancia, contribuirá al desarrollo de un ambiente de trabajo más saludable y eficiente.

5.5. Diseño del programa ergonómico

5.5.1. Capacitación sobre ergonomía y técnicas de trabajo seguro

INTRODUCCIÓN

Según un informe realizado por Infosalus, indica que: “Nueve de cada diez enfermedades profesionales son causados por malas posturas y movimientos repetitivos” (Infosalus, 2020) razón por la cual se considera importante se enfoque en la prevención de estos riesgos por medio de la instrucción del personal en general.

En los datos que se presentan en el informe antes citado, se muestra que “la incidencia es ligeramente más elevada entre las mujeres, y que más de la mitad se producen en el sector servicios MURCIA, 28 Mar. (EUROPA PRESS) – El 89,9 por ciento de las enfermedades profesionales que se producen en la Región de Murcia están causadas por agentes físicos, como las malas posturas en el trabajo y los movimientos repetitivos” Estos datos se desprenden del informe estadístico del Instituto de Seguridad y Salud Laboral (ISSL) correspondiente al año 2018 indica: “El 89,9 por ciento de las enfermedades profesionales que se producen en la Región de Murcia están causadas por agentes físicos, como las malas posturas en el trabajo y los movimientos repetitivos.” Y además refleja que “el 3,7 por ciento de esas enfermedades se derivan de problemas en la piel, el 2,4 por ciento son originadas por agentes químicos, el 2,2 por ciento por agentes biológicos y el 1,8 por ciento se deben a inhalación de sustancias”

Las enfermedades profesionales causadas por las malas posturas en el trabajo afectan principalmente a la columna vertebral, causando dolor intenso en la región dorsal de la columna que se presenta generalmente en personas que trabajan durante periodos prolongados frente a un escritorio, o que no disponen de una silla ergonómica. Por lo cual, mediante el desarrollo de este manual se pretende ayudar a la prevención de las enfermedades previamente mencionadas.

La presente capacitación se basa en el Manual de Conceptos Fundamentales y Recomendaciones Prácticas de Ergonomía de Oficinas (2013), preparado por el Departamento de Ergonomía de la Gerencia de Salud de la Asociación Chilena de Seguridad (ACHS). El propósito es brindar a los participantes un conocimiento integral sobre los principios ergonómicos y las mejores prácticas para crear un entorno laboral saludable y productivo en oficina.

ERGONOMÍA DE OFICINAS

En el contexto actual de trabajo, donde la mayoría de los empleados pasan largas horas frente a pantallas de computadoras, se hace esencial implementar estrategias específicas de ergonomía en los ambientes de oficina. Esta necesidad surge tanto en organizaciones industriales como en aquellas de servicios, donde los riesgos ergonómicos pueden tener un impacto significativo en la salud y el bienestar de los trabajadores.

Para abordar esta problemática, se ha desarrollado un manual que ofrece herramientas técnicas básicas destinadas a diagnosticar y proponer alternativas de mejora en los espacios de trabajo. Este manual no solo se enfoca en la identificación de factores de riesgo ergonómico, sino que también promueve el autocuidado entre los empleados. Al empoderar a los trabajadores para que asuman un papel activo en el control de los factores que pueden afectar su salud, se fomenta la adopción de conductas más saludables en el entorno laboral.

POSTURA DE TRABAJO FRENTE AL COMPUTADOR

La postura sentada se ha convertido en la forma más común de trabajar frente a un computador. Para asegurar que esta postura sea ergonómicamente correcta, es fundamental considerar varios aspectos que contribuyen a la salud y el bienestar del trabajador. A continuación, se presentan las recomendaciones clave para adoptar una postura adecuada, tal como se ilustra en la figura 5.1:

- **Cuello:** Mantener la mirada al frente, evitando que la cabeza se incline hacia arriba, abajo o hacia los lados.
- **Hombros:** Deben estar relajados para evitar tensiones innecesarias.
- **Codos:** Es recomendable que estén apoyados y cerca del cuerpo, formando un ángulo de entre 90° y 100°.
- **Muñeca:** Debe estar en una posición relajada y alineada con el antebrazo, evitando cualquier desviación lateral que pueda causar molestias.
- **Espalda (región lumbar):** Es crucial mantener la curvatura natural de la espalda para prevenir dolores y lesiones.
- **Cadera:** Se sugiere mantener un ángulo de entre 90° y 100°, asegurando que los muslos permanezcan paralelos al suelo.
- **Rodilla:** Deben estar en un ángulo mayor a 90° para favorecer una circulación adecuada.
- **Pies:** Es importante que los pies estén completamente apoyados en el suelo o sobre un apoyo pie para mejorar la estabilidad y el confort.

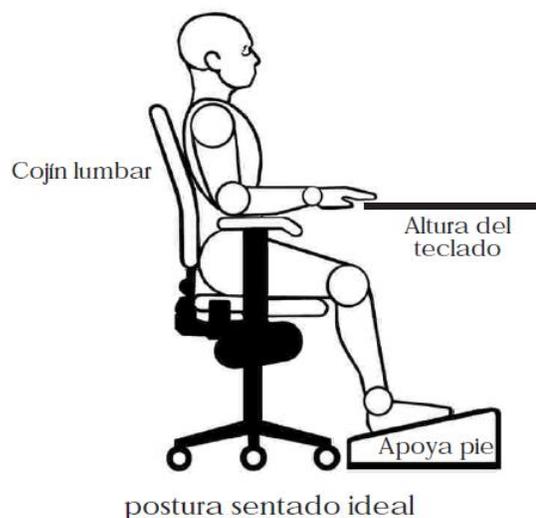


Figura 0.1 Postura de sentado ideal

Fuente: Manual de Conceptos Fundamentales y Recomendaciones Prácticas de Ergonomía de Oficinas (2013)

MEJORA DE LA POSTURA DE TRABAJO

Para mejorar la postura al trabajar sentado frente a un computador, es esencial seguir una serie de principios que pueden prevenir lesiones y aumentar la comodidad. A continuación, se presentan recomendaciones clave para optimizar la postura:

- **Evite giros innecesarios del cuello**

Coloque el teclado y el monitor directamente frente a usted. Asegúrese de que el borde superior de la pantalla quede al nivel de sus ojos, evitando inclinaciones innecesarias de la cabeza, como se muestra en la figura 5.2.

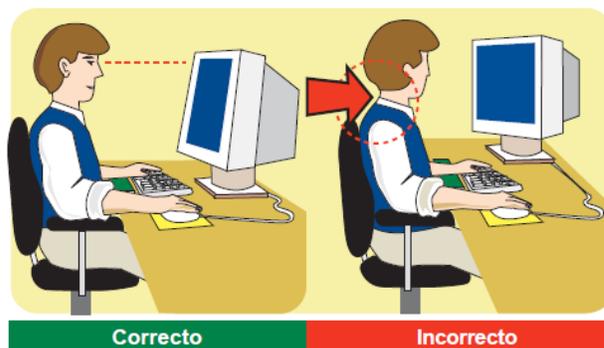


Figura 0.2 Giros innecesarios

Fuente: Manual de Conceptos Fundamentales y Recomendaciones Prácticas de Ergonomía de Oficinas (2013)

- **Reduzca la presión en los antebrazos**

Así como en la figura 5.3, emplee una superficie de trabajo con bordes suaves o un apoyo específico para muñecas. Esto ayuda a prevenir molestias o lesiones por contacto prolongado con bordes filosos.

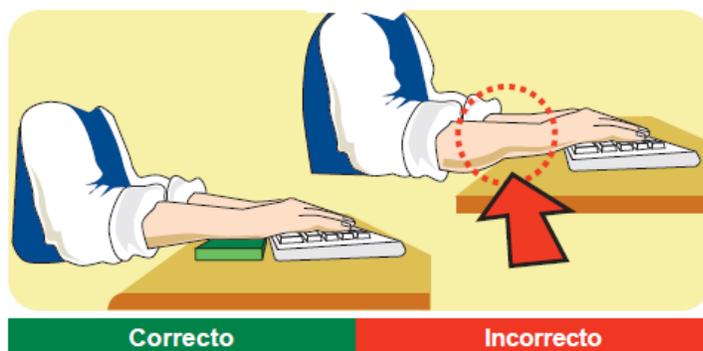


Figura 0.3 Reducción de la presión en el antebrazo

Fuente: Manual de Conceptos Fundamentales y Recomendaciones Prácticas de Ergonomía de Oficinas (2013)

- **No mantenga los brazos suspendidos mientras digite**

Proporcione soporte a sus antebrazos utilizando el escritorio, una bandeja para el teclado o una silla equipada con reposabrazos, tal como se ilustra en la figura 5.4.

