



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
INSTITUTO DE POSGRADO

TEMA DEL PERFIL DEL PROYECTO DE TITULACIÓN

Evaluación de Riesgos Ergonómicos en los funcionarios del Departamento de Planificación del GAD Municipal del Cantón Guano, para prevenir trastorno músculo esqueléticos (TME).

TITULACIÓN:

Magister en Seguridad Industrial mención Prevención de Riesgos Laborales.

AUTOR:

ING. KARINA PILAR YUMISEBA ABRIL

Riobamba – Ecuador

2022

CERTIFICACION DE TUTOR

Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del Grado de Magíster en Seguridad Industrial Mención Prevención de Riesgos y Salud Ocupacional, con el tema: Evaluación de Riesgos Ergonómicos en los funcionarios del Departamento de Planificación del GAD Municipal del Cantón Guano, para prevenir trastorno músculo esqueléticos (TME).

Ha sido elaborado por Karina Pilar Yumiseba Abril, con cedula de identidad N°. 0605157940, con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de Tutor, por lo que certifico que se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva. Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

Riobamba, 03 de julio del 2022.

Mgs. Oscar Daniel Escobar Zabala

DIRECTOR DE TESIS

AUTORÍA

Yo, Karina Pilar Yumiseba Abril, con cédula de identidad N° 0605157940, soy responsable de las ideas, doctrinas y lineamientos alternativos realizados en la presente investigación y el patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.

.....

Karina Pilar Yumiseba Abril

C.I. 0605157940

AGRADECIMIENTO

Agradezco al todo poderoso por haberme dado la vida y permitirme culminar este Proyecto, al GAD Municipal del Cantón Guano, Jefatura de Seguridad y Salud Ocupacional por la autorización para la realización de este trabajo de investigación a la Universidad Nacional de Chimborazo y al Máster Oscar Escobar; tutor, por haberme brindado los conocimientos e información académica necesarios para llevar a cabo este trabajo.

Karina Pilar Yumiseba Abril

DEDICATORIA

El presente trabajo de Investigación lo dedico a mi hija Noemí Alexandra, por ser el motor que me alienta cada día a mis padres, por haberme educado y guiado en la vida y a mi hermana M. Belén por ser mi líder y mi ejemplo de superación. Por darme todo su apoyo moral, y hacer posible la realización de mi Maestría.

Karina Pilar Yumiseba Abril

ÍNDICE

AUTORIA	III
AGRADECIMIENTO	IV
DEDICATORIA	V
RESUMEN	XII
ABSTRACT	XIII
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I	3
1. Marco Teórico	3
1.1. Antecedentes	3
1.2. Delimitación:	4
1.2.1. Delimitación Temporal: marzo 2022 – mayo 2022	4
1.2.2. Delimitación sectorial	4
1.3. Formulación del Problema	5
1.4. Justificación del Problema	5
1.5. Objetivos	6
1.5.1. General	6
1.5.2. Específicos	6
1.6. Fundamentación científica	7
1.6.1. Fundamentación Legal:	7
1.7. Marco Conceptual	9
1.7.1. Salud Ocupacional	9
1.7.2. Higiene Industrial en el Ecuador	9
1.7.3. Riesgo Ergonómico	9
1.7.4. Peligro ergonómico	10
1.7.6. Posturas de riesgo	11
1.7.7. Trastorno músculo esqueléticos (TME)	12

1.7.8.	Causas que originan TME.....	13
1.7.9.	Síntomas de trastorno músculo esqueléticos (TME)	14
1.7.10.	Factores de Riesgo	15
1.7.11.	Principales Trastorno músculo esqueléticos	16
1.7.12.	Cuestionario Nórdico:	17
1.7.13.	Ergonomía	17
1.7.14.	Ergonomía Laboral:.....	18
1.7.15.	Evaluación ergonómica:	18
1.7.16.	Objetivos de la ergonomía.....	19
1.7.17.	Puesto de Trabajo ergonómico en la oficina	20
1.7.18.	Colocación del monitor	21
a.	Colocación del teclado.....	23
b.	Postura de sentado	23
c.	Silla.....	25
d.	Los reposabrazos:	25
e.	Ratón o mouse	26
f.	Dimensiones del tablero de trabajo	26
g.	Reposa pies.....	27
1.7.19.	Zonas de alcance optimas de trabajo.....	28
1.7.20.	Organización del trabajo en oficinas.....	29
1.7.21.	Actividades con pantallas de Visualización	30
1.7.22.	Puesto de trabajo con pantallas de visualización	30
1.7.23.	Magnitud del problema: Efectos en la Salud	30
a.	Fatiga Visual.....	31
b.	Cambios físicas o musculares.....	31
c.	Alteraciones Psicósomáticas	32
1.7.16.	Factores que intervienen a la fatiga muscular	32

a.	Posturas inadecuadas en oficinas.....	32
1.7.17.	Organización del trabajo	33
1.7.18.	Prevención sobre la carga muscular	33
1.7.19.	Distribución de Pausas	34
1.7.20.	Detección de lesiones músculo esqueléticas en el trabajo	34
1.7.21.	Métodos de valoración ergonómica	35
a.	Método REBA:.....	36
b.	Método OWAS:.....	36
1.7.18.	Vigilancia de la salud	36
1.8.	Unidad de estudio	38
1.9.	Puestos de trabajo	38
CAPITULO II.....		40
2.	METODOLOGÍA.....	40
2.1.	Diseño de la investigación.....	40
2.2.	Tipo de investigación	40
2.3.	Método de la investigación.....	40
2.4.	Técnicas e Instrumentos para Recolección de Datos.....	41
2.4.1.	Técnica:.....	41
2.4.2.	Instrumentos:	41
2.5.	POBLACIÓN Y MUESTRA	41
2.5.2.	MUESTRA	42
2.6.	PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	42
2.7.	HIPÓTESIS	43
2.8.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	44
CAPITULO III		45
3.	ANÁLISIS Y RESULTADOS	45

3.1.	Análisis de encuesta inicial identificación de riesgos ergonómicos (ver anexo 1)	45
3.2.	Análisis de riesgos ergonómicos en los funcionarios del departamento de planificación.	47
3.2.1.	Análisis de evaluación método REBA.....	47
3.2.2.	Análisis de evaluación método OWAS	49
3.2.3.	Análisis de evaluación método RULA	51
3.3.	Análisis de correlación del riesgo ergonómico, sintomatología de trastorno musculoesqueléticos y puesto de trabajo.....	52
3.4.	Contrastación de hipótesis	57
3.5.	Discusión	59
	CONCLUSIONES.....	62
	RECOMENDACIONES	63
	CAPITULO IV	64
4.	LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS.....	64
4.1.	TEMA.....	64
4.2.	PRESENTACIÓN	64
4.3.	OBJETIVOS DE LA PROPUESTA	64
4.3.1.	Objetivo General.....	64
4.4.	FUNDAMENTACIÓN	64
4.5.	CONTENIDO DE LA PROPUESTA	69
4.6.	OPERATIVIDAD	70
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	71
	ANEXOS.....	78

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Antecedentes en investigaciones.....	4
Tabla 2. Pilares de Prevención para Riesgos Ergonómicos.....	11
Tabla 3. Trastornos músculo esqueléticos.....	16
Tabla 4. Objetivo de la ergonomía.....	19
Tabla 5. Población y Muestra.....	41
Tabla 6. Personal evaluado.....	42
Tabla 7. Datos generales.....	45
Tabla 8. Conocimientos en Seguridad y Salud Ocupacional (SSO).....	45
Tabla 9. Identificación inicial de riesgos ergonómicos.....	46
Tabla 10. Conocimiento de pausa activas.....	46
Tabla 11. Cuestionario REBA.....	47
Tabla 12. Análisis de riesgo por puesto de trabajo.....	48
Tabla 13. Análisis de riesgo de extremidades por sexo.....	48
Tabla 14. Cuestionario de OWAS.....	49
Tabla 15. Evaluación global de posturas por puesto de trabajo.....	50
Tabla 16. Evaluación global de posturas por sexo método OWAS.....	50
Tabla 17. Evaluación de posturas método RULA.....	51
Tabla 18. Análisis de riesgo por puesto de trabajo.....	52
Tabla 19. Análisis de riesgo de extremidades por sexo método RULA.....	52
Tabla 20. Nivel de riesgo REBA por puesto de trabajo y molestias en la parte músculo esquelética.....	53
Tabla 21. Nivel de riesgo OWAS por puesto de trabajo y molestias en la parte músculo esquelética.....	55
Tabla 22. Chi cuadrado de Pearson H1.....	57
Tabla 23. Chi cuadrado de Pearson H2.....	58
Tabla 24. Chi cuadrado de Pearson H3.....	59
Tabla 25. Operatividad del proyecto.....	70

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Puesto de trabajo ergonómico.....	20
Figura 2.	Alcance manual optimo	22
Figura 3.	Posición correcta del monitor	22
Figura 4.	Posición correcta del teclado	23
Figura 5.	Postura Correcta sentada	24
Figura 6.	Puesto de trabajo sentado	25
Figura 7.	Postura correcta del mouse	26
Figura 8.	Dimensiones del tablero de trabajo	27
Figura 9.	Dimensiones del Apoya pies	28
Figura 10.	Plano de trabajo horizontal y vertical	28
Figura 11.	Elevación del plano de trabajo	29

RESUMEN

Los factores de riesgo son indicadores que dan lugar a los trastornos músculo esqueléticos como las posturales forzadas incorrecta y estáticas adoptadas en el lugar de trabajo, que provocan problemas de salud. Es por ello que la investigación que se presenta tuvo como objetivo identificar, medir, y evaluar los riesgos ergonómicos, además de presentar un programa de estrategias preventivas para los funcionarios del GAD Municipal del Cantón Guano. La población de estudio se conformó mediante una muestra de tipo intencional no probabilística debido a que las unidades experimentales tienen un carácter específico con un total de 16 funcionarios. Como instrumentos se aplicaron los cuestionarios OWAS, REBA, RULA y Nórdico, el primero relaciona la carga física postural, valorando su musculatura de forma global mediante la observación de 25 minutos en tareas específicas, estas no son cíclicas, el segundo método agrupa los miembros superiores e inferiores analizando la carga postural adoptada durante la jornada, determinando el nivel de actuación con la finalidad de programar correcciones oportunas, el método RULA, evalúa la carga estática basada en la observación de posturas de las extremidades superiores, y el cuestionario Nórdico aplicado, determina y analiza la sintomatología músculo esquelética, permitiendo estimar el nivel de riesgo ergonómico. Los resultados evidenciaron que el riesgo ergonómico no está asociado a la carga física en trabajadores administrativos ($p=0,604$), pero si los factores de posturas forzadas, y estáticas, ($p=0,05$; $p=0,029$); por esta razón resulta preciso influenciar una cultura de seguridad laboral, lo que constituirá al bienestar físico y mental de los funcionarios, y desarrollo de la institución.

Palabras clave: Riesgos ergonómicos, trastornos músculo esqueléticos, ergonomía, seguridad ocupacional.

ABSTRACT

Risk factors are indicators that give rise to musculoskeletal disorders such as incorrect forced and static postures adopted in the workplace, which lead to health problems. That is why the research presented aimed to identify, measure, and evaluate ergonomic risks, in addition to presenting a program of preventive strategies for officials of the Municipal GAD of Guano Canton. The study population was formed by a sample of an intentional non-probabilistic type because the experimental units have a specific character with a total of 16 officials. As instruments, the OWAS, REBA, RULA and Nordic questionnaires were applied, the first relates the postural physical load, assessing their muscles globally through the observation of 25 minutes in specific tasks, these are not cyclical, the second method groups the upper and lower limbs analyzing the postural load adopted during the day, determining the level of action in order to schedule timely corrections, the RULA method, evaluates the static load based on the observation of postures of the upper extremities, and the Nordic questionnaire applied, determines and analyzes the musculoskeletal symptomatology, allowing to estimate the level of ergonomic risk. The results showed that ergonomic risk is not associated with physical load in administrative workers ($p=0.604$), but forced and static posture factors ($p=0.05$; $p=0.029$); for this reason, it is necessary to influence a culture of occupational safety, which will constitute the physical and mental well-being of civil servants, and the development of the institution. **Keywords:** Ergonomic risks, musculoskeletal disorders, ergonomics.

Keywords: Ergonomic risks, musculoskeletal disorders, ergonomics, occupational safety.

INTRODUCCIÓN

La toma de decisiones antes de que se materialicen los peligros convirtiéndose en accidentes y/o enfermedades profesionales son el principal objetivo de la seguridad industrial y salud ocupacional, siendo la responsabilidad social de cada una de las empresas la aplicación de estas, con el propósito fundamental de resguardar, y optimizar los recursos tanto económicos como humano, para a obtener eficiencia y eficacia de la institución en un espacio confortable.

Aparentemente, el trabajo de oficina no representa ningún tipo de riesgo laboral, sin embargo, en los últimos años estudios ergonómicos muestran que con más frecuencia existen lesiones músculo esqueléticas en los trabajadores que realizan actividades administrativas. Por tanto, se requiere un plan estratégico preventivo para evitar este tipo de lesiones, ya que no solo afecta el estado físico del trabajador, sino también sobre el estado psicológico y mental, además de provocar bajas en el desempeño laboral, y pérdida en la productividad de la institución. (Vernaza & Sierra, 2005)

La actual investigación se planteó como objetivo primordial; evaluar los riesgos ergonómicos en los funcionarios del Departamento de Planificación del GAD Municipal del Cantón Guano, para prevenir trastorno músculo esqueléticos (TME), mediante métodos específicos (REBA, OWAS), utilizados y avalados nacional e internacionalmente. Así como plantear una propuesta de mitigación de riesgos ergonómicos, y procedimientos adecuados para disminuir sintomatología relaciona con trastornos músculo esqueléticos (TME).

La investigación desarrollada se analiza en los siguientes capítulos:

Capítulo I: Marco Teórico, compuesto primordialmente de conceptos y teorías básicas que sirven de base estratégica para formular y desarrollar argumentos demostrativos de la investigación, fundamentados en la revisión de artículos científicos, revistas, libros específicos de ergonomía en trabajos de oficina, salud ocupacional, posturas ergonómicas, riesgos, además de fichas técnicas INSHT relacionadas con temas de la investigación.

Capítulo II: Métodos de investigación; La investigación es de tipo descriptivo, porque busca detallar las propiedades, características de los sitios de trabajo dependiendo las actividades del funcionario, las posturas adaptadas y los síntomas de trastorno músculo esqueléticos presentes en su jornada laboral. Con un diseño de investigación cuasi experimental,

con el fin de comprobar la prueba, la hipótesis prevista por una variable dependiente y una independiente en el cual no se puede determinar los mecanismos de investigación aleatoriamente al grupo analizado, mediante el cuestionario Nórdico de Kuorinka, fundamentos específicos para formular la propuesta que consiste en un manual de pausas activas para prevenir sintomatología de Trastorno Músculo Esqueléticos, en la institución.

Capítulo III: Observaciones e interpretación de resultados: Se organiza y se construye cuadros estadísticos con la aplicación del Cuestionario Nórdico para determinar sintomatología de trastorno músculo esqueléticos y métodos REBA y OWAS, para evaluar posturas forzadas en actividades del departamento, con herramientas informáticas para sus actividades, el análisis de datos obtenidos son el software Kinovea y el programa descriptivo y estadístico SPSS.

Capítulo IV: Lineamientos Alternativos (Propuesta): Realizada la estimación de los peligros ergonómicos al personal expuesto a través del método REBA y OWAS, se diseñó un procedimiento de pausas activas y posturas ergonómicas correctas, en el lugar de trabajo de manera que prevenga, trastornos músculo esqueléticos, además de crear un contexto de trabajo productivo.

Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones: se especifican las deducciones de la investigación. Se concluye que el riesgo ergonómico no está asociado a la carga física en trabajadores administrativos ($p=0,604$), pero si los factores de posturas forzadas, repetitivas y prolongadas, en el tiempo de trabajo ($p=0,05$; $p=0,029$); los riesgos ergonómicos son los principales factores que influyen en la aparición de sintomatología de TME, y resulta preciso proponer mejoras, ambiente laboral, influenciar en una cultura de seguridad laboral, lo que constituye una situación de adelanto y desarrollo para prevenir patologías, que afectarían la calidad de vida de los funcionarios y de la institución.

CAPITULO I

1. Marco Teórico

1.1. Antecedentes

La presente investigación se desarrolló en el GAD Municipal del Cantón Guano específicamente en el departamento de Planificación, la misma que consta de cuatro jefaturas como son: Control de desarrollo urbano y rural, Comisaria municipal, Avalúos, catastro y estratificación, Planificación estratégica cantonal, institucional y profesional.

El GAD Municipal del Cantón Guano es una institución estatal, que brinda diferentes servicios a la comunidad Guaneña, para la presente investigación se realizó en el Departamento de Planificación, la misma que consta de 4 jefaturas (Comisaria, Avalúos y Catastro, Planificación y Proyectos), cada uno de ella con personal altamente capacitado, el departamento en el cual se desarrolló la investigación existen varios profesionales, arquitectos, ingenieros, administrativos (secretarias y personal auxiliar), las misma que realizan sus diferentes actividades dentro y fuera de la oficina, en el mayor tiempo los trabajadores como ingenieros y arquitectos permanecen más del 75 (40 horas semanal) de sus horas laborales semanales dentro de la oficina, junto a su computador y mesa de trabajo. (GADM Guano, 2011)

Existen también el puesto de las secretarías que permanecen en ventanilla realizando sus funciones en su mesa de trabajo, acompañada de un equipo de cómputo (monitor, CPU, ratón, teclado) archivador, realizando la entrega y recepción de documentos.

En el departamento de planificación existen 16 trabajadores que realizan diferentes actividades de oficina, como son: 1 director, 1 topógrafo, 2 gestores de proyectos (ingenieros civiles), 2 ayudantes de topógrafos (ingenieros civiles), 2 secretarias, 8 trabajadores de oficina (4 ingenieros civiles, 2 arquitectos, 2 abogados).

Una vez revisada las investigaciones en la institución estudiada no se encuentran evidencias de estudios similares; y a través de la página de biblioteca de la Universidad Nacional de Chimborazo se puede evidenciar trabajos similares en otras instituciones.

Tabla 1. Antecedentes en investigaciones.

Tema de investigación	Autor	Conclusión
<p>“Puesto de trabajo ergonómico para los técnicos de consola del cuerpo de bomberos del distrito metropolitano de Quito (Central ECU 911)”.</p>	<p>Mayra Alejandra Cuichan Valencia</p>	<p>Al utilizar puestos de trabajo ergonómico corrige posturas forzadas en los técnicos de consola. “Los riesgos identificados a los que se exhiben los trabajadores estimados se determinaron como Nivel de Riesgo Medio a través de método REBA y ROSA, el diseño del puesto de trabajo correspondió a un lugar de trabajo adaptado, es decir, no fue una consola que cumpla con las dimensiones estándar establecidas, reflejando la necesidad de un puesto de trabajo ergonómico”.(Cuichan, 2020)</p>
<p>“Sistema de prevención de riesgos ergonómicos para el personal administrativo en el Hospital Andino de Chimborazo, de mayo a septiembre del 2017”</p>	<p>Verónica Elizabeth Tixe Padilla.</p>	<p>“El personal administrativo atribuye sus molestias músculo esqueléticas al estrés laboral y carga de trabajo, en el 22% y 23% respectivamente. Pero también por observación directa el puesto de trabajo ergonómicamente es inadecuado”. (Tixe, 2017)</p>

Fuente: (Dspace Unach, 2021)

Elaborado por: Karina Yumiseba.

1.2. Delimitación:

1.2.1. Delimitación Temporal: marzo 2022 – mayo 2022.

1.2.2. Delimitación sectorial

- a. **Objeto:** GADM del Cantón Guano
- b. **Campo:** Ingeniería Industrial
- c. **Área:** Unidad de Seguridad y Salud Laboral

d. Jornada de trabajo

El GAD Municipal del Cantón Guano, el tiempo de trabajo para los funcionarios de la Unidad de Planificación es de 8 horas diarias de lunes a viernes. La cantidad de horas trabajadas implica un tiempo prolongado de exposición a algún riesgo que esté presente en el contexto de trabajo (ruido, esfuerzo físico, atención a la ciudadanía, (cliente), trabajo monótono, etc.).

e. Tema de estudio:

Evaluación de Riesgos Ergonómicos en los funcionarios del Departamento de Planificación del GAD Municipal del Cantón Guano, para prevenir trastorno músculo esqueléticos (TME).

f. Problemática:

De las actividades que se desarrollan se desprenden un sin número de riesgos ergonómicos que deben ser gestionados, como posturas inadecuadas, posturas sedentes, posturas asimétricas, de las mismas se derivan una serie de síntomas de trastorno de músculo esqueléticos que nos advierte una posible desarrollo de un TME, que posteriormente necesitará de un tratamiento médico específico y su tratamiento adecuado, rehabilitación, reposo, medicación, reubicación el puesto e incluso lesiones permanentes.