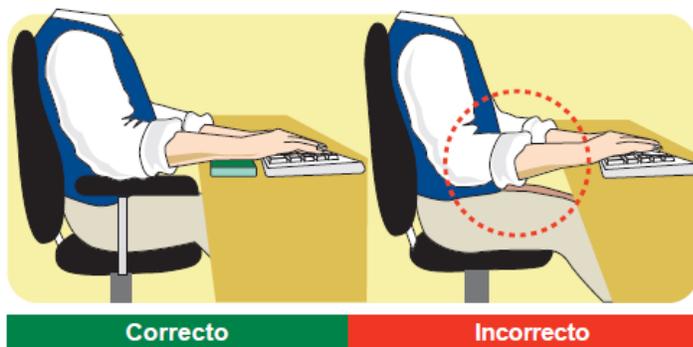


Figura 0.4 Suspensión de los brazos al digitar

Fuente: Manual de Conceptos Fundamentales y Recomendaciones Prácticas de Ergonomía de Oficinas (2013)

- **Evite forzar la posición de las muñecas**

Tal como se puede observar en la figura 5.5, asegúrese de que el teclado tenga una inclinación moderada. Las muñecas deben mantenerse en línea recta con los antebrazos para prevenir tensiones innecesarias.

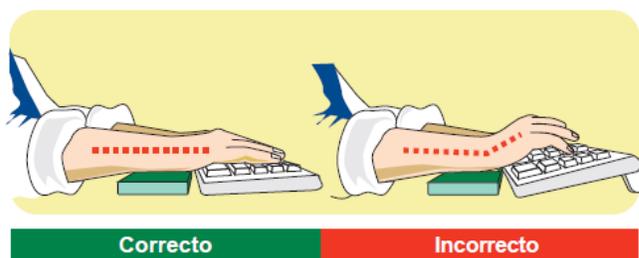


Figura 0.5 Posición de las muñecas

Fuente: Manual de Conceptos Fundamentales y Recomendaciones Prácticas de Ergonomía de Oficinas (2013)

- **Minimice la extensión excesiva del brazo**

De la manera como se muestra en la figura 5.6, Coloque el mouse en el mismo nivel que el teclado y próximo a él, reduciendo la distancia que necesita alcanzar.



Figura 0.6 Extensión excesiva del brazo

Fuente: Manual de Conceptos Fundamentales y Recomendaciones Prácticas de Ergonomía de Oficinas (2013)

- **Distribuya la carga entre ambas manos**

Altere el uso del mouse entre la mano derecha e izquierda como se puede observar en la figura 5.7. Además, evite el uso intensivo del teclado numérico con la mano derecha para prevenir sobrecarga muscular.

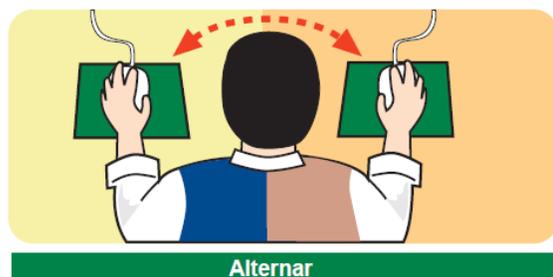


Figura 0.7 Distribución de la carga en ambas manos

Fuente: Manual de Conceptos Fundamentales y Recomendaciones Prácticas de Ergonomía de Oficinas (2013)

- **Mantenga una alineación adecuada de las muñecas**

Evite posturas que desvíen las muñecas hacia el exterior. Estas deben permanecer rectas y alineadas con los antebrazos, tal como se ilustra en la figura 5.8.

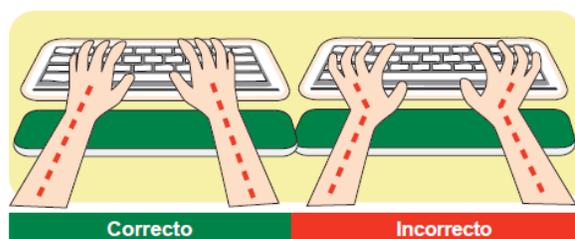


Figura 0.8 Alineación adecuada de las muñecas

Fuente: Manual de Conceptos Fundamentales y Recomendaciones Prácticas de Ergonomía de Oficinas (2013)

- **Utilice el respaldo de su silla correctamente**

De la manera como se muestra en la figura 5.9, siéntese con la espalda apoyada en el respaldo, evitando inclinarse hacia adelante u ocupar únicamente la parte delantera del asiento.



Figura 0.9 Uso correcto del respaldo de la silla

Fuente: Manual de Conceptos Fundamentales y Recomendaciones Prácticas de Ergonomía de Oficinas (2013)

- **Mantenga una postura adecuada de las piernas**

De acuerdo con la figura 5.10, apoye ambos pies en el suelo o en un reposapiés. Asegúrese de que sus piernas formen un ángulo mayor a 90 grados con los muslos para una mejor circulación.



Figura 0.10 Postura adecuada de las piernas

Fuente: Manual de Conceptos Fundamentales y Recomendaciones Prácticas de Ergonomía de Oficinas (2013)

ORGANIZACIÓN DEL ENTORNO LABORAL

Disposición del espacio de trabajo

En el área de oficina, es fundamental organizar los materiales y herramientas de trabajo de acuerdo con su frecuencia de uso. Aquellos elementos que se utilizan con mayor regularidad deben estar al alcance de la mano para evitar posturas incómodas o movimientos repetitivos innecesarios, para esto la figura 5.11 ilustra esta distribución.

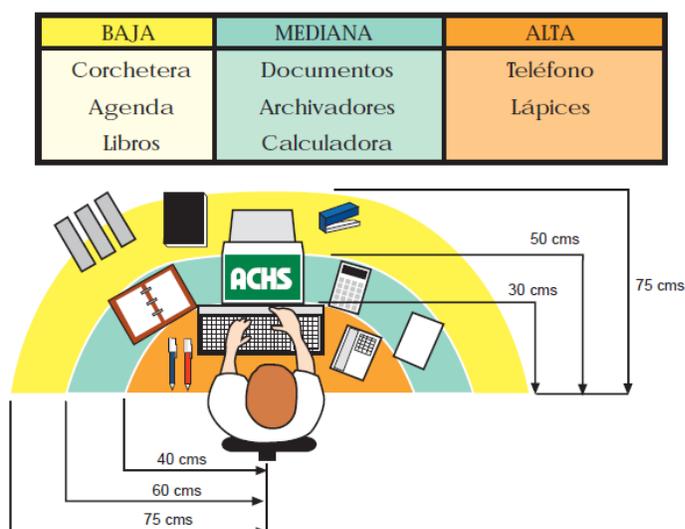


Figura 0.11 Disposición del espacio de trabajo

Fuente: Manual de Conceptos Fundamentales y Recomendaciones Prácticas de Ergonomía de Oficinas (2013)

Pausas breves y cambio de posturas

Incorpore descansos cortos durante la jornada laboral para evitar la fatiga muscular. Alterne entre estar sentado y de pie, y camine periódicamente. Realizar ejercicios visuales, como mirar objetos lejanos, y actividades compensatorias puede ayudar a aliviar tensiones. Recuerde que es más efectivo tomar varias pausas breves que una prolongada, y hágalo antes de experimentar dolor o cansancio extremo.

Orden en el escritorio

Asegúrese de que el espacio destinado al uso del mouse esté despejado. Retire elementos innecesarios como documentos, libros o materiales que puedan dificultar movimientos naturales al operar el dispositivo.