1.3. Formulación del Problema

¿Cómo la evaluación de riesgos ergonómico prevendrá trastorno músculo esqueléticos (TME) en los funcionarios del Departamento de Planificación del GAD Municipal del Cantón Guano?

1.4. Justificación del Problema

Según la OIT (Organización Internacional de Trabajo), “Cada día mueren personas a causa de incidentes laborales y/o enfermedades suscitadas en lugares de trabajo, más de 2,78 millones de víctimas por año. Conjuntamente, cada año ocurren unos 374 millones de contusiones coherentes con el trabajo no letales, que repercuten en más de 4 días de ausencia profesional. Estas cifras son alarmantes, pero no muestran todo el dolor y sufrimiento de los trabajadores y sus familias o las pérdidas económicas totales de empresas y corporaciones.”. (Organización Internacional del Trabajo (OIT), 2015)

De acuerdo con el IESS, en Ecuador existen estudios precedentes sobre la siniestralidad laboral, evidenciando un incremento considerable de las notificaciones por sucesos

laborables. Según un estudio realizado en el período de 2014-2016 se calificaron un total, de 61 984 incidentes de trabajo por el Seguro General de Riesgos del Trabajo en Ecuador, con un promedio de 20 661 anual, siendo 2015 el año con mayor cifra de accidentes de trabajo calificados (21 925). Además, se observó que en la región Costa e Interandina existe mayor incidencia de siniestros de índole laboral. (Obando, Sotolongo, & Villa, 2019)

En base a las estadísticas detalladas son la combinación ideal para efectuar un estudio investigativo debido a que, en el GAD Municipal del Cantón Guano, específicamente en el departamento de Planificación, donde no se ha realizado un análisis y evaluación de riesgos ergonómicos específicamente, las actividades que se realizan en este departamento son de posturas fijas (sedente y de pie) y monótonas, lo que ocasionan dolor en la parte lumbar, mano-muñeca, cuello, espalda, hombros; es por ello que nace el interés de investigar, si los funcionarios conocen o han aplicado mecanismos ergonómicos para el progreso de sus actividades.

1.5.Objetivos

1.5.1. General

- ❖ Evaluar los Riesgos Ergonómicos en los funcionarios del Departamento de Planificación del GAD Municipal del Cantón Guano, para prevenir trastorno músculo esqueléticos (TME).

1.5.2. Específicos

- ❖ Identificar y medir los riesgos ergonómicos en los funcionarios del departamento de planificación.
- ❖ Evaluar los riesgos ergonómicos mediante métodos específicos, utilizados y avalados nacional e internacionalmente.
- ❖ Plantear una propuesta de mitigación de riesgos ergonómicos, y procedimientos adecuados para disminuir síntomas de trastorno músculo esqueléticos.

1.6. Fundamentación científica

1.6.1. Fundamentación Legal:

La investigación se basa primordialmente en:

- ❖ “Constitución de la República del Ecuador”, 2008.
- ❖ Convenios nacionales e internacionales certificados por la OIT.
- ❖ Decisión 584. “Instrumento Andino de seguridad y salud ocupacional”.
- ❖ Resolución 957. Reglamento al instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- ❖ Código de Trabajo, Título IV De los Riesgos de Trabajo.
- ❖ Resolución 741.” Reglamento General de Seguros de Riesgos del Trabajo”.
- ❖ Resolución 118. “Norma para la investigación de accidentes e incidentes de trabajo”.
- ❖ C.D. 298 12: Reglamento General de Responsabilidad Patronal Resolución.
 - ❖ Disposición Ejecutiva N°. 2393,17/11/1986, expide el “Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, numeral 2 del artículo 5, El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social tendrá a su cargo: Vigilar el mejoramiento del clima laboral y la legislación relacionada con la prevención de riesgos laborales, empleando los medios necesarios y siguiendo las instrucciones que imparta la Constitución de la Comisión promulgada.”. (Decreto Ejecutivo 2393, 2003)
- ❖ Reglamento para el Funcionamiento de los Servicios Médicos de Empresas del 17 de octubre de 1978, menciona en el Art. 1. que el departamento médico de la institución velara por la salud total del trabajador, en la que se garantice la salud física, psicológica y social. (Ministerio de Trabajo y Bienestar Social, 1978)

a. Constitución de la República del Ecuador

En el artículo 33, describe al trabajo como uno de los derechos fundamentales de la persona, por ende, un deber ante la sociedad, permitiendo la realización de la persona a través de la economía. Por tanto, el gobierno deberá responder por los trabajadores, asegurando la dignidad, justas remuneraciones y gratificaciones, para contribuir al desempeño de un trabajo que sea saludable, apto y aceptado por la persona. (Constitución de la República del Ecuador, 2008)

En el Art. 324.- del derecho al trabajo sustenta principios rectores del trabajador, aquí señala, sobre las condiciones del ambiente de trabajo en seguridad, higiene laboral, mismas que deben generar bienestar e integridad en su salud. Por lo tanto, en el numeral

6, ampara a las personas que han sufrido un incidente grave por enfermedad accidente de trabajo, quienes luego de su rehabilitación por derecho han de ser reintegrada a su área de trabajo. Mantendrá la relación laboral de acuerdo con la Ley.” (Constitución de la Republica del Ecuador, 2008)

b. Decisión 584 (07 de mayo de 2004).

“Art. 11.- incisos e y h, señala la creación de una herramienta de prevención, que integre los métodos de trabajo y proceso de producción para asegura la vida y seguridad de los trabajadores, mediante la capacitación e información continua por diferentes medios de difusión, e incluso por medio escrito, sobre los riesgos a los que están expuestos, con el objeto de disminuir la incidencia de estos factores, poder prevenir, minimizar y si es posible eliminarlos.” (Instrumento Andino DAC 584, 2004)

c. “Resolución 957, (23 de septiembre del 2005).

“Art 1.- Dispone que los países interandinos tendrán la misión de elaborar un Sistemas Salud y Seguridad para los trabajadores, en la que se tendrá como requisitos los siguientes datos;

b) Gestión Técnica

1. Identificación de factores de riesgo.

2. Evaluación de factores de riesgo.

3. Control de factores de riesgo.

4. Seguimiento de medidas de control”. (Resolución 957, 2006)

d. Decreto Ejecutivo 2393. R.O. 565 (noviembre de 1986)

“Art. 11.- OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES. De aplicación total para todas las instituciones sean del sector público o privados:

Según los numerales 1 y 9, abordan las estrategias mínimas necesarias en relación con la prevención de factores de riesgos que pueden perturbar la integralidad en el bienestar y la salud de los trabajadores, mediante la Instrucción en los diferentes sitios de trabajo con métodos y herramientas para prevenirlos tanto al personal antiguo y quienes ingresan a laborar en la empresa”. (Decreto Ejecutivo 2393, 2003)

1.7. Marco Conceptual

1.7.1. Salud Ocupacional

La Organización Mundial de la Salud (OMS) precisa la Salud Ocupacional a un conjunto de actividad donde intervienen varios profesionales de la salud que se encargan de realizar actividades de promoción prevención y control de enfermedades ocupacionales y accidentes en los trabajadores con el propósito de disminuir o eliminar elementos y situaciones de riesgo para la seguridad y la salud en el área de trabajo” (Organización Mundial de la Salud (OMS), 2021)

Un avance importante en el que incluye la prevención, control y eliminación de factores con razón a la emitida en 1948, refiriéndose al bienestar total donde influyen los componentes físicos, psicológico o mental y el aspecto social, descartando así al concepto de salud como ausencia de enfermedad. (Martinez Barranco & Yandun Burbano, 2017)

1.7.2. Higiene Industrial en el Ecuador

La higiene industrial es considerada la ciencia de prevenir, identificar, evaluar y controlar los riesgos que ocurren en el lugar de trabajo o dentro de la misma ciudad y que pueden poner en peligro la salud y el bienestar de las personas. El objetivo de la higiene industrial es proteger y promover la salud. de los trabajadores, proteger el medio ambiente y contribuir a un desarrollo seguro y sostenible.(Herrik & INSHT, 2000)

De acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo (2012), relata que, en el Ecuador, el 98% de aquellos casos son sub-registros, de accidentabilidad, superan los 200 millones de dólares, los mismos que son reembolsados por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, señalando también las debilidades en cuanto a la falta de prevención de sucesos y enfermedades profesionales en las compañías. (Gómez García, 2021)

1.7.3. Riesgo Ergonómico

Son riesgos disergonómico o riesgos derivados de la ausencia de una correcta ergonomía laboral, son la probabilidad de desarrollar un trastorno músculo esquelético debido (o incrementada) por el tipo e intensidad de movimientos musculares que se ejecuta en el lugar de trabajo” (CENEA, 2021.)

Cuando existe un riesgo ergonómico en el sitio de trabajo, se debe dirigir los esfuerzos a eliminar el peligro, en caso de no ser factible, se debe ejecutar evaluaciones específicas con métodos nacionales o internacionales para perfeccionar las situaciones de trabajo y disminuir la problemática a un nivel de peligro aceptable.

1.7.4. Peligro ergonómico

“Es una condición relacionada con el ejercicio que puede o no estar en el trabajo. De ser así, es muy probable que los trabajadores expuestos a lesiones músculo esqueléticas sufran con el tiempo y afecte su salud.” (Tumpuy, 2017)

“Un peligro ergonómico es una condición de trabajo que puede estar presente o no en un puesto de trabajo. Si está presente, es posible que la persona expuesta a esta condición pueda sufrir un daño músculo esquelético” (CENEA, 2021)

Existe varios elementos de riesgos ergonómicos habituales que están presentes en un puesto de trabajo son:

- ❖ Levantamiento y transferencia manual de cargas.
- ❖ Empuje y tracción de cargas.
- ❖ Inclinaciones repetitivas de extremidades superiores.
- ❖ Posturas y movimientos forzados.
- ❖ Aplicación de fuerzas

❖ **Posturas forzadas:**

“Posiciones que acoge un trabajador para realizar las actividades de su lugar de trabajo, en que una o diversas regiones anatómicas desiertan de estar en posición original para tomar una postura que genera hipertensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones en diferentes partes de su cuerpo”. (Prevalia, 2013)

❖ **Movimientos repetitivos:**

“Se considera trabajo monótono a cualquier movimiento que se repita en períodos menores a 30 segundos o más del 50% del periodo de trabajo se utiliza para desarrollar el mismo movimiento, o cuando un trabajo repetitivo se realiza durante menos de 2 horas durante las 8 horas laborables donde es obligatorio evaluar su nivel de peligro (criterios de identificación INSHT)”. (Prevalia, 2013)

❖ **Manejo manual de cargas:**

- a. “Levantamiento de cargas superiores a 3kg, sin desplazamiento.
- b. Transporte de cargas superiores a 3kg y con un desplazamiento mayor a 1m (caminando).
- c. Empuje y arrastre de cargas cuando se utiliza el movimiento de todo el cuerpo de pie y/o caminando”.(Cilveti & Idoate, 2001)

❖ Aplicación de fuerza:

“La fuerza se aplica si, durante la jornada laboral, las tareas requieren: El uso de controles donde debe empujarlos o tirarlos, maniobrar hacia arriba, hacia abajo, hacia adentro o hacia afuera, o el uso de pedales o cirugía de control con las extremidades inferiores y en una posición sentada; empujar o tirar de un objeto sin ruedas, guías o rodillos mientras está de pie”. (Cilveti & Idoate, 2001)

1.7.5. Características del plan de prevención de Riesgos ergonómicos

“Las personas son más importantes que los objetos o que los procesos productivos, por tanto, en varios argumentos en los que se plantee cualquier tipo de conflicto de intereses entre trabajadores y cosas, deben prevalecer el factor humano. Se debe considerar a la persona, la máquina, el entorno, el ambiente, como llega la información al trabajador y la distribución del trabajo”. (ISTAS, 2015)

La misma que deberá aplicar cuatro aspectos genera los detallados a continuación:

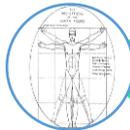
Tabla 2. Pilares de Prevención para Riesgos Ergonómicos



Psicología: Analiza las características de las personas desde el punto de vista de sus reacciones mentales. La aplicación a la ergonomía influye de la organización del trabajo.



Fisiología: Analiza el comportamiento del cuerpo humano a nivel de consumo metabólico, respiratorio, cardiovascular y sensorial, en ergonomía la fisiología analiza el consumo energético de las condiciones ambientales (ruido, iluminación, temperatura, humedad, etc)



Antropometría: analiza las dimensiones del cuerpo humano, a la vez diseña espacios de trabajo alturas, alcances, distancias, diseño de controles y manos, etc.



Biomecánica: Analiza el cuerpo humano desde el punto de vista mecánico. Lo considera un sistema formado por los huesos articulados entre sí, y con posiciones controladas por elementos viscoelásticos como los músculos, tendones y ligamentos. Su objetivo es analizar lesiones por carga física asociadas al manejo de cargas, los movimientos repetitivos y posturas forzadas.

Fuente: (ISTAS, 2015)

1.7.6. Posturas de riesgo

Se entiende por “postura” la posición relativa de partes del cuerpo o la posición de todo el cuerpo, en cuyo caso se definen cinco posiciones de trabajo: de pie, sentado, de rodillas, en cuclillas y tumbado. Aunque el único enfoque aceptable desde el enfoque ergonómico

es sentarse y estar de pie, y los otros tres solo serán aceptables si se aplican con mucha puntualidad, (por ejemplo, en tareas de mantenimiento, comprobación, etc.). (Taboadela, 2007)

“Posiciones de trabajo que admitan una o varias regiones anatómicas que desistan de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición forzada que genera hiperextensiones, hiper flexiones y/o hiper rotaciones osteo articulares con la consecuente producción de lesiones y alcanzan a producir trastornos o lesiones músculo esqueléticos” (Cilveti & Idoate, 2001)

- ❖ **Postura prolongada:** Mantenimiento de una postura similar o igual en el transcurso del 75% de la actividad laboral.
- ❖ **Postura mantenida:** Especifica mantener la misma postura sentada o bípeda por un período de 2 horas o más, (cucullas o en rodillas).
- ❖ **Postura forzada:** La posición de trabajo implica mover el cuerpo de una posición cómoda a una posición forzada que puede implicar relajación muscular, tensión y/o mayor rango de movimiento.
- ❖ **Postura anti gravitacional:** “Posicionamiento del tronco o de las extremidades en contra de la gravedad”. (Comité de Cafeteros de Caldas, 2000)

“Las posturas forzadas en numerosas ocasiones originan trastornos músculo esqueléticos. Estos trastornos músculo esqueléticos son de aparición lenta y aparentemente inofensivos, por lo que los síntomas a menudo se pasan por alto hasta que se vuelven crónicos y aparece un daño permanente; se localizan fundamentalmente en el tejido conectivo, sobre todo en tendones y sus vainas, y pueden también dañar o irritar los nervios, o impedir el flujo sanguíneo a través de venas y arterias. Son frecuentes en la zona de hombros y cuello”. (Agencia Europea para la seguridad y salud en el trabajo, 2018)

1.7.7. Trastorno músculo esqueléticos (TME)

Según “la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo, los trastornos músculo esqueléticos son el problema de salud relacionado con el trabajo más común y afectan normalmente a espalda, cuello, hombros y extremidades superiores, aunque también en menor medida a las inferiores”. (INSTH & F.S.P., 2000)

“Son lesiones de músculos, tendones, nervios y articulaciones que se localizan más frecuentemente en el cuello, espalda, hombros, codos, muñecas y manos. El síntoma predominante es el dolor, asociado a inflamación, pérdida de fuerza y dificultad o imposibilidad para realizar algunos movimientos. Este grupo de enfermedades se da con gran frecuencia en trabajos que requieren una actividad física importante, movilización de pesos, movimientos repetidos o aplicación de fuerzas y también aparece en otros trabajos como consecuencia de malas posturas sostenidas durante largos periodos de tiempo” (Amézquita & Amézquita, 2014)

Según (OMS): “Los trastornos músculo esqueléticos incluyen más de 150 trastornos que afectan el sistema músculo esquelético. Van desde afecciones repentinas a corto plazo, como fracturas, esguinces y distensiones, hasta afecciones crónicas que conducen a una capacidad funcional limitada y una discapacidad permanente. Los trastornos músculo esqueléticos a menudo se presentan con dolor (a menudo persistente) y limitan la movilidad, la destreza y el nivel general de actividad, lo que reduce la capacidad de trabajo de la persona”.(Organización Mundial de la Salud (OMS), 2021)

Son situaciones dolorosas, incómodas o estresantes provocadas por algún tipo de trauma en la estructura anatómica del cuerpo. Afectan los tejidos blandos del sistema músculo esquelético, ligamentos, músculos, tendones, nervios y articulaciones, y vasos sanguíneos. Estas lesiones pueden aparecer en cualquier zona del cuerpo, aunque suelen localizarse en:

- ❖ Cuello
- ❖ Espalda
- ❖ Omóplatos
- ❖ Articulaciones
- ❖ Muñequillas
- ❖ Rodillas
- ❖ Extremidades inferiores

También son conocidas como Lesiones Músculo Esqueléticas o trastorno músculo esqueléticos (TME). (Instituto Sindical de Trabajo, 2016)

1.7.8. Causas que originan TME

Posturas forzadas a la hora de recoger objetos o manipular al usuario, el mantenimiento manual de cargas que conlleva el transporte de la cama, el cochecito o la camilla, la

recarga de la lavadora y, sobre todo, el movimiento del usuario. Movimientos repetitivos, análisis de sangre, preparación de medicamentos, trabajo único, exceso de trabajo, falta de personal. Cuando confluyen factores de riesgo físicos o laborales y psicosociales u organizacionales del trabajo, es más común desarrollar TME en la región lumbar, con un mayor riesgo de estos trastornos:

- ❖ “El trabajo que se realiza es pesado, implica levantamiento y manipulación de cargas, posturas extrañas (estáticas, flexiones, inclinaciones). Escaso apoyo social y satisfacción laboral y deficiente organización y contenido de trabajo”. (INSTH & F.S.P., 2000)
- ❖ “Las lesiones más comunes son el dolor lumbar, que afecta la parte inferior de la espalda, generalmente sin radiación, o la ciática también afecta la parte inferior de la espalda, pero comprime el nervio ciático, por lo que el dolor se extiende por la pierna y los pies. Otros MSD que afectan la columna vertebral son cervicales. Se producen principalmente por contracción muscular o daño en los nervios, suelen tener radiación dirigida hacia los hombros y la cabeza”.(Bestratèn et al., 2008)

1.7.9. Síntomas de trastorno músculo esqueléticos (TME)

Según la OMS; “Los trastornos músculo esqueléticos son la principal causa de discapacidad en todo el mundo, y el dolor lumbar es la causa más frecuente de discapacidad en 160 países. Estos trastornos limitan enormemente la movilidad y la destreza, lo que provoca jubilaciones anticipadas, menores niveles de bienestar y una menor capacidad de participación social”. (Organización Mundial de la Salud (OMS), 2021)

“Los síntomas son muy similares en todos los casos: inician con dolor en la zona lumbar que se irradia hacia las piernas y los pies o hacia la zona de la espalda. Dependiendo de las vértebras involucradas, habrá: hinchazón, aumento del tono muscular, rigidez, hormigueo y calambres”. (INSTH & F.S.P., 2000)

“La presencia de síntomas severos y debilitantes tales como dolor, entumecimiento, parestesia y molestia, en una o varias regiones corporales, así como pérdida de tiempo en el trabajo, incapacidad temporal o permanente, dificultad para realizar tareas laborales e incremento en los costos de compensación” (Martinez Barranco & Yandun Burbano, 2017)

Las sintomatologías se manifiestan como:

- ❖ Dolor en los tendones o articulaciones, con la sensación de hormigueo en el brazo, mano o muñeca.
- ❖ Desgaste de la fuerza y paralización en la mano.
- ❖ Lesión de sensibilidad y hormigueo.