Almacenamiento organizado

Establezca un sistema eficiente para guardar objetos personales y materiales de trabajo. Utilice cajones o gabinetes para mantener el orden y realice una revisión periódica para desechar aquello que ya no sea necesario.

EJERCICIOS FÍSICOS EN EL ÁMBITO LABORAL

Atención importante: Los movimientos y actividades descritos a continuación están diseñados como micropausas de prevención y compensación. Si actualmente padece alguna condición de salud o se encuentra bajo restricción médica, es recomendable posponer la realización de estos ejercicios hasta que su médico lo autorice.

Principios clave

Incorporación de ejercicios

No espere a experimentar molestias o dolor en sus articulaciones o músculos para interrumpir su trabajo y realizar una pausa activa. Al primer indicio de incomodidad, es el momento oportuno para detenerse y practicar breves ejercicios compensatorios que ayuden a prevenir lesiones.

Ejercicios guiados

Siga las recomendaciones específicas de los ejercicios propuestos. Cada uno de ellos está diseñado con bases técnicas que buscan maximizar sus beneficios y minimizar riesgos. Evite realizar movimientos no planificados, ya que podrían ser ineficaces o incluso causar daño.

Recomendaciones para la práctica adecuada

- **Estiramientos:** Cada sesión de elongación debe durar al menos 5 segundos por movimiento. Esto permite un estiramiento efectivo de los músculos involucrados.
- **Movilizaciones:** Realice un mínimo de 5 repeticiones por ejercicio o practíquelos durante al menos 10 segundos. Esto asegura que las articulaciones y los músculos reciban una adecuada estimulación.

Ejercicios para el cuello

- **Movilización oblicua del cuello**

Este ejercicio consiste en inclinar la cabeza hacia abajo y luego moverla en forma diagonal hacia arriba, alternando ambos lados como se muestra en la figura 5.12. Ayuda a mejorar la flexibilidad y reducir tensiones acumuladas en la zona cervical.



Figura 0.12 Movilización oblicua del cuello

Fuente: Manual de Conceptos Fundamentales y Recomendaciones Prácticas de Ergonomía de Oficinas (2013)

- **Movimiento semicircular del cuello**

Este ejercicio se ilustra en la figura 5.13 e implica realizar un movimiento de semicírculo hacia adelante con el cuello, desplazándolo desde un lado hacia el otro. Contribuye a la relajación muscular y a aliviar posibles molestias en la zona cervical.



Figura 0.13 Movimiento semicircular del cuello

Fuente: Manual de Conceptos Fundamentales y Recomendaciones Prácticas de Ergonomía de Oficinas (2013)

- **Lateralización de la cabeza**

Este ejercicio se muestra en la figura 5.14 y consiste en inclinar la cabeza hacia un lado y luego hacia el otro, sin girar el cuello. Se enfoca en estirar los músculos laterales del cuello y mejorar la movilidad de la región.



Figura 0.14 Lateralización de la cabeza

Fuente: Manual de Conceptos Fundamentales y Recomendaciones Prácticas de Ergonomía de Oficinas (2013)

Ejercicios para los hombros

- **Elongación de hombros y brazos**

La figura 5.15 muestra cómo realizar un movimiento de rotación de los hombros y brazos, estirando los brazos hacia adelante y hacia atrás.



Figura 0.15 Elongación de hombros y brazos

Fuente: Manual de Conceptos Fundamentales y Recomendaciones Prácticas de Ergonomía de Oficinas (2013)

- **Giro de hombros**

En la figura 5.16, se indica cómo girar los hombros hacia adelante y luego hacia atrás, lo que ayuda a movilizar y soltar la tensión en esa zona.



Figura 0.16 Giro de hombros

Fuente: Manual de Conceptos Fundamentales y Recomendaciones Prácticas de Ergonomía de Oficinas (2013)

- **Elongación de hombros y brazos**

En la figura 5.17 se muestra cómo estirar el brazo derecho y luego repetir el ejercicio con el brazo izquierdo, lo que permite elongar y movilizar los hombros y los brazos.



Figura 0.17 Elongación de hombros y brazos

Fuente: Manual de Conceptos Fundamentales y Recomendaciones Prácticas de Ergonomía de Oficinas (2013)

Ejercicios para la espalda

- **Rotación del tronco**

Gire su tronco lentamente hacia la derecha y luego hacia la izquierda, manteniendo la cadera fija, como se indica en la figura 5.18. Este ejercicio ayuda a movilizar la columna vertebral y aliviar la tensión en la espalda.

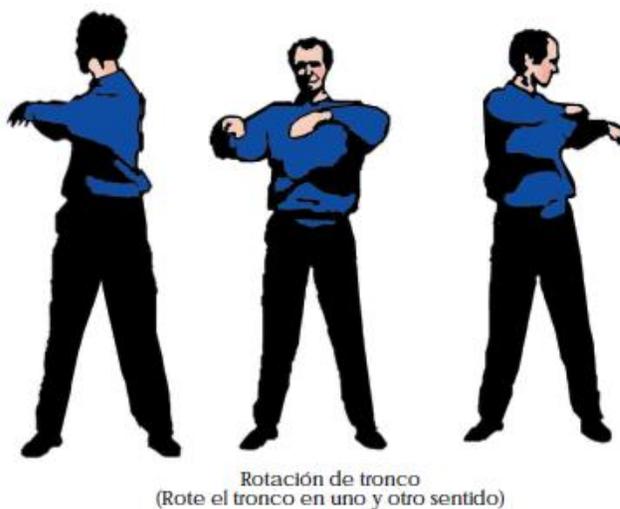


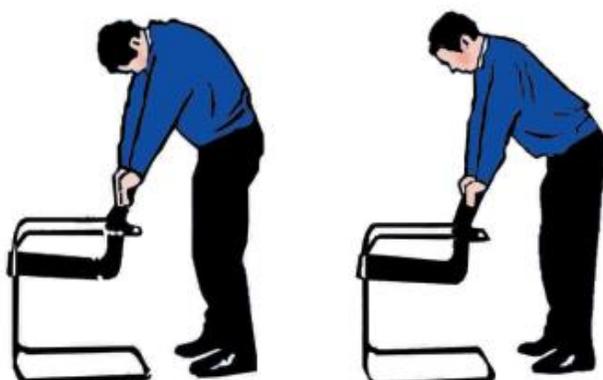
Figura 0.18 Rotación del tronco

Fuente: Manual de Conceptos Fundamentales y Recomendaciones Prácticas de Ergonomía de Oficinas (2013)

- **Extensión lumbar**

Tal como se ilustra en la imagen 5.19, comience encorvando la espalda, arqueando ligeramente hacia adentro. Luego, extienda la espalda, llevando los hombros hacia atrás

y abriendo el pecho. Este movimiento fortalece los músculos de la espalda baja y mejora la postura.



Extensión lumbar
(Encurve su espalda y luego extiéndala)

Figura 0.19 Extensión lumbar

Fuente: Manual de Conceptos Fundamentales y Recomendaciones Prácticas de Ergonomía de Oficinas (2013)

- **Contracción abdominal**

Mantenga los músculos abdominales contraídos, sin llegar a la tensión, como se muestra en la figura 5.20. Esto ayuda a estabilizar la columna vertebral y mejorar el equilibrio.



Contracción abdominal
(Mantenga en contracción su musculatura abdominal)

Figura 0.20 Contracción abdominal

Fuente: Manual de Conceptos Fundamentales y Recomendaciones Prácticas de Ergonomía de Oficinas (2013)

- **Lateralización del tronco**

Mueva su tronco lentamente hacia la derecha y luego hacia la izquierda, manteniendo las caderas fijas, como se indica en la figura 5.21. Este ejercicio moviliza los músculos laterales de la espalda y mejora la flexibilidad.



Figura 0.21 Lateralización del tronco

Fuente: Manual de Conceptos Fundamentales y Recomendaciones Prácticas de Ergonomía de Oficinas (2013)

Ejercicios para extremidad superior

- **Elongación del antebrazo a través de la flexión de muñeca**

Para realizar el ejercicio que se observa en la figura 5.22, el usuario debe flexionar lentamente la muñeca, estirando el antebrazo; luego, se repite el mismo movimiento con la otra mano. Este ejercicio ayuda a elongar y movilizar los músculos del antebrazo.