De acuerdo con un estudio del Instituto Nacional de Trabajo, Ambiente y Salud Ambiente de España, La diferencia entre fatiga muscular y lesión músculo esquelética está relacionada con la intensidad y duración del trabajo, el dolor y los síntomas, según un estudio del Instituto de Salud Ambiental y Sindicato Laboral de España, sus síntomas no específicos y temporales, aparecen y desaparecen. (Instituto Sindical de Trabajo, 2016)

Los trastornos músculo esqueléticos progresan y los síntomas varían, empeoran en diferentes etapas:

1. “Aparecen al finalizar la jornada de trabajo, dolor y fatiga en la muñeca, brazo, hombro o cuello; Mejora por la noche y al descansar semanalmente. Esto suele durar semanas o meses.
2. Dolor y fatiga que inicia temprano en el día y perdura con mayor frecuencia en la noche, y puede incluso interrumpir el sueño. Esta fase puede durar varios meses, los trabajadores suelen tomar analgésicos, y continúan sus actividades laborales.
3. Dolor, fatiga, debilidad incluso en reposo. Esto puede interrumpir el sueño, haciéndolos incapaces de realizar las tareas diarias, tanto en el trabajo como en el hogar. Esta fase puede durar meses o años, y algunas personas no se recuperan por completo o incluso quedan discapacitadas”.(Instituto Sindical de Trabajo, 2016)

1.7.10. Factores de Riesgo

“Estos factores pueden ocurrir individualmente, pero es normal que algunos de ellos converjan en un momento determinado, ya que a menudo tienen un origen multicausal. El efecto de la fuerza para moverlos o mantenerlos en su lugar. Posturas compulsivas, movimientos repetitivos, trabajar muchas horas, no poder tomar descansos durante el día, usar herramientas manuales. Otros factores que influyen son el entorno de trabajo, el espacio o el diseño de iluminación deficientes, la temperatura demasiado alta o baja, el ruido fuerte que provoca estrés en los trabajadores”. (INSTH & F.S.P., 2000)

1.7.11. Principales Trastorno músculo esqueléticos

Tabla 3. Trastornos músculo esqueléticos

Trastorno	Síntomas	Causas	Pictograma	Lesiones
Espalda	Dolencia restringida en la parte baja de la espalda o difundido hacia las piernas.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Alzar, colocar, soportar, empujar o jalar las cargas pesadas. ❖ Posturas forzadas del tronco: giros e inclinaciones atrás, hacia los lados o adelante. ❖ El trabajo corporal muy acelerado. ❖ Las oscilaciones trasferidas al cuerpo a través de los pies o las nalgas. ❖ Tensión nerviosa, estrés. 		<ul style="list-style-type: none"> ❖ Hernia discal ❖ Lumbalgias ❖ Ciática ❖ Dolor muscular ❖ Protrusión discal ❖ Distensión muscular ❖ Lesiones discales
Cuello	“Sentir con frecuencia dolor, rigidez entumecimiento, hormigueo o sensación de calor localizado en la nuca, durante o al final de la jornada de trabajo”(Prevalia, 2013).	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Actitudes forzadas de la cabeza: girada, inclinada hacia atrás a un lado, o inclinada hacia delante. ❖ Conservar la cabeza en una misma postura durante mucho tiempo. ❖ Actividades repetitivas de cabeza y brazos. ❖ Ejercer fuerza con los brazos o con ambas manos. ❖ Rigidez durante la jornada laboral. 		<ul style="list-style-type: none"> ❖ Dolor ❖ Espasmo muscular ❖ Lesiones discales
Hombros	“Sentir a diario dolor o rigidez en los hombros, a veces, de noche”.(INSTH & F.S.P., 2000)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Composturas forzadas de brazos: brazos demasiado elevados delante o a los lados; brazos flexionados hacia atrás. ❖ Actividades repetitivas con los brazos. 		<ul style="list-style-type: none"> ❖ Tendinitis ❖ Periartritis ❖ Bursitis

Trastorno	Síntomas	Causas	Pictograma	Lesiones
		❖ Emplear fuerzas con los brazos o las manos.		
Codos	“Dolor diario en el codo, aun sin moverlo, puede ser un síntoma de un trastorno músculo esquelético”.(Bestratèn et al., 2008)	❖ Actividades repetitivas con los brazos, al mismo tiempo exige realizar fuerza con las manos.		<ul style="list-style-type: none"> ❖ Codo de tenis ❖ Epicondilitis
Muñecas	“El más común, el dolor frecuente. En el “síndrome del túnel carpiano” el dolor se extiende por el antebrazo, acompañado de hormigueos y adormecimiento de los dedos pulgar, índice y medio, sobre todo por la noche”.(INSTH & F.S.P., 2000)	❖ Realizar actividades manualmente y repetitivas aplicando fuerza con la mano o los dedos.		<ul style="list-style-type: none"> ❖ Síndrome del túnel carpiano ❖ Tendinitis ❖ Entumecimiento ❖ Distensión

Fuente: (INSTH & F.S.P., 2000)

1.7.12. Cuestionario Nórdico:

“También conocido como Cuestionario de Kuorinka, es un cuestionario estandarizado para la detección y análisis de síntomas músculo esqueléticos, aplicable en el contexto de estudios ergonómicos o de salud ocupacional con el fin de detectar la existencia de síntomas iniciales, que todavía no han constituido enfermedad o no han llevado aún a consultar al médico. Su valor radica en que nos da información que permite estimar el nivel de riesgos de manera proactiva y nos permite una actuación precoz” (Fernández González et al., 2014)

El Cuestionario Nórdico es una herramienta utilizada para detectar síntomas músculo esqueléticos como dolor, malestar, entumecimiento u hormigueo.

1.7.13. Ergonomía

Ergonomía: “Es la ciencia que estudia cómo adecuar la relación del ser humano con su entorno, estudia las posturas más apropiadas, busca proteger y mejorar la salud física,

mental, social y espiritual de los trabajadores en sus puestos de trabajo, repercutiendo positivamente en la empresa” (Guillen, 2006)

“La ergonomía es la disertación del trabajo en relación con su lugar de trabajo y los empleados. La importancia de pasar la jornada laboral en un entorno saludable es un aspecto cada vez más defendido y facilitado por las empresas.”. (Martínez Barranco & Yandun Burbano, 2017)

“La ergonomía es una disciplina que analiza las condiciones de trabajo al ser humano para optimizar la seguridad, el bienestar (físico) y el beneficio. Su objetivo es la conciliación del trabajo a la persona. Es una de las cinco áreas en las que se dividen las actuaciones preventivas de riesgos laborales (PRL)”. (Istas, 2015)

La ergonomía forma parte de las cinco áreas de actuación preventiva de los riesgos laborales. (ISTAS, 2017)

El axioma propuesto por Favergé, decano de la Universidad Libre de Psicología de Bruselas e impulsor de la Ergonomía de Sistemas, es: la ergonomía es el análisis de los procesos industriales, centrado en los hombres, que asegura su funcionamiento”. (Preveconar, 2020)

1.7.14. Ergonomía Laboral:

“La adaptación del trabajo a la persona para la eliminación o, al menos, la reducción de los trastornos músculo esqueléticos. Es una actividad que se encarga de adaptar los productos, las tareas, las herramientas, los espacios, el entorno, los procesos y sistemas de trabajo en general a las características, limitaciones y necesidades de las personas. Unas condiciones de trabajo inadecuadas a nivel ergonómico acarrearán una alta probabilidad de producir trastornos músculo esqueléticos. Son, en muchas empresas, la primera causa de baja y el coste socioeconómico es muy elevado, tanto para el trabajador y la trabajadora como para la empresa y la sociedad, en general” (INSHT, 2015)

1.7.15. Evaluación ergonómica:

“La identificación inicial de riesgos (nivel de análisis básico) permite la detección de factores de riesgo en los puestos. En caso de ser estos detectados se procederá con el nivel avanzado. La evaluación ergonómica tiene por objeto detectar el nivel de presencia, en los puestos evaluados, de factores de riesgo para la aparición, en los trabajadores que los ocupan, de problemas de salud de tipo disergonómico” (Ergonautas, 2006)

“Los métodos de evaluación ergonómicos que se vayan a emplear deben ser coherentes con el estado actual de las evidencias científicas respecto a los riesgos a evaluar y deben haber sido validados, ya que es el procedimiento que garantiza que efectivamente miden lo que dicen medir y, además, lo hacen de una manera adecuada. La evaluación ergonómica no evalúa el conjunto de movimientos repetidos, posturas forzadas, levantamientos de cargas, etc., que se realizan en el lugar de trabajo en el transcurso de la jornada, sino que evalúan tareas concretas, ciclos de trabajo e incluso operaciones (y/o acciones) que en el conjunto de la jornada laboral ocupan solamente una parte”. (INSHT, 2015)

1.7.16. Objetivos de la ergonomía

Se apoya en diferentes disciplinas que van desde la fisiología a las ciencias cognitivas, biomecánica a la sociología laboral, de la medicina a la ingeniería, etc. Entre sus principales objetivos podemos mencionar:

- ❖ Perfeccionar la relación del personal y las tecnologías utilizadas.
- ❖ Seleccionar la metodología idónea para el personal.
- ❖ Elevar los índices de productividad, en lo cuantitativo y en lo cualitativo.
- ❖ Diseñar la situación laboral de manera que el trabajo resulte cómodo, fácil y acorde con las circunstancias de seguridad y salud laboral. (Education, 2011)

“La ergonomía son todas las técnicas cuyo objetivo es un compromiso entre el trabajo y las personas. De esta definición nos gustaría destacar que la ergonomía es multidisciplinar, es decir, requiere de la aplicación de diferentes ciencias para conseguir el objetivo: la correcta adaptación del trabajo al entorno ya las características humanas” (Bestratèn et al., 2008)

Tabla 4. Objetivo de la ergonomía

	Salud		
DAÑO 	Física	Mental	Social
	Condiciones materiales	Contenido del trabajo	Organización del trabajo
BIENESTAR EQUILIBRIO	Seguridad Higiene Medicina	Psicosociología	
	ERGONOMÍA		

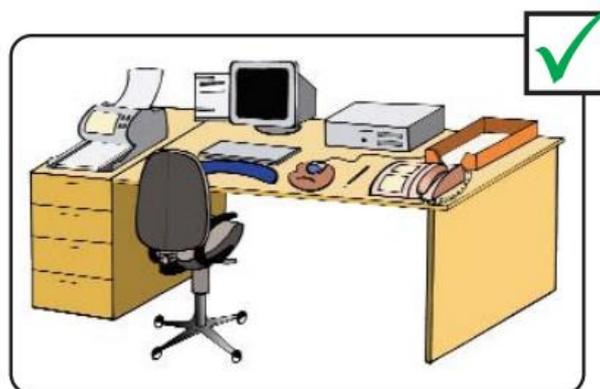
Fuente: (Bestratén et al., 1974)

1.7.17. Puesto de Trabajo ergonómico en la oficina

“Las áreas de trabajo deben estar diseñadas para satisfacer tanto las necesidades de la empresa como de las personas que allí desempeñarán sus funciones, aspectos tales como ubicación, mobiliario, iluminación, accesibilidad a los sistemas, etc., diferentes sistemas de instalación, número de puestos de trabajo, temperaturas, características del material utilizado y las necesidades del trabajador según el trabajo que está realizando” (Benavente, 2013)

“Un adecuado diseño de un puesto de trabajo nos permitirá una correcta adecuación entre las características personales del trabajador, tanto físicas como psíquicas, y las operaciones que el trabajador debe realizar para conseguir un producto de óptima calidad” (Martinez Barranco & Yandun Burbano, 2017)

Figura 1. *Puesto de trabajo ergonómico*



Autor: (Universidad Complutense de Madrid, 2013)

Un adecuado proyecto ergonómico de un lugar de trabajo se debe razonar la posición en la cual el trabajador se ubique. La postura sentada es la posición de trabajo más confortable debido a que ayuda a reducir la fatiga corporal y el gasto de energía e incrementa la estabilidad y claridad en las acciones. A pesar de ello puede resultar perjudicial si no se tiene en cuenta los elementos que intervienen en la realización del trabajo, en particular, el asiento o el plano de trabajo, y si no se dispone de la posibilidad de cambiar de perspectiva de vez en cuando. Entre las consecuencias de mantener una postura de trabajo sedente e inadecuada puede aparecer molestias cervicales, trastornos en la zona lumbar y alteraciones del sistema circulatorio y nervioso que afectan principalmente a las piernas.

De acuerdo con el INSHT, en su guía técnica; Pantallas de visualización establece algunos criterios para determinar que un trabajador es usuario de PVD (pantallas de visualización).

Se establecen trabajadores con uso de PVD, si efectúan:

- a. “Aquellos trabajadores que superan las 4 horas en el día o 20 horas en la semana de trabajo con dichos equipos.
- b. Aquellos trabajadores que realicen 2 a 4 horas en el día o 10 a 20 horas a la semana de actividades laborales, y deben cumplir con al menos 5 exigencias a continuación:
 2. Dependiendo del equipo para hacer su trabajo, no puede haber fácilmente medios alternativos para lograr los mismos resultados.
 3. No concluir libremente si debe utilizar o no el dispositivo para ejecutar su actividad laboral.
 3. Requerir información o formación de temas relacionadas en el uso de tecnologías, requeridas por las empresas.
 4. Manejar periódicamente equipos con pantalla de visualización durante ciclos continuos por encima de una hora o más.
 5. Manipular tecnología con PVD ordinariamente o casi habitualmente en la forma descrita en el numeral anterior.
 6. La elaboración rápida de datos, a través de la pantalla establezca un requisito transcendental en la jornada laboral.
 7. La necesidad de realizar tareas exigidas con un alto nivel de vigilancia, debido a que los resultados de un error alcancen ser críticas” (Fidalgo Vega & Nogareda Cuixart, 2001)

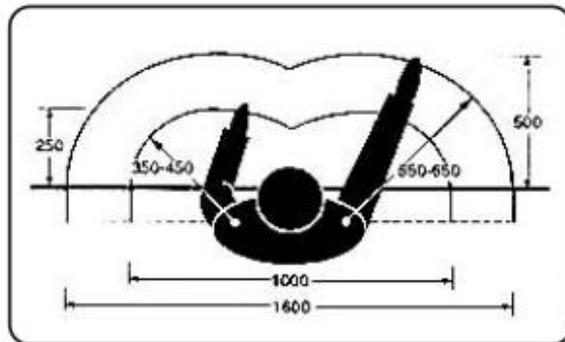
1.7.18. Colocación del monitor

“Determinar la importancia de las diversas tareas que realiza (trabajar con computadoras, servicio público, investigación de documentos, etc.), organice el orden de los elementos de trabajo para que las tareas que realice con la mayor frecuencia posible se realicen correctamente. cómodamente, es decir, dentro del "alcance óptimo de la mano": el espacio que una persona, sentada y cerca de la mesa, cubre con su brazo” (Universidad Complutense de Madrid, 2013)

“La pantalla debe estar colocada enfrente del personal que, al realizar las actividades, se evite giros del cuello (ángulo de giro inferior a 35 °) de no ser aplicable esta postura se

forzará el tronco y la cabeza ocasionando dolores en el cuello y/o cabeza. Debe existir una distancia no inferior a 40 cm, tampoco superar los 90 cm, a ello también de debe considerar un lugar para ubicar el teclado enfrente de la pantalla con un espacio mínimo de 10 cm. para descansar las muñecas al digitar, la pantalla debe estar a una altura horizontal trazada a 60° bajo es decir formar la zona encomendada de la visión, para alcanzar esta altura se debe bajar la pantalla de la CPU o colocar un soporte” (Universidad de la Rioja, 2016)

Figura 2. Alcance manual optimo



Fuente: (Fidalgo Vega & Nogareda Cuixart, 2001)

“Si tus actividades incluyen atención al cliente y tienes que entregar o percibir documentaciones con alta periodicidad y el espacio debajo del escritorio le admite moverse con la silla, puede abandonar el monitor a un lado, asegurándote siempre de no tener que mantener posturas forzadas, por ejemplo, colocando el monitor en la esquina de la mesa y girando el cuello”. (Universidad Complutense de Madrid, 2013)

Figura 3. Posición correcta del monitor



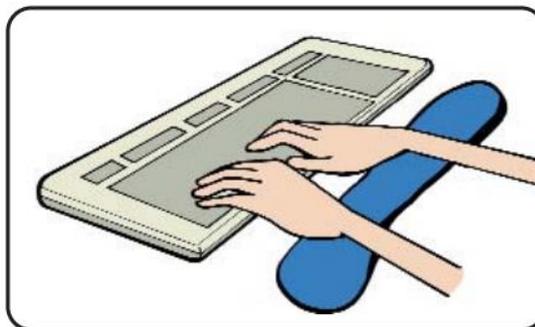
Fuente: (Universidad Complutense de Madrid, 2013)

a. Colocación del teclado

“El teclado debe ser colocado de modo que no alcance el borde de la mesa, debe quedar un espacio mínimo de 10 cm. para apoyar las muñecas. Esto impedirá posibles lesiones por movimientos reiterados, varios de los teclados actuales son diseñados para el descanso de las muñecas, en las pausas de escritura es decir tienen incorporado un reposa muñeca, para descansar mientras se digita. La posición correcta se consigue cuando el antebrazo, la muñeca y la mano forman una línea recta”. (Universidad Complutense de Madrid, 2013)

“El teclado debe estar a una altura idónea de modo que las manos no se eleven por encima del codo, al realizar el tecleo de datos es transcendental que el antebrazo, muñecas, y manos estén en una perspectiva neutra, el ángulo del codo debe estar entre 70° y 115°. Estos ángulos aseguran una postura de descanso a los brazos, evitando la fatiga, para determinar la postura apropiada deberá regular la altura de su silla de forma que los codos permanezcan al nivel del soporte del teclado, además debe existir una distancia de 10 cm entre el borde de la mesa y el teclado” (Universidad de la Rioja, 2016)

Figura 4. *Posición correcta del teclado*



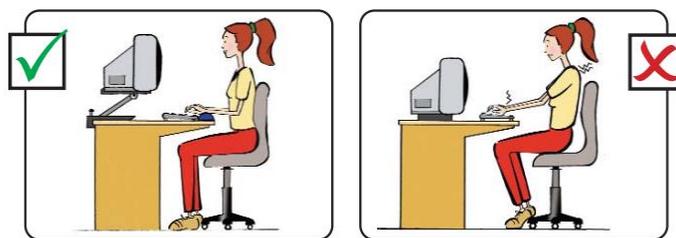
Fuente: (Universidad Complutense de Madrid, 2013)

b. Postura de sentado

Las condiciones de trabajo, cargas físicas, asociadas a determinadas posturas, con el esfuerzo elevado, movimientos y esfuerzos, pueden causar lesiones o afectar a una persona y varias partes del cuerpo, el trabajo de oficina acrecienta los trastornos músculo esqueléticos, se considera que la causa se debe a ciertas posiciones de trabajo fijas durante mucho tiempo, por lo que cuidar la higiene postural cobra aún más importancia en las empresas (Universidad Complutense de Madrid, 2013)

La postura idónea para trabajar frente a un computador es aquella que la parte superior e inferior del cuerpo forman un ángulo recto (90°), con la espalda totalmente descansada en el espaldar del asiento, la altura de la silla estar relación que los codos queden cerca de a la altura del plano de trabajo, al llegar a la altura ideal tras descansar las manos en el teclado, brazo y antebrazo deberán formar un ángulo de 90° , de la misma manera los pies deberán estar apoyados en el suelo completamente, de no era si rectos, o no puede apoyar los pies completamente, se deberá incorporar un reposapiés. (Universidad de la Rioja, 2016)

Figura 5. *Postura Correcta sentada*



Fuente: (Universidad Complutense de Madrid, 2013)

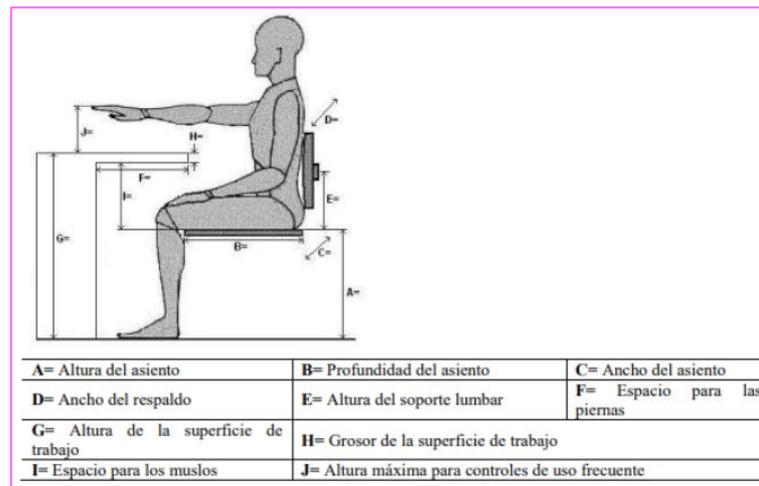
Colocarse de una manera correcta sentado, sin alternar posturas (estatismo postural) es nocivo para el cuerpo humano, incluido cuando se acoge a una postura ideal.