Elongación del antebrazo
(Flexione su muñeca elongando su antebrazo, repita con su otra mano)

Figura 0.22 Elongación del antebrazo a través de la flexión de muñeca

Fuente: Manual de Conceptos Fundamentales y Recomendaciones Prácticas de Ergonomía de Oficinas (2013)

- **Elongación del antebrazo mediante la extensión de muñeca**

En el caso del ejercicio ilustrado en la figura 5.23, el usuario debe extender lentamente la muñeca, estirando el antebrazo. Este movimiento también contribuye a la movilidad y elongación de los músculos del antebrazo.



Elongación del antebrazo
(Extienda su muñeca elongando su antebrazo)

Figura 0.23 Elongación del antebrazo mediante la extensión de muñeca

Fuente: Manual de Conceptos Fundamentales y Recomendaciones Prácticas de Ergonomía de Oficinas (2013)

- **Elongación de los brazos**

Para realizar el ejercicio de la figura 5.24, el usuario debe empujar suavemente el codo hacia atrás, estirando el brazo. Luego, se repite el ejercicio con el otro brazo. Esta elongación ayuda a movilizar y estirar los músculos del hombro y el brazo.



Elongación de los brazos
(Elongue sus brazos empujando su codo, repita con su otro brazo)

Figura 0.24 Elongación de los brazos

Fuente: Manual de Conceptos Fundamentales y Recomendaciones Prácticas de Ergonomía de Oficinas (2013)

- **Elongación del antebrazo a través de la extensión de muñeca**

En el ejercicio de la figura 5.25, se indica que se debe repetir el ejercicio con la otra mano. Al igual que el segundo ejercicio, este movimiento contribuye a la movilidad y elongación de los músculos del antebrazo.



Elongación del antebrazo
(Extienda su muñeca elongando su antebrazo, repita con la otra mano)

Figura 0.25 Elongación del antebrazo a través de la extensión de muñeca

Fuente: Manual de Conceptos Fundamentales y Recomendaciones Prácticas de Ergonomía de Oficinas (2013)

Ejercicios para piernas

- **Flexión de Piernas**

El ejercicio ejemplificado en la figura 5.26 consiste en flexionar las piernas, doblando las rodillas y bajando el cuerpo como si se fuera a sentar en una silla imaginaria. Es importante mantener la espalda recta y los pies apoyados en el suelo durante todo el movimiento. Esta flexión de piernas ayuda a fortalecer los músculos de los muslos, glúteos y pantorrillas.

- **Contracción de Pantorrillas**

Para realizar el segundo ejercicio de la figura 5.26, el usuario debe pararse sobre la punta de los pies, elevando los talones del suelo. Esto genera una contracción en los músculos de las pantorrillas. Es importante mantener el cuerpo erguido y evitar balancearse durante la ejecución. Este ejercicio contribuye a mejorar la fuerza y la tonificación de los músculos de las pantorrillas.

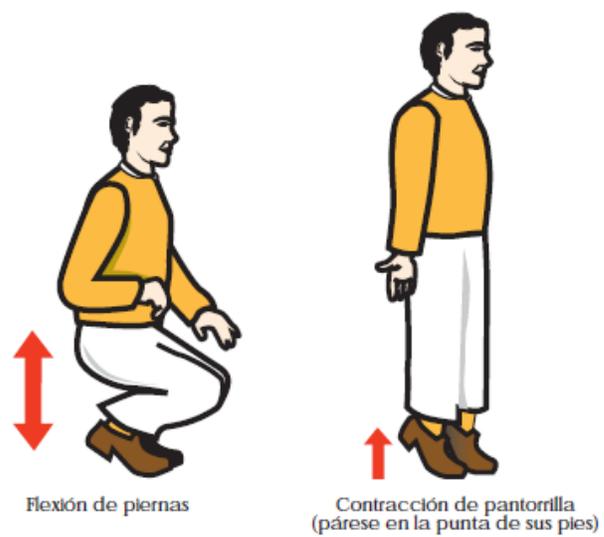


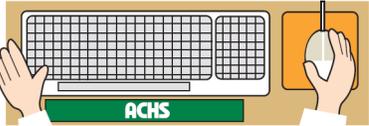
Figura 0.26 Contracción de Pantorrillas

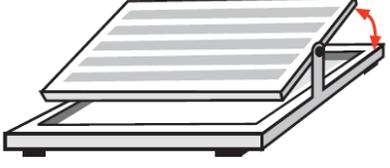
Fuente: Manual de Conceptos Fundamentales y Recomendaciones Prácticas de Ergonomía de Oficinas (2013)

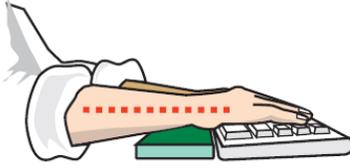
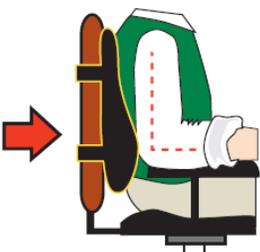
5.5.2. Reorganización del espacio de trabajo

La tabla 13 describe la reorganización propuesta del área de trabajo del Departamento de Procuraduría Sindical del Municipio de Santo Domingo:

Tabla 13
Reorganización del espacio de trabajo

| Elemento | Descripción | Ejemplo |
|------------------------------|--|--|
| Mobiliario | <ul style="list-style-type: none"> - Escritorio: Debe ser de al menos 120-150 cm de ancho y 75-90 cm de profundidad para acomodar el computador y otros elementos. - Estación en Escuadra: Optimiza el uso del espacio y permite una mejor disposición del monitor. - Espacio suficiente para el computador (monitor, teclado, mouse) y elementos adicionales como teléfono, documentos, lámpara, etc. - Ancho, profundidad y altura libre debajo de la superficie adecuados para las piernas. |  <p>Computador dispuesto en el vértice de un escritorio L</p> |
| Bandeja Porta Teclado | <ul style="list-style-type: none"> - Debe permitir suficiente espacio para las piernas. - Dimensiones que permitan ubicar el mouse junto al teclado. - Espacio suficiente para el apoyo de las muñecas. - Uso de silla con apoya-antebrazo recomendado. |  <p>Bandeja porta teclado (detalle espacio para uso de mouse y apoya muñecas)</p> |

| | | |
|-------------------|---|--|
| Silla | <ul style="list-style-type: none">- Debe incorporar mecanismos de regulación operativos y de fácil acceso.- Características como respaldo ajustable, asiento regulable en altura y soporte lumbar. |  A 3D rendering of a modern office chair with a grey fabric seat and backrest, black armrests, and a five-point base with casters. The chair is shown from a three-quarter perspective. |
| Accesorios | <ul style="list-style-type: none">- Apoya Pie: Previene compresión en los muslos y permite movimiento de los pies. |  <p>Apoya pie</p> A technical drawing of a footrest. It consists of a rectangular base with a sliding mechanism and a top surface with horizontal ridges. A red curved arrow indicates the adjustable angle of the top surface. The text "Apoya pie" is centered below the drawing. |

| | | |
|---------------------|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">- Apoya Muñecas para Teclado: Promueve postura neutra de la muñeca. |  <p>Apoya muñecas para teclado</p> |
| | <ul style="list-style-type: none">- Apoya Muñeca para Mouse: Mejora la alineación de la muñeca. |  <p>Apoya muñeca para mouse</p> |
| Cojín Lumbar | <ul style="list-style-type: none">- Debe colocarse en la región lumbar para mantener la curvatura fisiológica de la columna.- Ubicación individualizada según la altura del codo al sentarse correctamente. |  <p>Cojín lumbar (acomodo)</p> |

| | | |
|--------------------------------|--|---|
| Soporte para Documentos | - Ubicado al costado del monitor para minimizar acomodaciones oculares y movimientos cervicales. |  <p>Soporte para documento</p> |
|--------------------------------|--|---|

Fuente: García y Litardo (2025).