“Para impedir efectos perjudiciales del estatismo postural, necesario seguir lo siguiente:

- ❖ Auto examinarse la postura cada cierto tiempo, analizando si se ha ejecutado correctamente la postura sedente.
- ❖ Durante el ciclo de trabajo, sacuda sus pies y piernas cada cierto tiempo.
- ❖ Deberá cambiar continuamente el descanso sobre el reposapiés, el piso y los apoyos de la silla evitando comprometer las articulaciones. La circulación sanguínea te lo agradecerá” (Fidalgo Vega & Nogareda Cuixart, 2001)

Para el diseño del puesto de trabajo en posición sentado es necesario establecer las siguientes dimensiones antropométricas:

Figura 6. Puesto de trabajo sentado



Fuente: (Garavito, 2008)

c. Silla

El asiento de la silla debe ser regulable, la altura ideal es la que permite que la persona se sienta con los pies planos sobre el suelo y los muslos en posición horizontal con respecto al cuerpo o formando un ángulo entre 90 y 110 grados. Una altura excesiva produce compresión en la cara inferior de los muslos, mientras que, si el asiento es demasiado bajo, el área de contacto se reduce exclusivamente al glúteo provocando compresión vascular y nerviosa. (Universidad Complutense de Madrid, 2013)

- ❖ El asiento de la silla y el respaldo deberán ser revestidos con materiales higiénicos, evitando sintéticos, cuero, plástico, etc.
- ❖ Si las sillas son giratorias, con cinco soportes de ruedas que ayuden el desplazamiento cuando este lo amerite, por ejemplo, para conseguir materia prima que no estén dentro del plano de trabajo y faciliten el trabajo sentado y al ponerse de pie.

d. Los reposabrazos:

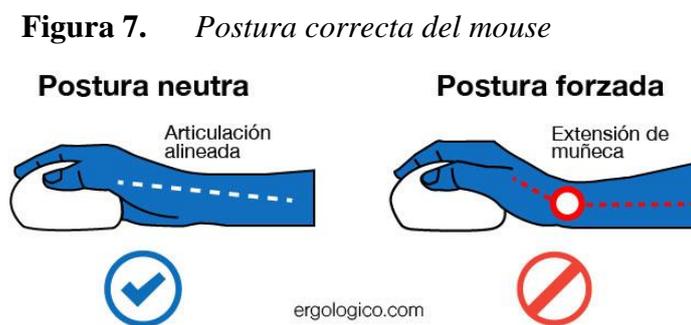
“Proporcionan un cambio de postura y reducen la carga muscular de la zona del cuello y hombros, es recomendable que estos sean ajustables en altura, fundamentalmente si los puestos de trabajo ocupan más de una persona, (por rotación o por turnos), de modo que cumplen su función y no obligue al trabajador a incrementar posturas forzadas de los brazos, por altura excesiva o insuficiente del reposabrazos”. (Universidad Complutense de Madrid, 2013)

Dimensiones:

Regulable en altura, margen ajuste de 38 a 50 cm. Anchura entre 40 y 45 cm. Profundidad entre 38 y 42 cm. Acolchado de 20 mm, la longitud del apoyabrazos deberá ser por lo menos la distancia del asiento (38 a 45 cm) con una anchura de 6 a 10 cm. (Bestratén Belloví, Guardino Solá, & Iranzo Garcia, 2011)

e. Ratón o mouse

El mouse se deberá colocar al lado del teclado dejando los cables libremente para manipular con facilidad y comodidad, el colocar al lado izquierdo o derecho, dependerá del trabajador sea diestro o zurdo, a este se debe, alternar el accionamiento de los botones en el menú de configuración del computador, la dimensión del ratón debe ser adecuada para apoyar la mano, con una mínima altura para impedir la extensión de la muñeca, disminuir la tensión y optimizar la comodidad, se recomienda dejar un espacio antes del mouse para apoyar el antebrazo, muñeca y mano, de la misma manera, se debe mover el estas partes del cuerpo sin ejecutar desvíos de la muñeca. (Universidad Complutense de Madrid, 2013)



Fuente:(Mas, 2015a)

f. Dimensiones del tablero de trabajo

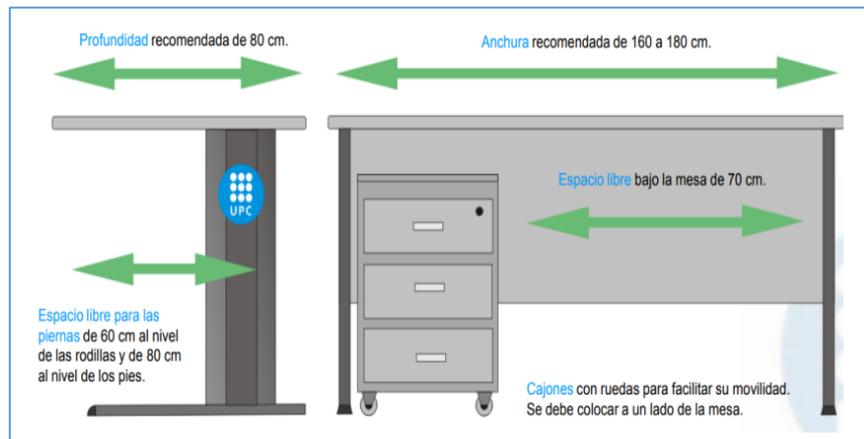
Al realizar trabajos en postura sedente se deben acreditar el espacio suficiente para las extremidades inferiores (muslos, rodillas, piernas y pies). Si la altura es regulable constará entre 5 de percentil femenino y 95 de percentil masculino, de la población. De no ser regulables el área para las extremidades inferiores debe obtener el 95 percentil masculino.

La mesa de trabajo, deben carecer de esquinas puntiagudas, con la finalidad de evadir lesiones o disgustos a las personas. El radio de curvatura debe ser:

- Aristas: ≥ 2 mm.
- Esquinas: ≥ 3 mm.

“El color debe ser de aspecto mate o tonos neutros, con el objetivo de evitar reflejos, las superficies no deben ser conductoras de calor para evitar la transmisión de calor de la piel al usuario de la misma manera debe ser diseñado para soportar, el peso del equipo sin ninguna deformación, o cuando lo utilicen para desplazarse con la silla móvil” (Universidad Complutense de Madrid, 2013)

Figura 8. Dimensiones del tablero de trabajo

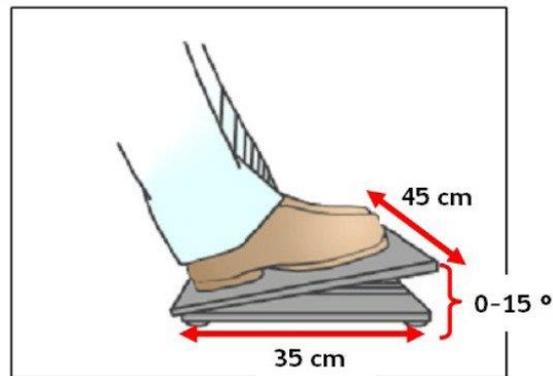


Autor: (Solé, 2012)

g. Reposapiés

“Es necesario si la estatura del operario o no existe la regulación de los componentes del puesto, el personal realizará sus actividades sin que los pies toquen el piso, o una vez regulada la altura de su silla en relación a la mesa de trabajo los pies no se apoyan completamente se deberá implementar el reposapiés, caso contrario la falta de soporte inducirá presión en la rodilla dificultando la circulación sanguínea, el reposapiés debe tener varias características: inclinación regulable de 0° a 15° en relación al plano horizontal, un ancho mínima de 45 cm, una profundidad mínima de 35 cm. y superficie antideslizante”.(Universidad de la Rioja, 2016)

Figura 9. Dimensiones del Apoya pies



Autor: (Digitador Ergonomics, 2017)

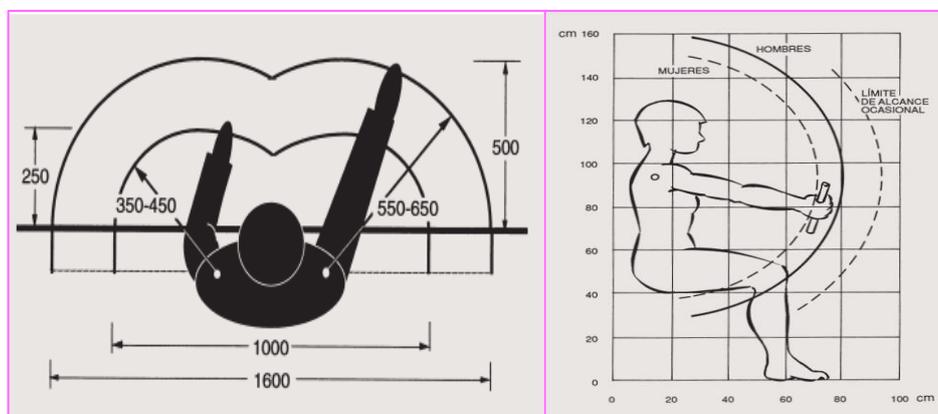
1.7.19. Zonas de alcance óptimas de trabajo

Para definir las dimensiones esenciales de los lugares de trabajo se debe que considerar los siguientes criterios: zonas de alcance óptimas, elevación del plano de trabajo y espacio reservado para las extremidades inferiores. Como las posturas más habituales en el trabajo son las de sentado y de pie, son las que se tomarán en consideración en este apartado. (Cheverria & INSHT, 1987)

Una buena organización de los componentes a utilizar en el área de trabajo permitirá realizar, con menor esfuerzo, los diferentes movimientos de manipulación requeridos, evitando las posturas y los movimientos forzados que, a la larga, pueden implicar dolencias en la zona lumbar, patología muscular, traumatismos, etc.

“El plano vertical como el horizontal deben determinar las respectivas trayectorias y áreas óptimas de trabajo para conseguir el confort del ambiente laboral”. (Cheverria & INSHT, 1987)

Figura 10. Plano de trabajo horizontal y vertical



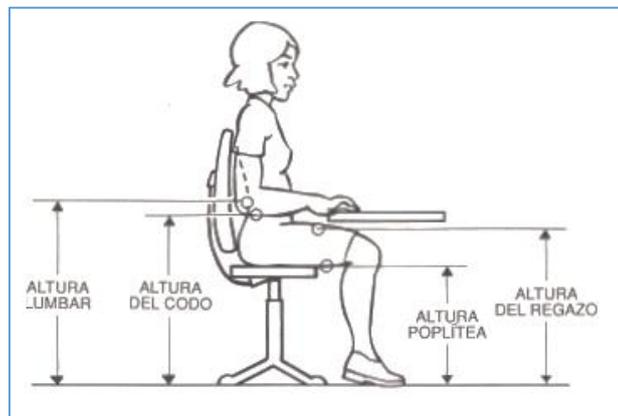
Fuente: (Cheverria & INSHT, 1987)

Altura de la mesa de actividades laborales

En el concepto de mesa de actividades de trabajo es de gran importancia determinar la elevación del plano de trabajo para conseguir cada una de las actividades a ejecutar, ya sea esta de forma sedente o de pie, se correspondan con la realidad funcional del cuerpo. La gran variedad de tareas que se han de realizar y de tipologías de los individuos hacen imposible fijar una única altura. Sin embargo, teniendo en cuenta las características estructurales y funcionales del cuerpo, podemos decir que una relación satisfactoria entre éste y la superficie de trabajo es aquella que permite mantener el antebrazo en posición horizontal o ligeramente inclinado hacia abajo. (Torrealba & Aragua, 2016)

La elevación área de trabajo para actividades que se ejecutan en posición sentado, ante una mesa, un banco de trabajo, una máquina, etc., debe fijarse considerando las características de cada actividad. Así, la altura para una actividad laboral que requiera cierta precisión no será la igual para una tarea en la que se utiliza PVD y que requiere libertad de movimiento, o una tarea de escritura manual o lectura.

Figura 11. *Elevación del plano de trabajo*



Autor: (Cheverría & INSHT, 1987)

1.7.20. Organización del trabajo en oficinas

Una correcta organización de las tareas, evitando sistemas de trabajo que conducen a situaciones de estrés, desmotivación en el trabajo y otros problemas de naturaleza psicosocial. (Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia (CROEM), 2018)

Las actividades laborales en oficinas son afectadas de varias maneras debido al desarrollo tecnológico que avanza aceleradamente. La evolución de tecnologías a los departamentos administrativos, motivan a los empleadores a buscar nuevas ideas de cambio para beneficio de la organización, el personal que realiza actividades de oficina ejecutan varias actividades tanto en forma mecánica como automáticas, administrativas y atención al cliente, estas personas cuentan con autonomía a la hora de constituir sus actividades valorando la capacidad de liderazgo, el trabajo casi siempre es repetitivo, pero pueden originar la alineación de ‘pools’ (grupos de orientación claramente taylorista). (Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia (CROEM), 2018)

1.7.21. Actividades con pantallas de Visualización

“La tecnologías avanza a pasas agigantados introduciéndose paulatinamente en el las actividades administrativas de oficinas con computadoras propias, el conjunto de accesorios conforman la ofimática originando una revuelta en las actividades laborales particularmente en oficinas, y consigo viene una cadena de trastornos músculo esqueléticos, las que se pueden agravar debido a múltiples condiciones de trabajo, entre ellas cuando el personal pasa su jornada en frente una pantalla de visualización utilizando a la vez varios periféricos de entrada o salida de datos”.(P. R. Mondelo, 2013)

1.7.22. Puesto de trabajo con pantallas de visualización

“Conjunto de herramientas administrativas consistente en un ordenador equipado con un monitor, en su caso, con un teclado o un hardware o software de adquisición de datos que asegure la comunicación hombre/máquina. accesorios, equipos opcionales, incluidos ordenadores, teléfonos, módems, impresoras, bandejas para documentos, sillas, mesas o superficies de trabajo, así como entornos de trabajo instantáneo”. (INSHT, 1997b)

1.7.23. Magnitud del problema: Efectos en la Salud

Según la OMS (2021), “En los últimos años, los cambios en la salud de los trabajadores están aumentando debido al sedentarismo en la oficina trabajando con pantallas de visualización, y la relatividad de los resultados de los estudios epidemiológicos realizados ha permitido la proliferación de trabajos científicos rigurosos. Por lo tanto, identificar la

base principal para la identificación de problemas de salud en los empleados”(Organización Mundial de la Salud (OMS), 2021):

a. Fatiga Visual

Se trata de una alteración funcional reversible que excede los requerimientos del reflejo pupilar y de la acomodación para obtener la posición correcta de la imagen en la retina. El efecto de la hiperactividad de los órganos será una disminución de la fuerza funcional, junto con la aparición de las diversas sensaciones que conlleva este deterioro. Por lo tanto, la tasa de fatiga visual entre las personas que usan pantallas es más alta que la de las personas que no usan computadoras. Diversos estudios muestran que del 10 al 40% del personal de PVD cambia diariamente.(Decreto 488 (INSHT), 1997)

La sintomatología se señala en tres niveles:

1. Molestias Oculares
2. Trastorno Visuales
3. Trastornos extraoculares

b. Cambios físicas o musculares

Fatiga muscular o física

Disminución del rendimiento físico de una persona debido a tensión muscular estática, dinámica, repetitiva, estrés excesivo en todo el órgano o estrés excesivo en el aparato psicomotor. Los síntomas de fatiga física o muscular aparecen principalmente a nivel de la columna vertebral; Entre los principales síntomas se enumeran como; dolor de cuello, dolor de cuello, dolor de espalda, dolor de espalda. (Cilveti & Idoate, 2001)

Estos síntomas se presentan frecuentemente al terminar la jornada laboral, primordialmente en el sexo femenino, un descanso da lugar a la reversibilidad hacia la normalidad, desapareciendo momentáneamente el malestar o dolor muscular. Algunos trastornos músculo esqueléticos, como el síndrome del codo de tenista, el síndrome del túnel carpiano y la tendinitis de D'Cuervain, se pueden encontrar en la columna vertebral, los hombros, los brazos y las manos, entre otros. La contracción a largo plazo de los músculos de la columna provoca molestias a nivel de la columna en forma de dolor lumbar o dolor no específico de la zona lumbar.(Cilveti & Idoate, 2001)

Según lo detallado con la Ficha Técnica de la INSHT, Protocolo de Vigilancia Sanitaria, mencionan que diversos hábitos negativos posturales dan lugar a anomalías visuales y trastorno músculo esqueléticas.

c. Alteraciones Psicosomáticas

Entre las principales alteraciones psicopáticas se identifican la fatiga psíquica o conocida como psicológica es una mente o espíritu hiperactivo, los síntomas de fatiga psíquica o psicológica, proviene del intelecto o de la mente demasiado estresada. Síntomas de fatiga psíquica son:

- ❖ Perturbaciones neurovegetativas psicosomáticas: cefaleas, palpitaciones, astenia, mareos, temblores. etc.
- ❖ Perturbaciones psíquicas: angustia, irritación, etapas de depresión, o dificultad de concentración.
- ❖ Trastornos del sueño: disgustos, insomnio, sueño agitado.

“Una de las contribuciones del agotamiento mental es el hecho que después de varias horas diarias en el monitor, prevalecen el fenómeno de persistencia de imágenes que da lugar a que el trabajador siga percibiendo los efectos visuales después de su jornada laboral”.(INSHT, 1997a)

1.7.16. Factores que intervienen a la fatiga muscular

a. Posturas inadecuadas en oficinas

De acuerdo con las Normas INSHT, en su ficha técnica, protocolos de vigilancia sanitaria específica, se puede identificar varios factores que pueden contribuir a la fatiga muscular, como las detalladas a continuación:

- ❖ Inclinación de la cabeza no mayor a 30°, ocasiona una fatiga muscular especialmente en la nuca, la misma que va aumentando paulatinamente, frecuentemente los trabajadores adoptan ángulos entre los 50 y 60°.
- ❖ El cuerpo se inclina hacia delante provocando que la espalda no se apoye contra el respaldo de la silla, los antebrazos descansando sobre la mesa, provocando una importante presión discal en la región lumbar, que puede provocar el proceso de espondilolistesis.
- ❖ Girar la cabeza hacia un lado más de 20° se asocia con una reducción de la movilidad de la cabeza y el desarrollo de dolor de cuello y hombros.

- ❖ La flexión excesiva de la mano que involucra el eje del antebrazo, tanto longitudinal como transversalmente, puede causar trastornos del sistema músculo esquelético. Las frecuencias más altas de estos valores superan los 20° en dorsiflexión o desviación lateral.
- ❖ Doblar los codos de los brazos, es decir, las caderas inclinadas hacia abajo, puede ejercer más presión sobre la parte posterior de los muslos, causando muy poca circulación en las piernas.
- ❖ Cuanto mayor sea la estática de la postura, más forzada será y existirá menos apoyo disponible para aliviar la tensión muscular..(Villar & Begueria, 1987)

1.7.17. Organización del trabajo

La organización del trabajo es un elemento clave para el control de los riesgos. Según el INSHT en su Norma Técnica “evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos con pantallas de visualización, detalla algunos aspectos, no se trata de un listado exhaustivo debido a la enorme diversidad de situaciones y actividades de trabajo que se pueden suscitar donde se utilizan equipos con pantallas de visualización”(INSHT, 2015).

- ❖ **Características de la tarea:** según la tarea (lectura, investigación, preámbulo de datos, diseño gráfico, entre otros), grado de atención requerido en el cumplimiento de la tarea, minuciosidad, alternancia pantallas, documentos, alternancia con otras actividades, etc.
- ❖ **Temporalidad:** duración, tiempo promedio, tiempo máximo de uso del equipo con pantallas, etc.
- ❖ **Pausas:** número de pausas, duración, regladas o a discreción del usuario, etc.(Decreto 488 (INSHT), 1997)

1.7.18. Prevención sobre la carga muscular

Para prevenir la sobre carga muscular y esta se convierta en una lesión músculo esquelética, es necesario adecuar y establecer pausas activas y una adecuada distribución de la jornada laboral que prevenga la fatiga física y mental.