La reorganización del espacio de trabajo en el Departamento de Procuraduría Sindical del Municipio de Santo Domingo se centra en mejorar la ergonomía y la funcionalidad del entorno laboral. La tabla describe varios elementos clave que deben considerarse para crear un ambiente de trabajo más cómodo y eficiente.

En primer lugar, el mobiliario es fundamental. Se recomienda un escritorio con dimensiones mínimas de 120-150 cm de ancho y 75-90 cm de profundidad. Estas medidas permiten acomodar no solo el computador, sino también otros elementos esenciales como el teléfono, documentos, lámpara y más. Además, la disposición en forma de escuadra es una opción eficaz para optimizar el uso del espacio, facilitando una mejor ubicación del monitor. Es crucial que la superficie del escritorio ofrezca suficiente ancho, profundidad y altura libre para permitir un movimiento adecuado de las piernas.

Otro elemento importante es la bandeja porta teclado, que debe diseñarse para permitir suficiente espacio para las piernas y tener dimensiones que faciliten la colocación del mouse junto al teclado. También debe ofrecer apoyo adecuado para las muñecas, lo que es esencial para prevenir lesiones por esfuerzo repetitivo. Se sugiere el uso de una silla con apoya-antebrazo para mejorar la comodidad durante el trabajo.

La silla del puesto de trabajo debe incorporar mecanismos de regulación que sean operativos y de fácil acceso, permitiendo ajustes en el respaldo, el asiento y el soporte lumbar. Estas características son vitales para adaptarse a las necesidades individuales de cada empleado, garantizando así una postura adecuada y un mejor bienestar general.

En cuanto a los accesorios, se recomienda el uso de un apoyo pie para prevenir la compresión en los muslos y permitir un movimiento más libre de los pies. Asimismo, los apoyos para muñecas tanto para el teclado como para el mouse son esenciales para promover una postura neutra de la muñeca y mejorar la alineación, contribuyendo a la reducción de molestias y lesiones.

El cojín lumbar es otro elemento clave, que debe colocarse en la región lumbar para mantener la curvatura fisiológica de la columna. Su ubicación debe ajustarse de manera individualizada, según la altura del codo del trabajador al sentarse correctamente, asegurando así un soporte adecuado para la espalda.

Finalmente, el soporte para documentos debe estar ubicado al costado del monitor. Esta disposición ayuda a minimizar las acomodaciones oculares y los movimientos cervicales, facilitando un acceso más cómodo a la información necesaria durante el trabajo. En conjunto, todos estos elementos contribuyen a crear un espacio de trabajo ergonómico que favorece la salud y la productividad de los empleados.

5.5.3. Monitoreo y evaluación del programa ergonómico

El programa de ergonomía en el Departamento de Procuraduría Sindical del Municipio de Santo Domingo requiere un sistema de monitoreo y evaluación efectivo para asegurar su éxito y sostenibilidad. Este sistema debe incluir dos componentes clave: la Encuesta de Satisfacción Laboral y las Evaluaciones Periódicas.

Encuesta de Satisfacción Laboral

La Encuesta de Satisfacción Laboral, cuyo formato se encuentra registrado en el Anexo 3, se llevará a cabo antes y después de las intervenciones ergonómicas para recoger la percepción del personal sobre las condiciones de su entorno de trabajo. Esta encuesta incluirá preguntas específicas sobre:

- **Comodidad del mobiliario:** Evaluar si los empleados sienten que el mobiliario es adecuado para sus necesidades.
- **Distribución del espacio de trabajo:** Obtener retroalimentación sobre cómo la disposición del espacio afecta su rendimiento y bienestar.
- **Impacto en la salud:** Preguntar si han notado cambios en su salud física y mental desde la implementación del programa.

Los resultados de esta encuesta proporcionarán una visión clara de la efectividad de las intervenciones ergonómicas y permitirán identificar áreas que requieran ajustes adicionales.

Evaluaciones Periódicas

Las evaluaciones periódicas se realizarán usando los mismos instrumentos de recolección de datos que se emplearon en la encuesta inicial. Estas evaluaciones se

llevarán a cabo trimestralmente durante el primer año y semestralmente en los años siguientes. El objetivo de estas evaluaciones es:

- **Monitorear la efectividad** de las medidas correctivas implementadas.
- **Identificar mejoras** en la satisfacción laboral y en la salud de los empleados.
- **Realizar ajustes** en el programa según sea necesario, basándose en la retroalimentación y los hallazgos obtenidos.

5.6. Implementación del programa ergonómico

A continuación, en la tabla 14 se presenta el cronograma de implementación para el programa de ergonomía, dividido en semanas para tres meses:

Tabla 14
Cronograma de implementación de la propuesta

| Actividad | Primer Mes | | | | Segundo Mes | | | | Tercer Mes | | | |
|---|------------|----|----|----|-------------|----|----|----|------------|-----|-----|-----|
| | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | S6 | S7 | S8 | S9 | S10 | S11 | S12 |
| Reunión de lanzamiento | ✓ | | | | | | | | | | | |
| Encuesta de satisfacción inicial | ✓ | | | | | | | | | | | |
| Análisis de resultados de la encuesta | ✓ | | | | | | | | | | | |
| Capacitación sobre ergonomía | | ✓ | | | | | | | | | | |
| Reorganización del espacio de trabajo | | | ✓ | ✓ | | | | | | | | |
| Instalación de equipos ergonómicos | | | | ✓ | | | | | | | | |
| Evaluación post-implementación | | | | | | | | | | | | ✓ |
| Análisis de resultados de la evaluación | | | | | | | | | | | | ✓ |
| Ejercicios físicos y pausas activas | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| Seguimiento y soporte continuo | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| Informe final y recomendaciones | | | | | | | | | | | | ✓ |

Fuente: García y Litardo (2025)

El cronograma de implementación del programa ergonómico está diseñado para llevar a cabo una serie de actividades clave a lo largo de tres meses. Este enfoque estructurado permite abordar de manera efectiva la mejora de las condiciones laborales y la salud de los empleados. Las actividades se distribuyen semanalmente, lo que facilita la planificación y ejecución de cada etapa del programa. La primera etapa del cronograma comienza con una reunión de lanzamiento en la primera semana del primer mes, donde se presentará el programa a todos los empleados.

Esta reunión es crucial, ya que establece el tono y el objetivo del programa, destacando la importancia de la ergonomía en el entorno laboral. A continuación, se llevará a cabo una encuesta de satisfacción inicial, que permitirá recopilar información sobre las condiciones actuales de trabajo y la percepción del personal. Esta encuesta se analizará en la tercera semana para identificar áreas de mejora y establecer un punto de referencia para futuras evaluaciones.

En el segundo mes, el enfoque se trasladará a la capacitación de los empleados. Se ofrecerán talleres sobre ergonomía en la segunda semana, donde se instruirá a los empleados sobre prácticas adecuadas para mejorar su bienestar en el trabajo. Posteriormente, se procederá a la reorganización del espacio de trabajo y la instalación de equipos ergonómicos en las semanas siguientes. Estas acciones son fundamentales para garantizar que los empleados cuenten con un entorno de trabajo adaptado a sus necesidades, lo que puede reducir el riesgo de lesiones y mejorar la productividad.

Al llegar el tercer mes, se iniciará la evaluación post-implementación para medir la efectividad de las intervenciones realizadas. Esta evaluación se complementará con un análisis de los resultados, que permitirá determinar el impacto del programa en la satisfacción y salud de los empleados. Además, a lo largo del segundo y tercer mes, se introducirán ejercicios físicos y pausas activas, así como un seguimiento y soporte continuo para fomentar hábitos saludables y asegurar la sostenibilidad de las prácticas ergonómicas.

Finalmente, al concluir el programa, se elaborará un informe final y recomendaciones que resumirá los hallazgos y evaluará el éxito del programa. Este informe no solo servirá como un documento de cierre, sino que también proporcionará una base para futuras mejoras en el entorno laboral. Por tanto, el cronograma de implementación está diseñado para promover un cambio significativo en la ergonomía del lugar de trabajo, beneficiando tanto a los empleados como a la organización en su conjunto.