La prevención de la sobrecarga muscular puede estar dirigida al rendimiento laboral, al entorno, o los empleados. La sobrecarga se puede ajustar por medios técnicos adaptados al entorno de trabajo, herramienta o método. Una forma rápida de ajustar la carga sobre los músculos es aumentar la flexibilidad en el horario de trabajo a nivel individual. Esto

significa diseñar un horario de descanso que tenga en cuenta la carga de trabajo, las necesidades y las capacidades de cada persona. (INSHT, 1997a)

El trabajo estático y repetitivo se deberá mantener al mínimo en su jornada laboral. Los periodos de trabajo intermitente, intenso y dinámico pueden ser útiles para mantener un estado físico basado en la resistencia. La actividad física más fácil de incorporar a su jornada laboral es caminar a paso ligero o subir escaleras. La prevención de la sobrecarga muscular es especialmente difícil cuando la forma física o las habilidades del trabajador son inadecuadas. El entrenamiento adecuado mejorará las habilidades laborales y reducirá la tensión muscular durante el trabajo. Además, la actividad física regular (descanso activo), realizada durante el descanso o en el trabajo, aumenta la fuerza muscular y la capacidad cardiovascular y respiratoria del trabajador.(Decreto 488 (INSHT), 1997)

1.7.19. Distribución de Pausas

Se entiende por pausa (micro pausas), períodos de recuperación después de períodos de estrés fisiológico y mental causados por el trabajo en pantalla. Esta tensión muscular depende del tipo de trabajo. Las pausas generadas por el propio sistema (tiempos de espera del programa, fallas del programa, hardware desactualizado) no se consideran como tales e incluso son una fuente de estrés. El descanso activo o descanso permitirá que la postura afecte otros mecanismos de acomodación y enfoque del ojo y el músculo. Para actividades caracterizadas por altas demandas visuales y de postura y repetición, se recomienda un descanso de cinco minutos cada 45 minutos. En trabajos de oficina menos extenuantes, un descanso activo será de al menos 15 minutos por cada dos horas de trabajo.(Villar & Begueria, 1987)

1.7.20. Detección de lesiones músculo esqueléticas en el trabajo

De acuerdo con Mondelo Pedro y otros autores en su libro “Ergonomía 4, El trabajo en oficinas, 2001, recomienda realizar reconocimientos médicos para la respectiva valoración preventiva de las anomalías osteomusculares generadas por las actividades laborales al menos una vez cada tres años. primordialmente en las especialidades

- ❖ Malformaciones congénitas o desviaciones de la columna vertebral
- ❖ Enfermedades agudas inflamatorias o infecciones de las extremidades
- ❖ Enfermedades degenerativas crónicas articulares
- ❖ Osteoporosis” (Pedro Mondelo, 2013)

Recomienda:

- ❖ ***Establecer de pausas***, con un cambio de actividades al menos 10 minutos cada dos horas de trabajo de pantalla o trabajo de oficina.
- ❖ ***Practicar ejercicio físico diariamente***; contrarrestar el sedentarismo que provocan las pantallas, reduciendo así la fatiga muscular.
- ❖ ***Planificación de micro pausas conocidas***, los ejercicios más conocidos y utilizados por mejores resultados según diversos estudios son ejercicios que incluyen rotación (26,8%), estiramiento (20,3%), flexión y extensión (18,7%), músculos del tronco.(P. Mondelo, Torada, González, & Fernández, 2018)

Evitar posturas forzadas, “prevenir los problemas de Teno sinovitis producidos por compresión y fricción del tendón de apoyo (manguito rotador), es preferible utilizar el tercer dedo de la mano (dedo medio), en lugar del dedo índice a la hora de teclear, se debe evitar apoyar la muñeca y caer en posición defectuosa en el momento que no se teclaea, y distribuir el peso de la muñeca en dos "cojinetes" que hagan de base para la palma de la mano y de esta forma impedir la compresión cebadal” (Pedro Mondelo, 2013)

1.7.21. Métodos de valoración ergonómica

Para realizar la evaluación de riesgos ya sea ergonómicos u otros, el procedimiento debe iniciar de la indagación previa sobre el lugar de trabajo las características del puesto de trabajo, complejidad del mismo, actividades a desarrollar, y resultados de la vigilancia de la salud de los operadores, estos análisis deben prevalecer en la unidad de Seguridad y Salud ocupacional o a la vez en la Dirección de Talento Humano, posteriormente se procederá a la tipificación de los riesgos presentes, que en este caso los sitios con PVD (trabajo de oficina), fundamentalmente, las posibles afectaciones para la vista, los problemas ergonómicos, físicos y los derivados de la carga psíquica y sus efectos relacionados.

Según el INSHT, en su libro de Ergonomía, quinta edición, para la estimación de las posturas se deben especificar métodos de investigación (OWAS, Posture Targetting, VIRA, Corlett, REBA, etc) o mediciones directas entre las que destacan las técnicas de filmación, la inclinometría o la goniometría. También pueden utilizarse técnicas más sofisticadas, como es el estudio tridimensional del movimiento, pero que suelen ser pruebas de laboratorio sobre todo por la cantidad de espacio necesario para instalar todo el instrumental necesario para ello (más caras e intrusivas). (Bestratén et al., 1974)

La valoración de peligros ergonómicos es el punto de partida, ya que el proceso permitirá estimar la dimensión de estos, que no puedan evitarse, y aportar información ventajosa y

así los empleadores puedan implementar acciones preventivas y ejecución de medidas apropiadas.

a. Método REBA:

Según (Nogareda, 2001) de Instituto Nacional de Higiene y Seguridad (INSHT), Ficha Técnica 601: "Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA, Es una técnica de evaluación inicial que nos ayuda a estimar el riesgo de padecer desórdenes corporales relacionados con el trabajo" (Nogareda, 2001)

"Evalúa composturas de cada uno de los trabajadores y no conjuntas o secuencias de posturas, mediante la observación de las tareas que desempeñan, selecciona aquellas que se evaluarán por su duración, por su frecuencia o porque presentan mayor desviación respecto a la posición neutral" (Mas, 2015a)

b. Método OWAS:

"Método OWAS analiza las posturas de trabajo más común y fácilmente identificable de zona lumbar, extremidades inferiores y superiores, pero también considera una estimación de la carga manipulada por la persona observada en conexión con la postura. Cada postura clasificada en OWAS se determina por un código de cuatro dígitos, que representa las posturas de la zona lumbar, extremidades inferiores y superiores, así como la carga o esfuerzo requerido, aunque algunas veces también se utiliza un quinto dígito para especificar la fase o etapa del trabajo." (Mas, 2015b)

1.7.18. Vigilancia de la salud

De acuerdo con el INSHT (Nota Técnica 959); Todo trabajador tiene derecho de contar con vigilancia de la salud laboral, por tanto, el empresario, en el ejercicio del deber de proteger al trabajador contra los riesgos laborales, está obligado a velar por una especial vigilancia de la salud del trabajador, teniendo en cuenta los riesgos de cada puesto de trabajo. La evaluación de riesgos laborales es un proceso para identificar y evaluar los riesgos para la seguridad y la salud de los empleados en una empresa relacionados con las funciones, las habitaciones y/o las condiciones de trabajo.(Gómez, Solórzano, & Piqué, 2012)

"La vigilancia de la salud es una de las herramientas utilizadas por la medicina del trabajo para controlar y monitorear la influencia de las condiciones de trabajo en la salud de la población trabajadora. Es por tanto una técnica complementaria a las correspondientes a los campos de la seguridad, la higiene y la ergonomía o la psicología, operando a

diferencia de las técnicas anteriores y con algunas excepciones, cuando el cuerpo ha cambiado. Por tanto, la vigilancia de la salud no pretende ser una herramienta de prevención aislada: debe integrarse en el plan de prevención global de una empresa” (Solé, 2012)

El programa de vigilancia para la salud se debe considerar varias fases:

- ❖ **Determinación de objetivos:** tanto individual como colectivamente, en base a una evaluación de la salud y el riesgo de los empleados frente a indicadores disponibles o recopilados.
- ❖ **Determinación de actividades:** Teniendo en cuenta los objetivos y requisitos mínimos legales, debemos definir el contenido de la vigilancia de la salud, que naturalmente dependerá de las características tanto del impacto como del cambio que genera, así como de las características demográficas e individuales, los recursos técnicos y financieros.
- ❖ **Evaluación de la actividad:** relacionados con la consecución de los objetivos, el contenido del seguimiento y los recursos utilizados. Es decir, se debe evaluar tanto el proceso como el impacto y resultado de las acciones preventivas.

El control de riesgos es la prevención de condiciones inseguras y la reducción y eliminación de peligros. Métodos de gestión de riesgos en la empresa:

- ❖ **Eliminar:** Si bien es cierto que esta no es una alternativa que muchas veces se pueda utilizar ante el riesgo total ya que la única forma de evitar cualquier riesgo es cerrar la empresa, esta posibilidad se considera posible. puede evitarse parcialmente.
- ❖ **Tolerar:** El método de tolerar, el consentimiento, la aceptación o la retención es la aceptación informada de ciertos riesgos después de que la empresa haya considerado cuidadosamente la decisión. Las decisiones de tolerancia generalmente se ocupan de riesgos con valores de gravedad muy bajos, lo que significa que la pérdida potencial puede causar pocos problemas y el grado de reparación necesario generará costos desproporcionados con estas consecuencias.
- ❖ **Transferir:** La forma más común de transferencia de riesgo es el contrato asegurado, aunque también existe la posibilidad de que no esté asegurado, por ejemplo, formas separadas de responsabilidad. En general, esta es la forma más costosa de administrar el riesgo por su cuenta, independientemente de que el

seguro no prevenga los efectos, aunque en muchos casos puede mitigar la gravedad de los eventos adversos. (Gómez et al., 2012)

1.8. Unidad de estudio

La presente investigación la realizó en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano, ubicado en la Avenida. 20 de diciembre & León Hidalgo. En los funcionarios del Departamento de Planificación. La misma que consta de 4 subdepartamentos; Comisaria, Avalúos y Catastro, Planificación, y Proyectos.

1.9. Puestos de trabajo

La actividad que realiza el personal del departamento de Planificación del GADM del Cantón Guano, es: Determinar participativamente el horizonte para el desarrollo cantonal que incluya todos los sectores poblacionales y las zonas geográficas, para edificar entornos favorables para el desarrollo humano y de actividades productivas; con enfoques ambiental, interculturalidad y género. (GADM Guano, 2011)

El Departamento de Planificación consta de varios profesionales de la rama con sus respectivas actividades detalladas a continuación:

Arquitectos: Analizar planos, permisos de construcción, Propiedad horizontal, ejes viales, informes técnicos, uso de suelo, transferencia de dominio, línea de plan regulador, certificado bancario, aprobación de planos, titularización de predios urbanos, legalización de terrenos, etc.

Secretaria: atención al cliente, 8 horas al día. El trabajo al que se enfrentan los empleados está asociado con un alto nivel de complejidad, rapidez y calidad en el servicio al cliente, lo que contribuye a la fatiga mental, las actitudes sedentarias, el uso de pantallas y otros problemas psicológicos.

Topógrafos: Trabajo de campo y de oficina, el personal realiza sus actividades programadas 50% trabajo de campo inspecciones, emisión de líneas de fábrica, 50 % trabajo de oficina, informes.

Director departamental: Su trabajo lo realiza 80% trabajo de oficina, aprobación de carpetas, informes, gestión, etc. 20% gestión municipal (reuniones, delegaciones, etc).

Ayudante de topógrafos: 50% trabajo de campo inspecciones, emisión de líneas de fábrica, juntamente con el topógrafo además de llevar consigo las herramientas

a utilizar el topógrafo receptan notas para posteriormente el 50 % trabajo realizarlo en la oficina, informes,

Gestores de Desarrollo Urbano y Rural. Su trabajo le realizan 80% en la oficina determinando y analizando proyectos de mejoramiento urbano, el 20 % realizan trabajo de campo verificando puntos, coordenadas, etc.

De las actividades que se desarrollan en este departamento se desprenden un sin número de riesgos ergonómicos que deben ser gestionados, como posturas inadecuadas, posturas sedentes, posturas asimétricas, de las mismas se derivan una serie de síntomas de trastorno de músculo esqueléticos que nos advierte un posible desarrollo de un TME, que posteriormente necesitará de un tratamiento médico específico y su tratamiento adecuado, rehabilitación, reposo, medicación, reubicación el puesto e incluso lesiones permanentes.

CAPITULO II

2. METODOLOGÍA

2.1. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación es de tipo cuasi experimental, “es aquella que tiene como objetivo poner a prueba una hipótesis causal manipulando (al menos) una variable independiente donde por razones logísticas o éticas no se puede asignar las unidades de investigación aleatoriamente a los grupos”(Fernández-García et al., 2014)

2.2. Tipo de investigación

- ❖ **Por el objetivo:** Es una investigación **Aplicada**, en respuesta a las dificultades encontradas en el lugar de trabajo de los funcionarios del GAD Municipal del Cantón Guano, del departamento de Planificación.
- ❖ **Por el lugar:** Se determina que es una investigación de **Laboratorio** debido a que es desarrollada, en el lugar de trabajo.
- ❖ **Por el nivel:** se considera de tipo **Descriptivo** ya que busca detallar las propiedades, características y perfil de personas, que se someta a un análisis. En la investigación se detallará las características de los puestos de trabajo de los funcionarios, las posturas adaptadas y los síntomas de trastorno músculo esqueléticos presentes en su jornada laboral.
- ❖ **Por el Nivel de medición:** Es **Cuantitativa**, esta investigación es práctica a través de técnicas estadísticas e informáticas para comprobar la hipótesis planteada.

2.3. Método de la investigación

Los riesgos ergonómicos se determinarán a través de dos metodologías internacionales:

1. Método REBA, (Método REBA - Rapid Entire Body Assessment):
para la carga postural el mismo permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas.
2. Método OWAS (Ovako Working Analysis System):
Permite la valoración de la carga física derivada de las posturas adoptadas durante el trabajo, valorar de forma global todas las posturas adoptadas durante el desempeño de la tarea.
3. Cuestionario Nórdico:

Para la evaluación de los síntomas de trastorno músculo esqueléticos los mismos que se aplicarán el a cada uno de los funcionarios que laboran en el departamento de planificación.

2.4. Técnicas e Instrumentos para Recolección de Datos

2.4.1. Técnica:

La observación: “Es un procedimiento empírico por excelencia, el más primitivo y a la vez el más usado. Es el método por el cual se establece una relación concreta e intensiva entre el investigador y el hecho o los actores sociales, de los que se obtienen datos que luego se sintetizan para desarrollar la investigación.” (Fabbri, Las técnicas de investigación: la observación, 1998). Se realizará la observación directa a todo el personal de la dirección de Planificación para obtener, registro fotográfico, y videos sobre las posturas forzadas que ejercen los funcionarios.

2.4.2. Instrumentos:

- ❖ Cuestionario Nórdico de Kuorinka, aplicaremos un cuestionario piloto con el objetivo, de determinar los síntomas de trastorno músculo esqueléticos.
- ❖ Método REBA. Para posturas forzadas, dividida en tres partes.
- ❖ Método OWAS: Valora las posturas forzadas de manera global.

2.5. POBLACIÓN Y MUESTRA

2.5.1. Población

Para la presente investigación se tomará el universo debido a que el estudio se lo realizara en un Departamento específico del GAD Municipal del Cantón Guano, donde se realizan tareas similares.

Tabla 5. Población y Muestra

Departamento Planificación	Personal		Cantidad
	Hombres	Mujeres	
Planificación	5	5	10
Avalúos y Catastros	1	1	2
Comisaría	1	0	1
Proyectos	1	1	3
TOTAL			16 trabajadores

Fuente: Unidad de SSO, GAD Guano

Tabla 6. Personal evaluado

<i>Puesto de trabajo</i>	<i># trabajadores evaluados</i>	<i>Actividad</i>
Secretaria	2	100% trabajo de oficina, Atención al cliente (ingreso de carpetas, documentación, etc.) frente a una PVD's
Trabajos de Oficina (Planificación)	8	100 % trabajo de oficina, revisión de carpetas, planos e informes, etc.
Gestor de Planificación	2	100 % trabajo de oficina, revisión de carpetas, planos e informes, etc.
Analista de desarrollo Urbano (ayudantes)	2	50% trabajo de campo inspecciones, emisión de líneas de fábrica, 50 % trabajo de oficina, informes, Gestores de Desarrollo Urbano y Rural.
Topógrafo	1	50% trabajo de campo inspecciones, emisión de líneas de fábrica, 50 % trabajo de oficina, informes.
Director	1	80 % trabajo de oficina, aprobación de carpetas, informes, gestión, etc. 20 % Gestión Municipal.
Total Personal evaluado	16	

Fuente: Unidad de SSO, GAD Guano

2.5.2. MUESTRA

La muestra se determina de tipo intencional no probabilística debido a que las unidades experimentales tienen un carácter específico. Es decir que la población es pequeña y se toma el 100% para el estudio.

2.6. PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Para la aplicación del cuestionario Nórdico se pidió autorización a la jefa de Seguridad y Salud Ocupacional. Posteriormente se impartió una charla de explicación al personal sobre la encuesta a ser aplicada.

- ❖ Los datos obtenidos del cuestionario Nórdico en la línea base se incluyeron en una base de datos creada en Microsoft Excel. La representación de los resultados se realizó utilizando, frecuencias, porcentajes y medias. Con el cual se detectó la presencia de molestias músculo esqueléticas. Donde se desarrolló el programa de prevención de riesgos ergonómicos para el personal de este departamento. Además de una encuesta cualitativa para determinar el nivel de conocimiento y sintomatología en riesgos ergonómicos.
- ❖ Para la identificación de los riesgos ergonómicos a los que están expuestos los trabajadores y su respectivo análisis de resultados se aplica herramientas

informáticas ERGONAUTAS, desarrollado por la Universidad Politécnica de Valencia España, la misma que contiene la evaluación ergonómica de los métodos implementados además de emitir un informe de manera gráfica y fácil de interpretar.

Además de Microsoft Excel con plantillas de los métodos evaluados (REBA, OWAS, CUESTIONARIO NORDICO), de elaboración propia.

- ❖ Se utiliza como técnica la estadística descriptiva para el procesamiento de datos obtenidos. Para la comparación de hipótesis se aplica el método de Chi- Cuadrado,

2.7.HIPÓTESIS

Hipótesis general

¿Los riesgos ergonómicos en los funcionarios del Departamento de Planificación del GAD Municipal del Cantón Guano, están asociados con la presencia de trastornos músculo esqueléticos (TME)?

Hipótesis específicas

¿Los riesgos ergonómicos en los funcionarios del Departamento de Planificación del GAD Municipal del Cantón Guano, están asociados con la carga física?

¿Los riesgos ergonómicos en los funcionarios del Departamento de Planificación del GAD Municipal del Cantón Guano, están asociados con las posturas forzadas?

2.8. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

CATEGORÍA	CONCEPTO	VARIABLE	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Ergonomía	<p>“Disciplina que adecua los puestos de trabajo a las características físicas y psíquicas de los seres humanos que han de ocuparlos” (Mondelo, Torada , Gonzales, & Gòmez , 2001)</p> <p>“Es la ciencia que estudia cómo adecuar la relación del ser humano con su entorno, estudia las posturas más apropiadas, busca proteger y mejorar la salud física, mental, social y espiritual de los trabajadores en sus puestos de trabajo, repercutiendo positivamente en la empresa” (Guillén Fonseca, 2006)</p>	<p>Variable Independiente: Evaluación de riesgos ergonómico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Plano de trabajo ergonómico 	<p>Técnica: Evaluación</p> <p>Instrumentos: Método REBA Método OWAS</p>
Salud Ocupacional	<p>“La salud ocupacional es una inversión, y no un gasto, porque la protección del trabajador acaba repercutiendo favorablemente en la producción” (Lizarazo, Fajardo, Berrio, & Quintana, 2010)</p> <p>“Es la especialidad médica que proporciona herramientas para conservar y enriquecer los recursos humanos de una empresa” (Ramírez, 2012)</p> <p>“Tienen por misión prevenir las enfermedades causadas o relacionadas con el trabajo desarrollando programas preventivo-promocionales de salud, cuya base son los exámenes ocupacionales” (Ramírez, 2012)</p>	<p>Variable Dependiente: Trastorno Músculo esqueléticos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Dolor: ❖ Cuello ❖ Hombros ❖ Espalda ❖ Codo-Antebrazo ❖ Mano-muñeca ❖ Movimientos repetitivos o posturas forzadas. ❖ Posturas extrañas o estáticas. ❖ Trabajo a un ritmo dominante. ❖ Estar de pie o sentado durante mucho tiempo en la misma posición 	<p>Técnica: Evaluación</p> <p>Instrumento: Cuestionario Nórdico de Kuorinka.</p>

Elaborado por: Karina Yumiseba.

CAPITULO III

3. ANALISIS Y RESULTADOS

3.1. Análisis de encuesta inicial identificación de riesgos ergonómicos (ver anexo 1)

Tabla 7. Datos generales

Sexo	f	%
Masculino	9	56,3%
Femenino	7	43,8%
Puesto de trabajo		
Oficinista	8	50%
Gestor	2	12,5%
Ayudante de Topógrafo	2	12,5%
Director	1	6,3%
Secretaria	2	12,5%
Topógrafo	1	6,3%
Tiempo de realización del trabajo		
Menos 1 año	2	12,5%
1 año	4	25%
2 años	6	37,5%
3 años	1	6,3%
4 años	1	6,3%
15 años	2	12,5%

Análisis: el grupo de estudio estuvo caracterizado en un 56% por trabajadores del sexo masculino y un 44% del sexo femenino, el puesto de trabajo de mayor tendencia en la población fue la de oficinista en un 50%, gestores, ayudantes y secretarias en menor proporción en un 13%, el 37,55 de los trabajadores tuvieron al menos 2 años de trabajo en la en la empresa.

Tabla 8. Conocimientos en Seguridad y Salud Ocupacional (SSO)

¿Conoce usted que es la Seguridad y Salud Ocupacional?	f	%
Si	14	87,5%
No	2	12,5%
Total	16	100,0%
¿Conoce acerca de los riesgos ergonómicos a los que está expuesto en su lugar de trabajo?		
Si	9	56,30%
No	7	43,80%
Total		100%

Análisis: De acuerdo con el análisis de conocimientos en Seguridad y Salud Ocupacional (SSO), se puede evidenciar que el 87,5% de los funcionarios tienen conocimientos básicos, por ende, tiene conocimiento (56,30%), acerca de los riesgos ergonómicos a los que están expuestos en su lugar de trabajo y el 43,8% del personal desconoce de estos riesgos.

Tabla 9. Identificación inicial de riesgos ergonómicos

Habitualmente, ¿cuántas horas al día trabajas en este puesto?	f	%
Menos de 4 horas	0	0%
Entre 4 a 6 horas	4	25,01%
8 horas o mas	12	75,00%
Total	16	100%
Ha tenido dolores musculares	f	%
A veces	4	25,0%
Varias veces a la semana	5	31,3%
A diario	7	43,8%
Total	16	100%
Estas dolencias le ha impedido alguna vez realizar su trabajo actual	f	%
Si	1	6,3%
No	15	93,8%
Total	16	100%

Análisis: De acuerdo a la identificación inicial, se determina que los funcionarios en un 75% realizan sus actividades más de 8 horas, la misma que se relaciona con las dolencias musculares que se presentan con frecuencia diariamente en el 43% de los trabajadores, la cual no les ha impedido realizar sus actividades cotidianas (93,8%), y en un 6,3% no han ejecutado sus actividades por estos malestares.

Tabla 10. Conocimiento de pausa activas

¿Conoce lo que son las pausas activas laborales?	f	%
Si	13	81,3%
No	3	19%
Total	16	100%
¿A realizado pausas activas durante su jornada laboral?	f	%
Si	4	25%
No	12	75%
Total	16	100%

Análisis: De acuerdo con la encuesta inicial podemos determinar que el 81,3% del personal del Departamento de Planificación, SI tiene conocimientos acerca de las pausas activas en lugares de trabajo, pero el 75% del personal NO las ejecuta y tan solo el 25% lo realizan en su ambiente laboral.

3.2. Análisis de riesgos ergonómicos en los funcionarios del departamento de planificación.

3.2.1. Análisis de evaluación método REBA

Tabla 11. Cuestionario REBA

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16
Sexo	M	M	F	F	M	M	F	F	F	F	M	M	F	M	M	M
P. Trabajo	OF	OF	OF	SE	OF	GE	OF	AY	OF	SE	DI	GE	OF	OF	AY	TP
GRUPO A																
Cuello	3	2	3	1	3	1	2	1	3	1	2	3	3	2	1	2
Piernas	3	1	2	1	2	1	1	1	1	3	3	1	4	1	1	1
Tronco	3	3	3	2	3	3	2	3	2	3	4	2	2	2	2	1
Fuerza	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
GRUPO B																
Antebrazo	1	1	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1
Muñeca	2	2	2	1	1	2	3	1	1	2	3	3	3	1	2	1
Brazo	2	3	3	2	3	4	1	1	3	1	3	1	2	3	2	1
Agarre	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Nivel de Riesgo	(+1) Una o más partes permanecen estáticas; o, Cambios corporales importantes.															
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
TABLA C -REBA	3	5	8	4	6	8	5	3	5	6	10	5	8	5	5	2
Nivel de Riesgo	4	2	3	2	2	3	2	1	2	2	3	2	3	2	2	1
Actuación	MUY ALTO, Actuación Inmediata	MEDIO, Necesario la actuación	ALTO, Necesario la actuación cuanto antes	MEDIO, Necesario la actuación	MEDIO, Necesario la actuación	ALTO, Necesario la actuación cuanto antes	MEDIO, Necesario la actuación	BAJO Puede ser necesario una actuación	MEDIO, Necesario la actuación	MEDIO, Necesario la actuación	ALTO, Necesario la actuación cuanto antes	MEDIO, Necesario la actuación	ALTO, Necesario la actuación cuanto antes	MEDIO, Necesario la actuación	MEDIO, Necesario la actuación	BAJO Puede ser necesario una actuación

Análisis: En las posturas analizadas y las extremidades con mayor puntuación que afectan al resultado final del riesgo ergonómico fueron: el cuello con ángulos mayores a 20° que presentó además torsión, brazos con flexión hasta ángulos de 45°, agregando abducción o rotación, y tronco con ángulos hasta 20° de flexión o extensión; de estos resultados el 56 % de las posturas son de nivel 2 es decir nivel medio, por ello es necesaria la actuación en las actividades para mitigar las consecuencias en el personal, además se debe considerar que existe un 25%, de posturas de nivel 3 considerado como alto, que requiere una intervención inmediata, el 6% muestra la existencia de un nivel de riesgo 4 establecido como muy alto, es decir que debe existir la actuación inmediata ante las posturas que el trabajador está ejerciendo en su jornada laboral (oficinistas).

Tabla 12. Análisis de riesgo por puesto de trabajo

Puesto de trabajo	MÉTODO REBA				Total
	Nivel 1; Bajo; Puede ser necesaria la actuación	Nivel 2; Medio; Necesaria la actuación	Nivel 3; Alto; Es necesario la actuación cuanto antes	Nivel 4; Muy Alto; Es necesario la actuación de inmediato	
Oficinista	0	5	2	1	8
Gestor	0	1	1	0	2
Ayudante	1	1	0	0	2
Director	0	0	1	0	1
Secretaria	0	2	0	0	2
Topógrafo	1	0	0	0	1
Total	2	9	4	1	16

Análisis: Se observa que del 100% la muestra del personal analizado, el conlleva mayor riesgo ergonómico en el puesto de trabajo de oficinistas determinados por un nivel de riesgo 2, establecido como riesgo medio hasta el nivel 4 muy alto; seguidamente del puesto de trabajo de las secretarias y gestores considerado como riesgo medio, y en menor escala de riesgo se encuentran el personal de topografía con sus ayudantes.

Tabla 13. Análisis de riesgo de extremidades por sexo

REBA		Sexo		
		Masculino	Femenino	Total
Nivel 1; Bajo; Puede ser necesaria la actuación	f	2	0	2
	%	22.20%	0.00%	12.50%
Nivel 2; Medio; Necesaria la actuación	f	2	7	9
	%	22.20%	100.00%	56.30%

Nivel 3; Alto; Es necesario la actuación cuanto antes	f	4	0	4
	%	44.40%	0.00%	25.00%
Nivel 4; Muy Alto; Es necesario la actuación de inmediato	f	1	0	1
	%	11.10%	0.00%	6.30%
Total	f	9	7	16
	%	100.00%	100.00%	100.00%

Análisis: Se puede evidenciar que el 44,40% del personal masculino sufre mayor riesgo ergonómico, de nivel 3 considerado riesgo alto, donde es necesario la actuación cuanto antes, mientras que en el personal femenino el 100% del personal se encuentra en nivel 2, denominado riesgo medio, en el que es necesario la actuación a mediano plazo con medidas preventivas para disminuir el nivel de riesgo.

3.2.2. Análisis de evaluación método OWAS

Tabla 14. Cuestionario de OWAS

	T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6	T 7	T 8	T 9	T 10	T 11	T 12	T 13	T 14	T 15	T 16
Posición de Brazos	1	2	2	2	1	1	2	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Posición de Espalda	1	1	3	2	2	1	3	1	1	1	1	1	2	1	2	3
Posición de Piernas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	2	1	1	1
Carga	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Nivel de riesgo	2	1	2	2	1	1	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2
Actuación	Posibilidad de daño SME															
	Postura normal sin efecto dañino															
	Posibilidad de daño SME															
	Posibilidad de daño SME															
	Postura normal sin efecto dañino															
	Postura normal sin efecto dañino															
	Posibilidad de daño SME															
	Postura normal sin efecto dañino															
	Postura normal sin efecto dañino															
	Posibilidad de daño SME															
	Postura normal sin efecto dañino															
	Posibilidad de daño SME															
	Posibilidad de daño SME															
	Posibilidad de daño SME															
	Posibilidad de daño SME															

Análisis: Se observa que en la perspectiva de la parte lateral derecha de los trabajadores se ubica una postura de espalda doblada con una inclinación mayor a 20°, para la postura de brazos, el trabajador está situado con ambos brazos bajo el nivel de los hombros, y para el análisis de piernas se considera con un valor de 1 debido a que el trabajador permanece sentado, de estos resultados el 63% tienen un nivel de riesgo 2, y la posibilidad de existencia de un daño sobre el sistema músculo esquelético, y el 38% muestra una postura normal sin algún efecto dañino.

Tabla 15. Evaluación global de posturas por puesto de trabajo

Puesto de trabajo+	OWAS		Total
	Nivel 1; Postura normal sin efecto dañino	Nivel 2; Posibilidad del daño sobre SME	
Oficinista	3	5	8
Gestor	1	1	2
Ayudante	1	1	2
Director	1	0	1
Secretaria	0	2	2
Topógrafo	0	1	1
Total	6	10	16

Análisis: De acuerdo con el método de evaluación OWAS, se puede identificar que en el personal oficinistas existe un mayor riesgo ergonómico de nivel 2, es decir pueden sufrir un daño en el sistema músculo esquelético, de la misma manera el puesto de trabajo de las secretarias; en los puestos de trabajo gestores y ayudantes de topógrafos se observa que no existe un mayor índice de problemas ergonómicos por posturas laborales.

Tabla 16. Evaluación global de posturas por sexo método OWAS

OWAS		Sexo		Total
		Masculino	Femenino	
Nivel 1; Postura normal sin efecto dañino	f	5	1	6
	%	55.60%	14.30%	37.50%
Nivel 2; Posibilidad del daño sobre SME	f	4	6	10
	%	44.40%	85.70%	62.50%
Total	f	9	7	16
	%	100.00%	100.00%	100.00%

Análisis: se identifica que en el personal femenino el 85,7% tiene la posibilidad de sufrir daños en el sistema músculo esquelético (SME), en el personal masculino el 55,5% muestra una postura normal sin posible daño al organismo.

3.2.3. Análisis de evaluación método RULA

Tabla 17. Evaluación de posturas método RULA

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16
Sexo	F	M	F	F	M	M	F	F	F	M	M	M	F	M	M	M
Trabajo	SE	OF	OF	SE	OF	GE	OF	AY	OF	TOP	DIR	GE	OF	OF	AY	OF
GRUPO A																
Brazo	2	4	3	4	2	1	3	1	2	4	2	2	4	3	2	1
Antebrazo	1	1	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	1	1
Muñeca	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2	3	1	2	2	2	2
Giro de muñeca	1	2	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
GRUPO B																
Cuello	4	3	4	4	3	2	4	2	3	4	4	2	3	2	2	2
Tronco	4	1	3	3	2	3	2	3	3	3	4	3	3	2	2	2
Piernas	2	1	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1
Actividad Muscular	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Carga o Fuerza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
RULA	6	4	6	6	4	5	5	2	5	7	6	5	4	3	3	2
Nivel de Riesgo	3	2	3	3	2	3	3	1	3	4	3	3	2	2	2	1
Actuación	Se requiere el diseño de la tarea	Pueden requerirse cambios en la tarea	Se requiere el diseño de la tarea	Se requiere el diseño de la tarea	Pueden requerirse cambios en la tarea	Se requiere el diseño de la tarea	Se requiere el diseño de la tarea	Riesgo Aceptable	Se requiere el diseño de la tarea	Se requieren cambios urgentes en la tarea	Se requiere el diseño de la tarea	Se requiere el diseño de la tarea	Pueden requerirse cambios en la tarea	Pueden requerirse cambios en la tarea	Pueden requerirse cambios en la tarea	Riesgo Aceptable

Análisis: De acuerdo con la evaluación del método Rula, se puede determinar que el nivel de riesgo en los funcionarios del GAD Municipal del Cantón Guano, en promedio es de Nivel 3, que nos indica que debe existir un estudio más profundo para el rediseño de puestos de trabajo, identificando el punto central de riesgo la muñeca, y tronco debido a la postura incorrecta que toman los trabajadores.

Tabla 18. Análisis de riesgo por puesto de trabajo

		MÉTODO RULA				
		Nivel 1. Riesgo Aceptable	Nivel 2. Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio	Nivel 3. Se requiere el rediseño de la tarea	Nivel 4, Se requieren cambios urgentes en la tarea	Total
Puesto de trabajo	Oficinista	0	4	4	0	8
	Gestor	0	0	2	0	2
	Ayudante	1	1	0	0	2
	Director	0	0	1	0	1
	Secretaria	0	0	1	1	2
	Topógrafo	1	0	0	0	1
	Total	2	5	8	1	16

Análisis: Según el análisis de riesgos mediante el método RULA, se puede identificar que el puesto con mayor riesgo ergonómicos en un nivel 4; ALTO está en el personal de secretaria, oficinistas con un nivel 3, MEDIO, y el puesto donde existe menor riesgo ergonómico es el de ayudante de topógrafos.

Tabla 19. Análisis de riesgo de extremidades por sexo método RULA

		MÉTODO RULA				Total	f
		Nivel 1. Riesgo Aceptable	Nivel 2. Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio	Nivel 3. Se requiere el rediseño de la tarea	Nivel 4, Se requieren cambios urgentes en la tarea		
Sexo	Masculino	2	3	4	0	9	56,25%
	Femenino	0	2	4	1	7	43,75%
Total		2	5	8	1	16	100%

Análisis: De acuerdo con la observación se puede evidenciar que en el personal femenino existe mayor riesgo ergonómico, por lo que se recomienda implementar cambios de manera urgente en cada uno de estos puestos de trabajo, para disminuir el nivel de riesgo.

3.3. Análisis de correlación del riesgo ergonómico, sintomatología de trastorno musculoesqueléticos y puesto de trabajo.

Tabla 20. Nivel de riesgo REBA por puesto de trabajo y molestias en la parte músculo esquelética

Molestias detectadas	Nivel riesgo	Puesto de trabajo					Total	
		Oficinista	Gestor	Ayudante	Director	Secretaria		Topógrafo
Cuello	Nivel 1; Bajo; Puede ser necesaria la actuación	f					1	1
		%					100.00%	14.30%
	Nivel 2; Medio; Necesaria la actuación	f	3				2	5
		%	75.00%				100.00%	71.40%
	Nivel 4; Muy Alto; Es necesario la actuación de inmediato	f	1					1
		%	25.00%					14.30%
Total	f	4				2	1	7
	%	100.00%				100.00%	100.00%	100.00%
Hombros	Nivel 2; Medio; Necesaria la actuación	f	1					1
		%	100.00%					100.00%
	Total	f	1					1
	%	100.00%						100.00%
Muñeca	Nivel 1; Bajo; Puede ser necesaria la actuación	f					1	1
		%					50.00%	25.00%
	Nivel 2; Medio; Necesaria la actuación	f					1	1
		%					50.00%	25.00%
	Nivel 3; Alto; Es necesario la actuación cuanto antes	f		1			1	2
		%		100.00%			100.00%	50.00%
	Total	f		1	2		1	4
		%		100.00%	100.00%	100.00%		100.00%
Espalda Alta	Nivel 2; Medio; Necesaria la actuación	f					1	1
		%					100.00%	100.00%
	Total	f					1	1
	%					100.00%	100.00%	

Molestias detectadas	Nivel riesgo		Puesto de trabajo					Total
			Oficinista	Gestor	Ayudante	Director	Secretaria	
Espalda Baja	Nivel 2; Medio; Necesaria la actuación	f	1					1
		%	50.00%					50.00%
	Nivel 3; Alto; Es necesario la actuación cuanto antes	f	1					1
		%	50.00%					50.00%
	Total	f	2					2
		%	100.00%					100.00%
Uno o ambos Tobillos/pies	Nivel 3; Alto; Es necesario la actuación cuanto antes	f	1					1
		%	100.00%					100.00%
	Total	f	1					1
		%	100.00%					100.00%

Análisis: Del 100% del personal analizado se puede identificar el nivel de riesgo de acuerdo al método REBA, el mayor problema detectado se evidencia en el personal del puesto de trabajo de oficinistas (75%) con un nivel de riesgo medio y el 25% muy alto, principalmente en el cuello, hombros, espalda baja y en uno o ambos tobillos, seguidamente del puesto de trabajo se secretarias en el 100% del personal con un nivel de riesgo medio, en su cuello, en un bajo porcentaje el personal de ayudantes de topógrafo muestran problemas en las muñecas en un riesgo medio y bajo, debido a que realizan informes de campo en pantallas de visualización.

Tabla 21. Nivel de riesgo OWAS por puesto de trabajo y molestias en la parte músculo esquelética

Molestias detectadas	Nivel de riesgo		Puesto de trabajo					Total	
			Oficinista	Gestor	Ayudante	Director	Secretaria		Topógrafo
Cuello	Nivel 1; Postura normal sin efecto dañino	f	1					1	
		%	25.00%					14.30%	
	Nivel 2; Posibilidad del daño sobre SME	f	3				2	1	6
		%	75.00%				100.00%	100.00%	85.70%
	Total	f	4				2	1	7
		%	100.00%				100.00%	100.00%	100.00%
Hombros	Nivel 1; Postura normal sin efecto dañino	f	1					1	
		%	100.00%					100.00%	
	Total	f	1					1	
		%	100.00%					100.00%	
Muñeca	Nivel 1; Postura normal sin efecto dañino	f		1	1	1		3	
		%		100.00%	50.00%	100.00%		75.00%	
	Nivel 2; Posibilidad del daño sobre SME	f		0	1	0		1	
		%		0.00%	50.00%	0.00%		25.00%	
	Total	f		1	2	1		4	
		%		100.00%	100.00%	100.00%		100.00%	
Espalda Alta	Nivel 2; Posibilidad del daño sobre SME	f		1				1	
		%		100.00%				100.00%	
	Total	f		1				1	
		%		100.00%				100.00%	
Espalda Baja	Nivel 1; Postura normal sin efecto dañino	f	1					1	
		%	50.00%					50.00%	

Molestias detectadas	Nivel de riesgo	Puesto de trabajo						Total	
		Oficinista	Gestor	Ayudante	Director	Secretaria	Topógrafo		
	Nivel 2; Posibilidad del daño sobre SME	f	1					1	
		%	50.00%					50.00%	
	Total	f	2					2	
		%	100.00%					100.00%	
Uno o ambos Tobillos/pies	Nivel 2; Posibilidad del daño sobre SME	f	1					1	
		%	100.00%					100.00%	
	Total	f	1					1	
		%	100.00%					100.00%	
Total	Nivel 1; Postura normal sin efecto dañino	f	3	1	1	1		6	
		%	37.50%	50.00%	50.00%	100.00%		37.50%	
	Nivel 2; Posibilidad del daño sobre SME	f	5	1	1	0	2	1	10
		%	62.50%	50.00%	50.00%	0.00%	100.00%	100.00%	62.50%
	Total	f	8	2	2	1	2	1	16
		%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

Análisis: De acuerdo al método de Evaluación de riesgos OWAS, se puede evidenciar que existe mayor problema ergonómico en el personal oficinista en un 62 % en nivel 2; Posibilidad de daño en SME, primordialmente en el cuello, hombros, espalda baja, y tobillos o pies, posteriormente en un promedio del 50% del personal de secretariado con un padecimiento del nivel de riesgo 2 en el cuello, de la misma manera el personal de ayudantes de topógrafos gestores y director del departamento, cuentan con porcentajes similares en daños al sistema músculo esqueléticos.