CAPÍTULO 6

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- Se ha completado un análisis detallado de los puestos de trabajo en el Departamento de Procuraduría Sindical, logrando identificar tanto las áreas críticas de riesgo ergonómico como las oportunidades de mejora más significativas. Este diagnóstico inicial proporciona una base sólida y esencial para el diseño e implementación de intervenciones efectivas y adaptadas a las necesidades específicas del entorno laboral. La identificación precisa de los riesgos permite focalizar los esfuerzos y recursos en las áreas donde tendrán el mayor impacto en la salud y bienestar de los trabajadores.
- Se han diseñado medidas correctivas y preventivas específicas para abordar las deficiencias ergonómicas encontradas. Estas soluciones incluyen recomendaciones detalladas sobre el mobiliario adecuado, la optimización de la disposición del espacio de trabajo y la incorporación de accesorios ergonómicos. Estas medidas buscan crear un entorno laboral más saludable, confortable y eficiente, que contribuya a la prevención de trastornos musculoesqueléticos y a la mejora de la calidad de vida laboral de los empleados.
- Se ha implementado un programa de capacitación exhaustivo dirigido al personal del Departamento de Procuraduría Sindical. Este programa se centra en la enseñanza de prácticas ergonómicas correctas, técnicas de trabajo seguro y la importancia de la prevención de riesgos laborales. Al fomentar una cultura de cuidado y bienestar en el trabajo, se busca empoderar a los empleados para que sean agentes activos en la protección de su propia salud y la de sus compañeros.
- Se ha establecido un sistema de monitoreo continuo para evaluar la eficacia de las medidas implementadas y realizar ajustes según sea necesario. Este sistema incluye encuestas de satisfacción laboral y evaluaciones periódicas, lo que garantiza que el programa de ergonomía se mantenga dinámico y sensible a las necesidades cambiantes del entorno laboral. La retroalimentación constante permite optimizar las intervenciones y asegurar que se cumplan los objetivos de prevención y promoción de la salud.
- Los resultados iniciales sugieren una mejora notable en la comodidad y satisfacción laboral del personal tras la implementación de las intervenciones ergonómicas. El programa ha logrado sensibilizar a los trabajadores sobre la importancia de la ergonomía y ha promovido un ambiente de trabajo más seguro y saludable. Estos resultados preliminares son alentadores y refuerzan la importancia de invertir en la salud y bienestar de los empleados como un factor clave para el éxito y la productividad de la organización.

6.2. Recomendaciones

- Realizar evaluaciones ergonómicas periódicas cada seis meses para identificar nuevas áreas de riesgo y asegurar que las condiciones de trabajo sigan siendo óptimas. Esto permitirá adaptarse a cualquier cambio en las tareas o en el personal, manteniendo un entorno laboral saludable.
- Implementar un plan de acción que incluya la actualización continua del mobiliario y herramientas ergonómicas. Considerar la retroalimentación de los empleados sobre la eficacia de las medidas adoptadas y realizar ajustes según sea necesario para garantizar su efectividad.
- Ampliar el programa de capacitación para incluir sesiones regulares sobre ergonomía y autocuidado, con el fin de reforzar los conocimientos adquiridos y fomentar una cultura de prevención de lesiones entre el personal. Esto puede incluir talleres prácticos sobre posturas adecuadas y ejercicios de estiramiento.
- Invertir en la adquisición de accesorios ergonómicos, como reposamuñecas, soportes para la espalda y mesas ajustables, para complementar el mobiliario existente. Esto ayudará a crear un entorno laboral aún más adaptado a las necesidades de los trabajadores, reduciendo el riesgo de molestias y lesiones.

BIBLIOGRAFÍA

- Agredo, V., Arias, M., Villegas, J., Zapata, N., Zapata, R., y Zuluaga, M. (2022). Riesgo biomecánico por sobrecarga estática y presencia de trastornos musculoesqueléticos en odontólogos durante su práctica clínica asistencial. Una revisión narrativa. *CES Odontología*, 34(2), 123-138. <https://doi.org/10.21615/cesodon.5989>
- Álvarez, S. (2024). Riesgos disergonómicos asociados a trastornos musculoesqueléticos en personal de Empresa Nacional de Chequeos Médicos. *Revista Científica Cuadernos De Investigación*, 2, 1-13. <https://doi.org/10.59758/rcci.2024.2.e31>
- Asamblea Nacional Constituyente de Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Montecristi: Registro Oficial 449 del 20 octubre del 2008.
- Asociación Chilena de Seguridad. (2013). *Ergonomía de Oficinas. Manual de conceptos fundamentales y recomendaciones prácticas*. Chile: Asociación Chilena de Seguridad. <https://www.achs.cl/docs/librariesprovider2/empresa/centro-de-fichas/trabajadores/ergonomia-para-oficinas-conceptos-fundamentales-y-recomendaciones-practicas.pdf>
- Astete, J., y Asencios, J. (2023). Validación del Cuestionario Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaires en trabajadores de una empresa textil en Perú. *Revista Brasileira Medicina lo Trabalho*, 21(4). <https://doi.org/10.47626/1679-4435-2023-1029>
- Aulla, J., y Pino, A. (2021). *Evaluación y control de riesgos ergonómicos aplicando el método ROSA a los trabajadores administrativos y REBA en el taller municipal del Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Penipe*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. <http://dspace.espace.edu.ec/handle/123456789/15980>
- Barreto, J. (2018). *Factores de riesgo ergonómico por movimiento repetitivo en extremidades superiores en el área de post cosecha de una empresa florícola*. Universidad del Azuay. <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/8325/1/14047.pdf>
- Casanova, M., Sarmiento, G., y Torres, G. (2020). *Evaluación ergonómica en trabajadores que utilizan pantallas de visualización de datos (PVD), empresa OIS Telecomunicaciones*. Universidad ECCI. <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/791>
- Castro, M. (2022). *Evaluación ergonómica mediante la aplicación del método rosa y propuesta de intervención en los trabajadores administrativos de la Gerencia de Planeamiento y Desarrollo de la Empresa Electro Sur Este S.A.A., Cusco 2022*. Universidad Andina del Cusco. <https://hdl.handle.net/20.500.12557/5048>

- Chavez, M. (2021). *Evaluación ergonómica y minimización de Riesgos disergonómicos en el área de operaciones de la empresa SOLMAR SECURITY S.A.C., Chimbote 2020*. Universidad César Vallejo. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/64571>
- Chiluisa, J., y Trávez, J. (2023). *Evaluación ergonómica en posturas físicas y estado atencional en el manejo de la información del gobierno autónomo descentralizado municipal intercultural del cantón Saquisilí en el periodo 2022-2023*. Universidad Técnica de Cotopaxi. <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/10074>
- Chuya, D., y Tenemaza, S. (2024). *Trastornos musculo esqueléticos de mano y columna en el odontólogo. Revisión Sistemática*. Universidad Católica de Cuenca. <https://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/17665>
- Diana, I., Villaescusa, C., Cáceres, F., y Hernández, M. (2020). Estudio de lesiones osteomusculares en trabajadores/as con riesgos derivados de la exposición a pantallas de visualización de datos en la provincia de Albacete. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, 28(1), 28-37. <https://scielo.isciii.es/pdf/medtra/v28n1/1132-6255-medtra-28-01-28.pdf>
- Dimate, A., Rodríguez, D., y Rocha, A. (2017). Percepción de desórdenes musculoesqueléticos y aplicación del método RULA en diferentes sectores productivos: una revisión sistemática de la literatura. *Revista de la Universidad Industrial de Santander. Salud.*, 49(1), 57-74. <https://doi.org/10.18273/revsal.v49n1-2017006>
- Escobar, O., y Yumiseba, K. (2022). *Evaluación de Riesgos Ergonómicos en los funcionarios del Departamento de Planificación del GAD Municipal del Cantón Guano, para prevenir trastorno músculo esqueléticos (TME)*. Universidad Nacional del Chimborazo. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/9558>
- García, E., y Sánchez, R. (2020). Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en docentes universitarios que realizan teletrabajo en tiempos de COVID-19. *Anales de la Facultad de Medicina*, 81(3). <https://doi.org/10.15381/anales.v81i3.18841>
- Granizo, K. (2021). *Propuesta de control de los riesgos laborales en la empresa Tubo Tecno Cía. Ltda a través de la matriz GTC-45*. Universidad De Las Américas. <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/13766>
- Guillén, C. (2021). La relevancia de los trastornos musculoesqueléticos en el ámbito laboral: La relevancia de los trastornos musculoesqueléticos en el ámbito laboral. *Gestión práctica de riesgos laborales: Integración y desarrollo de la gestión de la prevención*(192), 32-43.
- Infosalus. (28 de 02 de 2020). *INFOSALUS*. <https://www.infosalus.com/salud-investigacion/noticia-nueve-cada-diez-enfermedades-profesionales-son-causadas-malas-posturas-movimientos-repetitivos-20190328144140.html>
- Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering-Sørensen, F., Andersson, G., y Jørgensen, K. (1987). Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics*, 18(3), 233-237. [https://doi.org/10.1016/0003-6870\(87\)90010-X](https://doi.org/10.1016/0003-6870(87)90010-X)