3.4. Contrastación de hipótesis

Para probar la asociación o relación entre las diferentes afirmaciones hipotéticas se aplicó la prueba estadística no paramétrica de chi cuadrado, debido a la naturaleza de las variables de estudio que en este caso son de tipo cualitativo.

Hipótesis 1

H_0 = Los riesgos ergonómicos en los funcionarios del Departamento de Planificación del GAD Municipal del Cantón Guano no están asociados con la carga física.

IC=95%

Error= 5%

Decisión de la prueba: Si el p es menor o igual que 0,05 rechazar H_0

Prueba

Tabla 22. Chi cuadrado de Pearson H1

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.356a	1	0.551		
Corrección de continuidad	0	1	1		
Razón de verosimilitud	0.349	1	0.555		
Prueba exacta de Fisher				0.604	0.489
Asociación lineal por lineal	0.333	1	0.564		
N de casos válidos	16				

a 3 casillas (75.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1.50.

b Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Conclusión

El valor de significancia fue mayor a 0,05 ($p=0,604$) por tanto se acepta H_0 y se afirma que los riesgos ergonómicos en los funcionarios del Departamento de Planificación del GAD Municipal del Cantón Guano no están asociados con la carga física.

Hipótesis 2

H_0 = Los riesgos ergonómicos en los funcionarios del Departamento de Planificación del GAD Municipal del Cantón Guano no está asociado con las posturas forzadas.

IC=95%

Error= 5%

Decisión de la prueba: Si el p es menor o igual que 0,05 rechazar H_0

Prueba

Tabla 23. Chi cuadrado de Pearson H2

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6.857a	1	0.009		
Corrección de continuidad	3.048	1	0.081		
Razón de verosimilitud	6.511	1	0.011		
Prueba exacta de Fisher				0.05	0.05
Asociación lineal por lineal	6.429	1	0.011		
N de casos válidos	16				

a 3 casillas (75.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .50.

b Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Conclusión

El valor de significancia fue igual a 0,05 ($p=0,05$) por tanto se rechaza H_0 y se afirma que los riesgos ergonómicos en los funcionarios del Departamento de Planificación del GAD Municipal del Cantón Guano están asociados con las posturas forzadas.

Hipótesis 3

H_0 = Los riesgos ergonómicos en los funcionarios del Departamento de Planificación del GAD Municipal del Cantón Guano no están asociados con la presencia de trastornos músculo esqueléticos (TME).

IC=95%

Error= 5%

Decisión de la prueba: Si el p es menor o igual que 0,05 rechazar H_0

Prueba

Tabla 24. Chi cuadrado de Pearson H3

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4.752a	1	0.029		
Corrección de continuidad	2.424	1	0.119		
Razón de verosimilitud	4.563	1	0.033		
Prueba exacta de Fisher				0.063	0.063
Asociación lineal por lineal	4.455	1	0.035		
N de casos válidos	16				

a 3 casillas (75.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1.25.

b Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Conclusión:

El valor de significancia fue menor a 0,05 ($p=0,029$) por tanto se rechaza H_0 y se afirma que los riesgos ergonómicos en los funcionarios del Departamento de Planificación del GAD Municipal del Cantón Guano están asociados con la presencia de trastornos músculo esqueléticos (TME).

3.5.Discusión

Los estudios de (Vernaza & Sierra, 2005) y (Delclòs et al., 2012) señalan la asociación de los factores de riesgo ergonómicos en el personal administrativo fundamentalmente en la exposición de factores de riesgo biomecánico y presencia de lesiones músculo esqueléticas, dichos resultados se muestran similares al del presente estudio al encontrar niveles de riesgo medio hasta a muy alto en trabajadores oficinistas considerando que el personal ejecuta sus actividades durante su jornada laboral en forma sedente, este tipo de riesgos corresponden a al segmento músculo esquelético según la evaluación realizada por los métodos de posturas forzadas y cargas físicas.

El estudio realizado por (Tongombol & Cartolin, 2018) , indica que el método de evaluación REBA y OWAS, indica la relación de posturas forzadas en relación a las actividades laborales, en el que prevalece el puesto de trabajo de oficinistas o administrativos, con un nivel de riesgo alto, dicho estudio es similar al estudio actual donde se demuestra que el personal oficinistas y secretarias padecen de riesgos ergonómicos en un nivel alto donde se debe tomar acciones inmediatas para disminuir o mitigar el nivel de riesgo, y evitar riesgo de trastorno músculo esqueléticos.

La identificación de los riesgos ergonómicos estableció la necesidad de disminuir o mitigar los problemas músculo esqueléticos detectados por lo que el presente estudio planteó una propuesta de mejora o de medida preventiva que se basa en un programa de pausas activas y posturas, que permitirán disminuir los síntomas de posibles problemas en los funcionarios. Dicha propuesta tendrá como objetivo mejorar las condiciones del trabajo como se ha documentado en varios estudios que han establecido este tipo de intervención con el fin de eliminar los riesgos ergonómicos, en función de las evaluaciones realizadas por diferentes herramientas ergonómicas como lo indica (Chávez, 2022) mismo que plantea como estrategia de Plan de charlas y capacitación a los funcionarios administrativos que provean, información ergonómica.

El estudio realizado por (Hanco, 2022), a través de una investigación descriptiva con su diseño no experimental, indica que la mala postura por movimientos repetitivos o posturas forzadas por varias horas en el trabajo da lugar a lesiones y trastornos músculo esqueléticos, cuyos resultados se muestran similares al detectar que las posturas analizadas, las extremidades con mayor puntuación que afectan al resultado final del riesgo ergonómico fueron: el cuello, brazos con flexión y tronco con estos resultados el 56 % de las posturas son de nivel 2 es decir nivel medio, por ello es necesaria la actuación en las actividades para mitigar las consecuencias en el personal, además se debe considerar que existe un 25%, de posturas de nivel 3 considerado como alto, que requiere una intervención inmediata, el 6% muestra la existencia de un nivel de riesgo 4 establecido como muy alto, y en la evaluación del método OWAS, de la perspectiva de la parte lateral derecha de los trabajadores se ubica una postura de espalda doblada con una inclinación mayor a 20° es decir un nivel de riesgo 2.

El estudio realizado por (Hanco, 2022), a través de una investigación descriptiva con su diseño no experimental, indica que la mala postura por movimientos repetitivos o posturas forzadas por varias horas en el trabajo da lugar a lesiones y trastornos músculo esqueléticos, cuyos resultados se muestran similares al detectar que las posturas analizadas en las extremidades con mayor puntuación que afectan al resultado final del riesgo ergonómico fueron: el cuello, brazos con flexión y tronco con ello el 56 % de las posturas son de nivel 2 es decir nivel medio, por lo que es necesaria la actuación en las actividades para mitigar las consecuencias en el personal, además se debe considerar que existe un 25%, de posturas de nivel 3 considerado como alto que requiere una intervención inmediata, el 6% muestra la existencia de un nivel de riesgo 4 establecido

como muy alto, y en la evaluación del método OWAS, de la perspectiva de la parte lateral derecha de los trabajadores se ubica una postura de espalda doblada con una inclinación mayor a 20° es decir un nivel de riesgo 2.

De acuerdo con el estudio de (Arbeláez, Velásquez, & Tamayo, 2011), las principales patologías osteomusculares relacionadas con el riesgo ergonómico derivado de las actividades laborales administrativas; respecto de los TME y riesgos ergonómicos, tiene múltiples causas, y que no todos los riesgos ergonómicos tienen origen ocupacional (fuerza física) de la misma manera no puede amenazar de forma directa a quienes cumplen funciones administrativas durante su trabajo, esta afirmación se muestra concomitante con los resultados reportados en este estudio en el que se demostró que la carga física no está asociada a los riesgos ergonómicos en el personal administrativo.

Según el estudio científico de (Jurado, 2020); los trastornos músculo esqueléticos por posturas forzadas en personal administrativo, indica estadísticamente que la aparición de síntomas osteomusculares es el resultado de la presencia de riesgos ergonómicos en el puesto de trabajo; por tanto, este estudio muestra una similitud en al afirmar que los trastornos músculo esqueléticos (TME), están relacionados con los riesgos ergonómicos por posturas forzadas en el personal administrativo.

En relación a los resultados obtenidos en la presente investigación, y el estudio de (Jurado, 2020) se establece que los trastornos músculo esqueléticos relacionados con el trabajo están directamente asociados con factores de riesgo relacionados con el ambiente laboral, debido a que los trabajadores adoptan posturas incorrectas, para efectuar sus actividades en jornadas de 8 horas o más.

CONCLUSIONES

- ❖ Se logró identificar los riesgos ergonómicos a los cuales están expuestos el personal del Departamento de Planificación, y mostró como resultado niveles de riesgo entre medio y muy alto, en relación con la actividad laboral oficinistas y secretarias, debido al mal uso de PVD's y utilización del ratón y teclado, en una postura sedente durante las 8 horas laborables, sin periodos de descanso, o tareas complementarias de relajación.
- ❖ Se evaluó los riesgos ergonómicos a través de los métodos REBA, OWAS y RULA, determinando que existe un nivel de riesgo ergonómico en el personal de oficinistas y secretarias que va desde el nivel 2 medio hasta el nivel 4 muy alto, de la misma manera el método OWAS detalla que existe un nivel de riesgo 2, en especial el personal femenino en un 85,7% tiene la posibilidad de sufrir daños en el sistema músculo esquelético (SME), en el personal masculino el 55,5% muestra una postura normal sin posible daño al organismo, es decir las posturas de trabajo analizadas son incorrectas, de la misma manera se evalúa los riesgos ergonómicos mediante el método RULA, obteniendo como resultado que existe mayor riesgo ergonómico en el personal femenino en el 56%, con un nivel 3 de riesgo hasta un nivel 4 alto.
- ❖ Se plantea un programa de estrategias preventivas para el riesgo ergonómico, las que incluyen pausas activas en el transcurso de la jornada laboral y posturas adecuadas, que permitirían una mejor condición laboral ante los riesgos identificados en la institución.
- ❖ A través del estudio se determina que el género femenino desarrolla un mayor riesgo ergonómico debido a posturas forzadas, determinado en nivel medio hasta muy alto, con la posibilidad de existencia de un daño sobre el sistema músculo esquelético.
- ❖ De acuerdo a la contrastación de las hipótesis se determina que las principales patologías osteomusculares relacionadas con el riesgo ergonómico derivado de las actividades laborales administrativas tiene múltiples causas; sin embargo, el factor de riesgo por cargas físicas no es un factor predominante que conlleve a la aparición de sintomatología de TME en este tipo de trabajos, al evidenciar que un factor influyente son por posturas forzadas mismo que determina el nivel de riesgo ergonómico en el puesto de trabajo administrativo, estos riesgos se asocian con el ambiente laboral, debido a que los trabajadores adoptan posturas incorrectas en sus actividades en su jornada laboral.

RECOMENDACIONES

- ❖ Es recomendable el planificar e implementar charlas de información y formación de una cultura de prevención a los trabajadores en relación de las posturas apropiadas que se deben adoptar a la hora de efectuar las actividades laborales
- ❖ La institución deberá evaluar exhaustivamente e implantar el rediseño del plano de trabajo tomando en consideración inmobiliario ergonómico, con medidas antropométrica con el propósito de lograr que puesto de trabajo permita el desarrollo de actividades agradables y productivas entre el trabajador y su entorno laboral.
- ❖ La institución deberá realizar los estudios pertinentes e implantar los cambios y ajustar las medidas establecidas en el estudio para afrontar los riesgos identificados, fomentando un cultura ergonómica atreves de las pausas activas y cambio de posturas adecuadas ergonómicamente analizadas, además, de ajustar el rediseño ergonómico de los puestos de trabajo que permitirá mejores condiciones laborales para mitigar los riesgos identificados y mejorar la productividad del servicio al pueblo guaneño.
- ❖ La institución cuenta con servicios médicos por ende es necesario efectuar exámenes médicos paulatinamente relacionados a la sintomatología de TME, para prevenir posibles contusiones en un futuro además de la consideración de la propuesta planteada en el presente proyecto con el fin de mitigar los problemas detectados.
- ❖ Efectuar un estudio antropométrico a los funcionarios con el objetivo de prevenir los trastornos músculo esqueléticos mediante el rediseño de los puestos de trabajo, y la adaptación de las áreas de trabajo con PVD para que el trabajador mejore la eficiencia y calidad del servicio hacia el cliente interno y externo.

CAPITULO IV

4. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS

4.1. TEMA

Programa de estrategias preventivas para el riesgo ergonómico. (Ver Anexo 14)

4.2. PRESENTACIÓN

Analizados los riesgos ergonómicos a los que están expuestos los trabajadores del Departamento de Planificación de GAD Municipal del Cantón Guano, se plantea como propuesta de mejora o medida preventiva para prevenir trastorno músculo esqueléticos, Un Sistema de Prevención de Riesgos Ergonómicos, involucrando un programa de pausas activas, para el personal de esta área. Buscando reducir la presencia de molestias músculo esqueléticas, ocasionando a largo plazo a una enfermedad laboral.

4.3. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

4.3.1. Objetivo General

- Plantear estrategias de prevención y mitigación de riesgos ergonómicos, adecuados para disminuir síntomas de trastorno músculo esqueléticos.

4.4. FUNDAMENTACIÓN

El trabajo que se realiza en oficinas abarca varios factores; trabajador, máquina y ambiente de trabajo, la ergonomía en los trabajos de oficina busca diseñar y corregir el ambiente laboral con el objetivo de disminuir riesgos asociados a las actividades realizadas, posturas inadecuadas, sedentarismo, levantamiento manual de cargas, y las consecuencias negativas que conllevan a problemas de salud y el bienestar de cada trabajador, que posteriormente conllevaran a lesiones músculo esqueléticas en hombros, cuello, espalda baja, espalda alta, manos y muñecas, problemas circulatorios, molestias visuales, entre otros.

La prevención de riesgos ergonómicos en los trabajos de oficina depende del equipo que utilice para realizar sus actividades, cumpla con características mínimas de ergonomía para disminuir las molestias de tipo postural frecuentes en dicha labor.

La propuesta de esta investigación se fundamenta en la normativa vigente: Reglamento 2393, de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, del 13 de noviembre de 1986.

- ❖ Art.2. literal c; Programar y evaluar la ejecución de las normas vigentes en materia de prevención de riesgos del trabajo y expedir las regulaciones especiales en la materia, para determinadas actividades cuya peligrosidad lo exija.
- ❖ Art. 11.- Obligaciones de los empleadores:
 2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.
 10. Dar formación en materia de prevención de riesgos, al personal de la empresa, con especial atención a los directivos técnicos y mandos medios, a través de cursos regulares y periódicos.

Los trastornos músculo esqueléticos (TME), son multifactoriales siendo transcendental determinar la causalidad para prevenir los trastornos mediante la eliminación o la reducción al mínimo de la exposición. Es por ello por lo que dependiendo del tipo de tarea se deberán implantar diferentes estrategias ergonómicas preventivas.

4.4.1. Sistema de Prevención

Sistema de Gestión: Es una herramienta que permite controlar, planificar, organizar las tareas administrativas de una organización. Un sistema de gestión analiza los rendimientos y los riesgos de una empresa, con el fin de otorgar un ambiente laboral más eficiente y sostenible.

Podemos entender el conjunto de medios humanos, materiales y económicos que interaccionan en la empresa para conseguir dar cumplimiento a las políticas y objetivos de esta. La integración de la prevención en el sistema de gestión de la institución es imprescindible para conseguir el éxito preventivo.

Sistema de Prevención: “es el sistema de gestión de la prevención que resulta de la integración de esta en el Sistema general de gestión de la empresa, es en definitiva el propio sistema general, de gestión de la empresa una vez se ha incorporado efectivamente sus objetivos, el de garantizar la seguridad y salud de los trabajadores y cumplir las obligaciones empresariales en dicha materia” (Muñoz, 2012)

Plan de prevención: la prevención no puede ser concebida como un aspecto abstracto e independiente de la actividad empresarial, sino que debe articularse como un elemento para tener en cuenta en el desempeño de las tareas que puedan conllevar cualquier tipo de riesgo, el cual pueda llegar a poner en peligro la salud o seguridad de los trabajadores.

En el mismo se determinan cuáles van a ser las acciones encaminadas a prevenir y evitar que tengan lugar esos riesgos que ponen en peligro la salud y seguridad de los trabajadores.

“El Plan de Prevención de Riesgos Laborales, es la herramienta mediante la que se integra la Prevención en el sistema general de gestión de una empresa, y se establece la política de prevención de riesgos laborales. Al desarrollar un Plan se implementa un Sistema de Prevención de riesgos laborales: El sistema es como resultado el Plan” (Muñoz, 2012)

Sistema de prevención de riesgos ergonómicos; es el conjunto de programas estratégicos que interactúan entre sí para prevenir y controlar dichos riesgos.

Pausas Activas; Las pausas activas son breves descansos durante la jornada laboral que sirven para recuperar energía, mejorar el desempeño y eficiencia en el trabajo, a través de diferentes técnicas y ejercicios que ayudan a reducir la fatiga laboral, trastornos osteomusculares y prevenir el estrés. (Montegro, 2021)

Según el Ministerio de Salud de Colombia en su Ficha Técnica ABECÊ, determina que las pausas activas son sesiones de actividad física desarrolladas en el entorno laboral, con una duración continua mínima de 10 minutos que incluye adaptación física cardiovascular, fortalecimiento muscular y mejoramiento de la flexibilidad buscando reducir el riesgo cardiovascular y las lesiones musculares por sobreuso asociados al desempeño laboral. Las Pausas Activas serán una forma de promover la actividad física, como hábito de vida saludable, por lo cual se deben desarrollar programas educativos sobre la importancia y los beneficios de la actividad física regular>>.

Cada pausa activa debe combinar ejercicios de miembros superiores, tronco y miembros inferiores, con el fin de aumentar la elasticidad y movilidad articular, favorece la coordinación y la capacidad de reacción, además incrementa la resistencia a la fatiga corporal. (Universidad Cooperativa de Colombia, 2018)

Pueden realizarlos en cualquier momento, antes de que aparezca la fatiga muscular. Es recomendable hacerlos: Al inicio y mitad de la jornada. Los beneficios de realizar estas prácticas conllevan a múltiples beneficios;

- ❖ Reducen la tensión muscular
- ❖ Previene lesiones osteomusculares
- ❖ Disminuye el estrés y la sensación de fatiga
- ❖ Mejoran la atención y la concentración
- ❖ Mejoran la postura

Factores de posturas forzadas

Frecuencia de movimientos: Realizar continuamente movimientos de alguna parte del cuerpo hasta una posición forzada incrementa el nivel de riesgo. A mayor frecuencia, el riesgo puede aumentar debido a la exigencia física que requiere el movimiento a cierta velocidad. Se debe procurar reducir la frecuencia de movimientos siempre que sea posible o reducir los movimientos amplios acercando los elementos del puesto de trabajo lo más cerca posible del trabajador. (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trab, 2000)

Flexión: Se conoce como flexión la acción de doblar el cuerpo o alguno de sus miembros. Es, por lo tanto, un movimiento de aproximación entre partes del cuerpo mediante la acción de los músculos. (DiarioMédico.com, 2018)

Es todo movimiento en el plano sagital que desplaza una parte del cuerpo hacia delante de la posición anatómica. (Taboadela, 2007)

Extensión: movimiento que realiza una determinada zona del cuerpo en un plano sagital, su direccionalidad es anteroposterior, y es el movimiento opuesto a la flexión. "Es el movimiento opuesto a la flexión" (Fisionline, 2019)

Abducción: La abducción es un movimiento que se realiza en el plano coronal, en articulaciones proximales de las extremidades inferiores y superiores, con el objetivo de alejarlas de la línea media. Por lo tanto, es una posición que nos permite conseguir objetos que se encuentran más distanciados de nosotros. Esta, además, tiene un movimiento contrario, que es llamado aducción. (Fisionline, 2019)

Supinación: se refiere a lo perteneciente o relativo a la supinación. En este movimiento el segmento involucrado gira o se rota desde adentro de la línea media hacia afuera. "En

este movimiento el segmento involucrado gira o se rota desde adentro de la línea media hacia afuera." (Fisionline, 2019)

Pronación: La pronación también llamada subluxación de la cabeza del radio o codo de muñera es una lesión del ligamento anular del radio, en el que la cabeza del radio sale parcialmente de su lugar.