- Lugo, D., Sánchez, S., y Mallama, Y. (2019). *Evaluación Ergonómica*. EAN Universidad. <http://hdl.handle.net/10882/9687>
- Mahecha, Y., y Hernández, H. (2023). *Propuesta de un plan de intervención para la prevención de desórdenes musculo esqueléticos en los trabajadores de la empresa NTT DATA*. Universidad ECCI. <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/3761>
- Marín, L. (2023). *Diseño de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo en una concesionaria vial ubicada en el eje vial E25 basados en la Norma ISO 45001-2018*. ESPOL. <http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/59618>
- Martínez, M., y Alvarado, R. (2017). Validación del cuestionario Nórdico estandarizado de síntomas musculoesqueléticos para la población trabajadora chilena, adicionando una escala de dolor. *Rev. Salud Pública*, 21(2), 43-53. <https://doi.org/10.31052/1853.1180.v21.n2.16889>
- Mendinueta, M., y Herazo, Y. (2014). Percepción de molestias musculoesqueléticas y riesgo postural en trabajadores de una institución de educación superior. *Revista Salud Uninorte*, 30(2), 170–179. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-55522014000200008&script=sci_arttext
- Ochoa, C. (2022). *Actualización de la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos de la empresa Morelife Group SAS por medio de la matriz GTC-45*. Unidades Tecnológicas de Santander. http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/9767/F-DC-125%20%20Informe%20Final%20_Cherry%20Ochoa_repositorio.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Olvera, B., y Samaniego, M. (2020). El desarrollo ergonómico a través de posturas forzadas en trabajo rutinario. *Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional*, 5(9), 84-102. <https://doi.org/10.23857/pc.v5i9.1677>
- Ruiz, A., Becerra, M., Islas, V., Hernández, V., García, N., y Girón, P. (2022). Identificación del nivel de riesgo ergonómico por manejo de cargas y movimientos repetitivos en industria alimentaria. *Lux Médica*, 17(51). <https://doi.org/10.33064/51lm20223507>
- Sela, E. (2021). *Evaluación ergonómica aplicando el método ROSA en el área administrativa del GAD Municipal de Cumandá*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. <http://dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/15701>
- Serrano, N., Rivera, L., Hernández, M., y Hernández, D. (2018). Evaluación ergonómica y condición ambiental en una sala con computadoras, con base en las herramientas de la calidad. *RINDERESU*, 3(1-2), 1-11. <http://rinderesu.com/index.php/rinderesu/article/view/28>
- Serrano, N., Rivera, L., Hernández, M., y Hernández, D. (2018). Evaluación ergonómica y condición ambiental en una sala con computadoras, con base en las herramientas de la calidad. *RINDERESU (REVISTA INTERNACIONAL DE*

DESARROLLO REGIONAL SUSTENTABLE), 3(1-2).
<http://rinderesu.com/index.php/rinderesu/article/view/28>

Texas Department of Insurance, Division of Workers' Compensation. (2021). *La ergonomía para la industria en general*. Texas Department of Insurance, Division of Workers' Compensation.

Urrutia, F., y Taipe, W. (2022). *Factores de riesgo ergonómico en trabajos de oficina en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Líderes del Progreso*. Universidad Técnica de Ambato. <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/36036>

ANEXOS

ANEXO 1. CUESTIONARIO NÓRDICO DE KUORINKA

Cuestionario nórdico de síntomas músculo-tendinosos

| | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------|--------|----|--------|------|---------------|----|------------------|------|---------------|------|
| 1 | ¿Ha tenido molestias en...? | Cuello | | Hombro | | Dorsal lumbar | | Codo o antebrazo | | Muñeca o mano | |
| | | SI | NO | SI | DER. | SI | NO | SI | DER. | SI | DER. |
| | | | | NO | IZQ. | | | NO | IZQ. | NO | IZQ. |
| | | | | | | | | AMB. | | AMB. | |

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

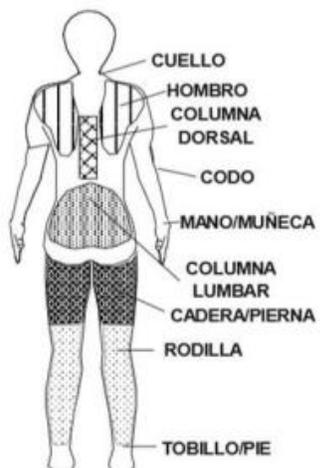
| | | | | | | | | | | | |
|---|---|--------|----|--------|----|---------------|----|------------------|----|---------------|----|
| 2 | ¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo? | Cuello | | Hombro | | Dorsal lumbar | | Codo o antebrazo | | Muñeca o mano | |
| | | SI | NO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | SI | NO |
| 3 | ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses? | SI | NO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | SI | NO |

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

| | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------------|--------|----------------------|--------|----------------------|---------------|----------------------|------------------|----------------------|---------------|----------------------|
| 4 | ¿Ha tenido molestias en ...? | Cuello | | Hombro | | Dorsal lumbar | | Codo o antebrazo | | Muñeca o mano | |
| | | | 1 - 7 días | | 1 - 7 días | | 1 - 7 días | | 1 - 7 días | | 1 - 7 días |
| | | | 8 - 30 días | | 8 - 30 días | | 8 - 30 días | | 8 - 30 días | | 8 - 30 días |
| | | | >30 días no seguidos | | >30 días no seguidos | | >30 días no seguidos | | >30 días no seguidos | | >30 días no seguidos |
| | Siempre | | Siempre | | Siempre | | Siempre | | Siempre | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|--|---------------|------------|---------------|------------|------------------------|------------|-------------------------|------------|----------------------|------------|
| 5 | ¿Cuánto dura cada episodio? | Cuello | | Hombro | | Dorsal lumbar ° | | Codo o antebrazo | | Muñeca o mano | |
| | | | < 1 hora | | < 1 hora | | < 1 hora | | < 1 hora | | < 1 hora |
| | | | 1 - 24 hrs | | 1 - 24 hrs | | 1 - 24 hrs | | 1 - 24 hrs | | 1 - 24 hrs |
| | | | 1 - 7 días | | 1 - 7 días | | 1 - 7 días | | 1 - 7 días | | 1 - 7 días |
| | | | 1 - 4 sem. | | 1 - 4 sem. | | 1 - 4 sem. | | 1 - 4 sem. | | 1 - 4 sem. |
| | | | > 1 mes | | > 1 mes | | > 1 mes | | > 1 mes | | > 1 mes |
| 6 | ¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses? | Cuello | | Hombro | | Dorsal lumbar ° | | Codo o antebrazo | | Muñeca o mano | |
| | | | 0 día | | 0 día | | 0 día | | 0 día | | 0 día |
| | | | 1 a 7 día | | 1 a 7 día | | 1 a 7 día | | 1 a 7 día | | 1 a 7 día |
| | | | 1-4 sem. | | 1-4 sem. | | 1-4 sem. | | 1-4 sem. | | 1-4 sem. |
| | | | > 1 mes | | > 1 mes | | > 1 mes | | > 1 mes | | > 1 mes |
| 7 | ¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses? | Cuello | | Hombro | | Dorsal lumbar ° | | Codo o antebrazo | | Muñeca o mano | |
| | | SI | NO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | SI | NO |
| 8 | ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días? | Cuello | | Hombro | | Dorsal lumbar ° | | Codo o antebrazo | | Muñeca o mano | |
| | | SI | NO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | SI | NO |
| 9 | Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes) | Cuello | | Hombro | | Dorsal lumbar ° | | Codo o antebrazo | | Muñeca o mano | |
| | | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 |

| | | | | | | |
|----|---------------------------------|--------|--------|---------------|------------------|---------------|
| | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 10 | ¿A qué atribuye esas molestias? | Cuello | Hombro | Dorsal lumbar | Codo o antebrazo | Muñeca o mano |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |



ANEXO 2. resultados de la aplicación de la MATRIZ GTC 45

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACION Y VALORACION DE LOS RIESGOS (Guía Técnica Colombiana 45 Segunda Actualización)

| PROCESO | ZONA / LUGAR | ACTIVIDADES | TAREAS | RUTINARIA: SI/NO | PELIGRO | | EFECTOS POSIBLES EN LA SALUD | CONTROLES EXISTENTES | | | EVALUACIÓN DEL RIESGO | | | | | VALORACIÓN DEL RIESGO | MEDIDAS DE INTERVENCIÓN | | | | | | |
|---------|-----------------|---------------------|-----------------------|------------------|--|---------------|---|----------------------------------|----------|---------------------|-----------------------|---------------------|-------------------------------------|---|-----------------------|-------------------------------------|--|----------------------------------|--------------|---------------------------------------|---|---|--|
| | | | | | DESCRIPCIÓN | CLASIFICACIÓN | | FUENTE | MEDIO | INDIVIDUO | NIVEL DE DEFICIENCIA | NIVEL DE EXPOSICIÓN | NIVEL DE PROBABILIDAD (NF= ND x NE) | INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD | NIVEL DE CONSECUENCIA | NIVEL DE RIESGO (NR) e INTERVENCIÓN | INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO (NR) | ACEPTABILIDAD DEL RIESGO | ELIMINACIÓN | SUSTITUCIÓN | CONTROLES DE INGENIERÍA | CONTROLES ADMINISTRATIVOS, SEÑALIZACIÓN, ADVERTENCIA | EQUIPOS / ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL |
| Oficina | Zona de trabajo | Uso de computadoras | Escritura, navegación | si | Las posturas incorrectas y la falta de adaptación del espacio de trabajo contribuyen a problemas en el cuello. | Ergonomía | Posibles problemas de movilidad en el cuello | Observaciones y datos históricos | Alta | Personal de oficina | 6 | 4 | 24 | Situación deficiente con exposición continua. | Grave (25) | 600 | Riesgo alto con intervención necesaria. | No aceptable | No aplicable | No aplicable | Proporcionar sillas ergonómicas y ajustar el mobiliario | Capacitación en ergonomía, ajuste de puestos de trabajo | No aplicable |
| Oficina | Zona de trabajo | Uso de computadoras | Escritura, navegación | si | La distribución inadecuada de los estantes y el mobiliario afectan la postura de los hombros. | Ergonomía | Riesgo de tendinitis en los músculos del hombro | Observaciones y datos históricos | Moderada | Personal de oficina | 2 | 2 | 4 | Situación mejorable con exposición ocasional. | Leve (10) | 20 | Riesgo moderado con necesidad de intervención. | Aceptable con medidas de control | No aplicable | Reorganizar el mobiliario y estantes. | Mejorar la distribución del mobiliario | Capacitación sobre organización del espacio de trabajo | No aplicable |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|-----------------|-----------------------------------|-------------------------|----|--|-----------|---|----------------------------------|----------|---------------------|---|---|----|--|----------------|------|--|----------------------------------|--------------|------------------------------------|--|--|--------------|
| Oficina | Zona de trabajo | Uso de sillas, trabajo sedentario | Escritura, navegación | Sí | La falta de una silla ergonómica y la postura incorrecta contribuyen al dolor lumbar. | Ergonomía | Riesgo de hernias discales y otros trastornos de la columna vertebral | Observaciones y datos históricos | Alta | Personal de oficina | 6 | 4 | 24 | Situación deficiente con exposición continua. | Muy Grave (60) | 1440 | Riesgo alto con intervención necesaria. | No aceptable | No aplicable | No aplicable | Proporcionar sillas ergonómicas adecuadas. | Capacitación en postura correcta, ajuste de mobiliario | No aplicable |
| Oficina | Zona de trabajo | Uso de computadoras | Escritura, uso de mouse | Sí | La falta de organización y una silla no ergonómica afectan el codo y el antebrazo. | Ergonomía | Posible desarrollo de epicondilitis (codo de tenista) o bursitis | Observaciones y datos históricos | Moderada | Personal de oficina | 2 | 2 | 4 | Situación mejorable con exposición ocasional. | Leve (10) | 20 | Riesgo moderado con necesidad de intervención. | Aceptable con medidas de control | No aplicable | Reorganizar el espacio de trabajo. | Ajustar la altura del mobiliario y sillas | Capacitación en ergonomía y organización del trabajo | No aplicable |
| Oficina | Zona de trabajo | Uso de computadoras | Escritura, uso de mouse | Sí | La repetición de movimientos y la falta de soporte para la muñeca contribuyen al dolor en muñeca y mano. | Ergonomía | Posible desarrollo del síndrome del túnel carpiano | Observaciones y datos históricos | Alta | Personal de oficina | 6 | 3 | 18 | Situación deficiente con exposición frecuente. | Grave (25) | 450 | Riesgo alto con intervención necesaria. | No aceptable | No aplicable | No aplicable | Proporcionar almohadillas y mouse ergonómicos. | Capacitación en técnicas de trabajo y ergonomía | No aplicable |

ANEXO 3. FORMATO DE ENCUESTA DE SATISFACCIÓN PARA EL MONITOREO Y SEGUIMIENTO

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN SOBRE ERGONOMÍA

Estimado/a empleado/a,

Esta encuesta tiene como objetivo evaluar su satisfacción con respecto a las condiciones de trabajo y la ergonomía en el entorno laboral. Sus respuestas son confidenciales y se utilizarán para mejorar nuestras prácticas. Agradecemos su participación.

Sección 1: Datos Generales

1. **Nombre (opcional):** _____
2. **Departamento:** _____
3. **Tiempo en la empresa:**
 - Menos de 1 año
 - 1-3 años
 - 3-5 años
 - Más de 5 años

Sección 2: Condiciones de Trabajo

4. **¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción general con su espacio de trabajo actual?**
 - Muy insatisfecho
 - Insatisfecho
 - Neutral
 - Satisfecho
 - Muy satisfecho
5. **¿Considera que su espacio de trabajo es ergonómico?**
 - Muy en desacuerdo
 - En desacuerdo
 - Neutral
 - De acuerdo
 - Muy de acuerdo
6. **¿Ha experimentado molestias físicas (dolor de espalda, cuello, etc.) en su lugar de trabajo?**
 - Nunca

- Rara vez
- A veces
- Frecuentemente
- Siempre

7. **¿Qué tan cómodo se siente al usar su silla y escritorio actuales?**

- Muy incómodo
- Incómodo
- Neutral
- Cómodo
- Muy cómodo

Sección 3: Conocimiento sobre Ergonomía

8. **¿Está familiarizado/a con las prácticas ergonómicas adecuadas?**

- Muy poco
- Poco
- Neutral
- Bastante
- Mucho

9. **¿Ha recibido capacitación sobre ergonomía en el trabajo?**

- Sí
- No

Cierre

Agradecemos su tiempo y honestidad en esta encuesta. Sus respuestas serán fundamentales para mejorar las condiciones laborales y la ergonomía en nuestra empresa.