Estrés laboral

El estrés laboral es definido como un conjunto de reacciones emocionales, cognitivas, fisiológicas y del comportamiento, ante situaciones nocivas del contenido, organización o entorno de trabajo; que se caracteriza por altos niveles de excitación y angustia, con la sensación de no poder hacer frente a la situación; considerándose además una falta de satisfacción de este. (Rivera Flores, 2013)

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) describe al estrés laboral como una: «enfermedad peligrosa para las economías industrializadoras y en vías de desarrollo; perjudicando a la producción, al afectar la salud física y mental de los trabajadores»

Sedentarismo

Sedentary Behaviour Research Network, desarrolló una definición consensuada para la conducta sedentaria, entendiéndola como cualquier conducta realizada durante la vigilia (el tiempo que se está despierto) caracterizada por un gasto energético igual o menor de 1,5 MET (equivalentes metabólicos), mientras se permanece en una postura sentada o reclinada.

La conducta sedentaria se refiere a cualquier actividad que cumpla tres características:

1. Que se realice mientras se está en posición sentada o reclinada.
2. Que suponga un gasto de energía bajo.
3. Y que suceda mientras la persona está despierta.

<<La falta de actividad destruye la buena condición de cada ser humano, mientras que el movimiento y el ejercicio físico metódico la protegen y preservan>>. PLATON.

La conducta sedentaria puede darse en todos los ámbitos de la actividad humana y estar condicionada por factores ambientales, sociales, políticos y culturales. (Instituto de Seguridad e Higiene de España, 2018)

4.5. CONTENIDO DE LA PROPUESTA

La propuesta para prevenir trastorno músculo esqueléticos en la Dirección de Planificación del GAD Municipal del Cantón Guano se detalla a continuación:

Fase 1: Aplicar al personal el cuestionario Nórdico de Kuorinka para la identificación de síntomas músculo esqueléticos, el mismo que sirve para definir su confiabilidad.

Fase 2: Aplicar al personal la evaluación ergonómica mediante el método REBA y OWAS, para determinar el nivel de riesgo ergonómico al que están expuestos en su lugar de trabajo. El método se lo aplica in situ y mediante fotografías trazando medidas goniométricas, para terminar un grado de exactitud ideal.

Fase 3: Ejecutar el método REBA al personal, para lo cual es necesario realizar la observación directa de las posiciones adoptadas por el trabajador, su registro gráfico y el procesamiento de datos mediante la herramienta informática para definir el nivel de riesgo y el nivel de acción necesario.

Fase 4: Ejecutar el método OWAS, para ello es necesario realizar la observación directa de los equipos y mobiliario de oficina, su registro gráfico y el procesamiento de datos mediante una hoja de cálculo de elaboración propia para definir el nivel de riesgo y el nivel de acción necesaria.

Fase 5: Realizar el análisis del nivel de acción entre la sobrecarga postural y el inmobiliario inadecuado del puesto de trabajo que están ocasionando la aparición de síntomas músculo esqueléticos.

Fase 6: Desarrollar y proponer un plan de acción para prevenir o mitigar los riesgos ergonómicos identificados mediante capacitaciones y programas de pausas activas.

4.6. OPERATIVIDAD

Tabla 25. Operatividad del proyecto

		PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	<i>Código:</i>	GADMCG-USSO-001	
			<i>Revisión:</i>	01	
			<i>Fecha de Emisión:</i>	01-12-2021	
<i>Nº</i>	<i>Ítem</i>	<i>Actividad</i>	<i>Duración</i>	<i>Responsable</i>	<i>Estado</i>
1	Diagnóstico de la situación actual	Observación in situ, evaluación de factores de riesgo. (estudios anteriores básicos)	Previo a la aplicación del tema.	Unidad de SSO Karina Yumiseba A.	Realizado
2	Elaboración de la propuesta	Análisis y diseño del proyecto	Agosto 2021	Karina Yumiseba A.	Realizado
3	Fase 1: Aplicación del cuestionario Nórdico Kuorinka.	Aplicar la encuesta al personal previo a una capacitación sobre el tema, su importancia, y sus beneficios.	Septiembre 2021	Karina Yumiseba A.	Realizado
4	Fase 2: Evaluación de riesgos ergonómicos	Aplicar cuestionarios de acuerdo con el método REBA y OWAS atreves de fotografías y trazos gonio métricos.	Octubre 2021	Karina Yumiseba A.	Realizado
5	Fase 3: Determinar el nivel de riesgo REBA.	Determinar el nivel de riesgo a los que están expuestos los trabajadores mediante el método REBA.	Noviembre 2021	Karina Yumiseba A.	Realizado
6	Fase 4: Determinar el nivel de riesgo OWAS (valorar de forma global todas las posturas adoptadas durante el desempeño de la jornada).	Determinar el nivel de riesgo a los que están expuestos los trabajadores mediante el método OWAS.	Noviembre 2021	Karina Yumiseba A.	Realizado
7	Fase 5: Realizar el análisis del nivel de acción	Realizar un análisis de ambos métodos, y determinar el nivel de riesgo al que están expuestos los trabajadores.	Diciembre 2021	Karina Yumiseba A.	Realizado
8	Fase 8: Desarrollar la propuesta	Desarrollar la propuesta para prevenir trastorno músculo esqueléticos en los trabajadores. Entrega de Informe de la Situación de riesgos ergonómicos y posibles trastorno músculo esqueléticos.	Enero 2022	Karina Yumiseba A.	Realizado

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agencia Europea para la seguridad y salud en el trabajo. (2018). Trastorno músculo esqueléticos.
- Amézquita, R., & Amézquita, I. (2014). Prevalencia de trastornos músculo-esqueléticos en el personal de esterilización en tres hospitales públicos TT - Prevalence of musculoskeletal disorders in the sterilization staff in three public hospitals. *Med. Secur. Trab*, 60(234), 24–43. Retrieved from http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2014000100004&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Arbeláez, G., Velásquez, S., & Tamayo, C. (2011). Principales patologías osteomusculares relacionadas con el riesgo ergonómico derivado de las actividades laborales administrativas, 196–203.
- Benavente, J. (2013). RRHH Digital. Retrieved from [http://www.rrhhdigital.com/secciones/89615/index.php?id_seccion=45&id_subseccion=319#:~:text=El área de trabajo debe,en día regula este aspecto.](http://www.rrhhdigital.com/secciones/89615/index.php?id_seccion=45&id_subseccion=319#:~:text=El%20%C3%A1rea%20de%20trabajo%20debe,en%20d%C3%ADa%20regula%20este%20aspecto.)
- Bestratén Belloví, M., Guardino Solá, X., & Iranzo Garcia, Y. (2011). *Seguridad en el Trabajo. Universidad Internacional de la Rioja* (Vol. VI). Retrieved from https://unir-espana.s3.amazonaws.com/Escuela_de_Ingenieria/master_prl/ARCHIVOS_COMUNES/versiones_para_imprimir/msig005/manual6.pdf
- Bestratèn, M., Hernandez, A., Luna, P., Nogareda, C., Nogareda, S., Oncins, M., & Solè, D. (2008). *Ergonomia* (Insht).
- Bestratén, M., Hernández, A., Luna, P., Nogareda, C., Oncins, M., & Solé, D. (1974). *Ergonomia I. Rev.Bras.Odont.* (Vol. 31). Quinta.
- CENEA. (n.d.). ¿Que son los riesgos ergonòmicos Guia definitiva (2022)?
- Chávez, D. (2022). *Análisis de los riesgos ergonómicos del personal administrativo que labora en el Municipio de Esmeraldas*. Retrieved from [https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/2919/1/Chávez Vera Darwin Antonio.pdf](https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/2919/1/Ch%C3%A1vez%20Vera%20Darwin%20Antonio.pdf)

- Cheverria, R., & INSHT. (1987). NTP 242: Ergonomía: análisis ergonómico de los espacios de trabajo en oficinas. *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene En El Trabajo*, 7.
- Cilveti, S., & Idoate, V. (2001). *Protocolo de vigilancia sanitaria específica Posturas Forzadas*. Consejo Internacional del Sistema Nacional de Salud. Retrieved from http://www.zerbitzu-orokorrek.ehu.es/p258-shprevct/es/contenidos/informacion/sp_legislacion/es_leg_upv/adjuntos/POSTURAS.pdf
- Comité de Cafeteros de Caldas. (2000). Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, Factor de Riesgo Mecánico. Retrieved from https://www.recintodelpensamiento.com/comitecafeteros/copasst/R_Biomecanicos.aspx
- Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia (CROEM). (2018). Riesgos ergonómicos en el trabajo de oficinas. *Instituto De Seguridad Y Salud*, 52–85.
- Constitución de la República del Ecuador. Constitución de la República del Ecuador; Decreto Legislativo 0, Iusrectusecart § (2008). Retrieved from <https://bde.fin.ec/wp-content/uploads/2021/02/Constitucionultimodif25enero2021.pdf>
- Cuichan, M. (2020). Puesto de trabajo ergonómico para los técnicos de consola del cuerpo de ombros del Distrito Metropolitano de Quito (Central ECU 911). *La Investigación Se Realiza Considerando Los Riesgos Ergonómicos a Los Que Están Expuestos Los Técnicos de Consola Del CBDMQ Determinados Por La Actividad Tipo Call Center Que Ejecutan En La Central ECU 911, Estos Riesgos Derivan En Síntomas Músculo Esque*, 53. Retrieved from <http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/7646/1/06678.pdf>
- Decreto 488 (INSHT). Guia Tecnica Para la Evaluacion y Prevencion de los Riesgos Relativos a la Utilizacion de Equipos con Pantallas de Visualizacion, Real decreto 488/1997 § (1997). Retrieved from <https://www.insst.es/documents/94886/96076/pantallas/e3401950-f95d-4b89-b196-49c7c514bfa4>
- Decreto Ejecutivo 2393. Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores, 41 Registro

Oficial 565 de 17-nov.-1986 Ultima modificación: 21-feb.-2003 Estado: § (2003). Retrieved from <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/DECRETO-EJECUTIVO-2393.-REGLAMENTO-DE-SEGURIDAD-Y-SALUD-DE-LOS-TRABAJADORES.pdf>

Delclòs, J., Alarcón, M., Casanovas, A., Serra, C., Fernández, R., De Peray, J. L., & Benavides, F. G. (2012). Identificación de los riesgos laborales asociados a enfermedad sospechosa de posible origen laboral atendida en el Sistema Nacional de Salud. *Atencion Primaria*, 44(10), 611–627. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2011.11.006>

Digitador Ergonomics. (2017). Digitador Ergonomics. Retrieved from <https://digitador.cl/estacion-trabajo-mobiliario-equipos-accesorios-apoya-pie/>

Ergonautas. (2006). Cómo evaluar la ergonomía de un puesto de trabajo. Retrieved from [https://www.ergonautas.upv.es/ergonomia/evaluacion.html#:~:text=La evaluación ergonómica de un puesto de trabajo permite medir, los trabajadores que lo ocupan.](https://www.ergonautas.upv.es/ergonomia/evaluacion.html#:~:text=La%20evaluaci3n%20ergon3mica%20de%20un%20puesto%20de%20trabajo%20permite%20medir,los%20trabajadores%20que%20lo%20ocupan.)

Fernández-garcía, P., Vallejo-seco, G., & Tuero-herrero, P. E. L. E. (2014). Validez Estructurada para una investigación cuasi-experimental de calidad . Se cumplen 50 años de la presentación en sociedad de los diseños cuasi-experimentales Introducción, 30, 756–771.

Fernández González, M., Fernández Valencia, M., Manso Huerta, M. Á., Gómez Rodríguez, M. . P., Jiménez Recio, M. . C., & Coz Díaz, F. del. (2014). Trastornos musculoesqueléticos en personal auxiliar de enfermería del Centro Polivalente de Recursos para Personas Mayores “Mixta” de Gijón - C.P.R.P.M. Mixta. *Gerokomos*, 25(1), 17–22. <https://doi.org/10.4321/s1134-928x2014000100005>

Fidalgo Vega, M., & Nogareda Cuixart, C. (2001). NTP 602 : El diseño ergonómico del puesto de trabajo con pantallas de visualización : el equipo de trabajo. *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene En El Trabajo.*, 1–8. Retrieved from http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_602.pdf

GADM Guano. (2011). GADM Guano.

Gómez, D., Solórzano, M., & Piqué, T. (2012). Notas Técnicas de Prevención La vigilancia de la salud en la normativa de prevención de riesgos laborales. *NTP*, 1–8.

- Gómez García, A. R. (2021). Seguridad y salud en el trabajo en Ecuador. *Archivos de Prevención de Riesgos Laborales*, 24(3), 232–239. <https://doi.org/10.12961/aprl.2021.24.03.01>
- Guillen, M. (2006). Ergonomía y la relación con los factores de riesgo en salud ocupacional. In *Revista Cubana Scielo* (Scielo). Scielo. Retrieved from http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192006000400008
- Hanco, J. (2022). *Análisis de riesgos ergonómicos en el desempeño laboral en el sector comercial Don Ramón Arequipa*.
- Herrick, R., & INSHT. Higiene industrial. Capítulo 30, Enciclopedia de Salud y Seguridad en el trabajo § (2000). Retrieved from <https://www.insst.es/documents/94886/161958/Capítulo+30.+Higiene+industrial#:~:text=La+higiene+industrial+es+la,+su+posible+repercusión+en+las>
- INSHT. (1997a). Instrucción básica para el trabajador usuario de pantallas de visualización de datos, 1–19.
- INSHT. (1997b). NTP 602 : El diseño ergonómico del puesto de trabajo con pantallas de visualización : el equipo de trabajo, 2.
- INSHT. (2015). Identificación y Evaluación de los Factores de Riesgo Ergonómico. Retrieved from <https://www.insst.es/-/-que-es-un-ep-2>
- INSTH & F.S.P. (2000). Trastornos músculo esqueléticos Bloque 1, 10, 1–34. Retrieved from <https://saludlaboralydiscapacidad.org/wp-content/uploads/2019/04/riesgos-bloque-1-trastornosmusculosqueleticos-saludlaboralydiscapacidad.pdf>
- Instituto Sindical de Trabajo, A. y S. A. de E. (ISTAS). (2016). Lesiones musculoesqueléticas de origen laboral. *Departamento de Salud Laboral de Comisiones Obreras de Asturias*, 2, 1–54. Retrieved from <http://tusaludnoestaennomina.com/wp-content/uploads/2014/06/Lesiones-musculosqueleticas-de-origen-laboral.pdf>
- Instrumento Andino DAC 584. Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Decisión 584, Sustitución de la decisión 547 § (2004). Retrieved from <https://oiss.org/wp-content/uploads/2018/12/decision584.pdf>
- Istas. (2015). Identificación y Evaluación de los Factores de Riesgo Ergonómico, 3.

- ISTAS. (2015). Ergonomía laboral Conceptos generales Módulo 1. *Fundacion Para La Prevencion de Riesgos Laborales*, 31. Retrieved from [http://www.istas.net/web/cajah/M1.Ergonomia.Conceptos generales.pdf](http://www.istas.net/web/cajah/M1.Ergonomia.Conceptos%20generales.pdf)
- Jurado, P. (2020). Trastornos musculoesqueléticos por posturas forzadas en personal administrativo, usuario de pantallas de visualización de datos, en una institución hospitalaria, *3974800*.
- Martinez Barranco, M. P., & Yandun Burbano, E. D. (2017). Seguridad y Salud Ocupacional en Ecuador: Contribución Normativa a la Responsabilidad Social Organizacional. *INNOVA Research Journal*, 2(3), 58–68. <https://doi.org/10.33890/innova.v2.n3.2017.135>
- Mas, D. (2015a). Evaluación postural mediante el método REBA. Retrieved from <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>
- Mas, D. (2015b). Método OWAS.
- Ministerio de Trabajo y Bienestar Social. (1978). Reglamento para el funcionamiento de los servicios médicos de empresas Acuerdo No. 1404. *Reglamento Para El Funcionamiento De Los Servicios Médicos De Empresas*, (1404), 8. Retrieved from <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/12/Reglamento-para-el-Funcionamiento-de-Servicios-Médicos-Acuerdo-Ministerial-1404.pdf>
- Mondelo, P. R. (2013). *El trabajo en oficinas*.
- Mondelo, P., Torada, E., González, Ó., & Fernández, M. (2018). *Ergonomia Del Trabajo En Oficinas. Mutua Universal*. Retrieved from <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.3/36777/9788476539828.pdf>
- Mondelo, Pedro. (2013). *Ergonomia 4 El trabajo en oficinas*. Retrieved from <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.3/36777/9788476539828.pdf>
- Nogareda, S. (2001). Ntp 601: Evaluacion De Las Condiciones De Trabajo: Carga Postural. Medoto Reba (Rapid Entire Body Assessment). *Nogareda, Silvia*, 7. Retrieved from http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_601.pdf
- Obando, J., Sotolongo, M., & Villa, E. (2019). El desempeño de la seguridad y salud en

- el trabajo : modelo de intervención basado en las estadísticas de accidentalidad. *Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015, 40(43), 9.* Retrieved from <https://www.revistaespacios.com/a19v40n43/a19v40n43p09.pdf>
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2015). *Investigación de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales. 2015.* Retrieved from https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---lab_admin/documents/publication/wcms_346717.pdf
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2021). Trastornos musculoesqueléticos. Retrieved from <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions#:~:text=Los trastornos musculoesqueléticos comprenden más,capacidades funcionales e incapacidad permanentes.>
- Prevalia, S. L. . (2013). Riesgos ergonómicos y medidas preventivas en las empresas lideradas por jóvenes empresarios. *Madrid Jóvenes Empresarios Aje, 1*, 1–24. Retrieved from http://prevalia.es/sites/prevalia.es/files/documentos/aje_ergonomicos.pdf
- Prevencionar. (2020). Ergonomía. Retrieved from <https://prevencionar.com/2020/11/08/definicion-y-objetivos-de-la-ergonomia/>
- Resolución 957. Resolución 957 Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud Ocupacional en el Trabajo, 44 § (2006). <https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>
- Solé, D. (2012). La vigilancia de la salud en la normativa de prevención de riesgos laborales NTP 959, 1–8.
- Taboadela, C. H. (2007). *Goniometria una Herramienta para la Evaluación de las Incapacidades Laborales* (Asociart A). Retrieved from <https://aaot.org.ar/wp-content/uploads/2019/12/Taboadela-Claudio-H-Goniometria-Eval-Incap-Laborales-2007.pdf>
- Tixe, V. (2017). “*Sistema de prevención de riesgos ergonómicos para el personal administrativo en el Hospital Andino de Chimborazo, de mayo a septiembre del 2017.*”

- Tongombol, D., & Cartolin, F. (2018). *Evaluación de riesgos ergonómicos aplicando los métodos OWAS Y REBA en los puestos de trabajo de la empresa MAXLIM S.R.L - Cajamarca.*
- Torrealba, W., & Aragua, C. (2016). El compromiso con la salud de los trabajadores y trabajadoras. *Salud de Los Trabajadores*, 24(1), 3–4.
- Tumpuy, Dennis;, R., Massias;, A., Peralta;, Champi;, N., Tumpuy, J., & Dante. (n.d.). Peligros Ergonòmicos. Retrieved from <https://www.slideshare.net/DennisIvanRiquelmeCo/peligros-ergonomicos>
- Universidad Complutense de Madrid. (2013). Recomendaciones ergonómicas y psicosociales Trabajo en oficinas y despachos. *Universidad Complutense de Madrid*, 1–109. Retrieved from <https://www.ucm.es/data/cont/docs/3-2013-02-18-1-RECOMENDACIONES ERGONÓMICAS Y PSICOSOCIALES. TRABAJO EN OFICINAS Y DESPACHOS.pdf>
- Universidad de la Rioja. (2016). Prevención de riesgos en trabajos de oficina, 41. Retrieved from https://www.unirioja.es/servicios/sprl/pdf/guia_oficinas.pdf
- Vernaza, P., & Sierra, C. (2005). Dolor músculo esquelético y su asociación con factores de riesgo ergonómicos en trabajadores administrativos. *Revista de Salud Pública*, 7(3), 317–326. <https://doi.org/10.1590/s0124-00642005000300007>
- Villar, F., & Begueria, P. (1987). NTP 232: Pantallas de visualización de datos (P.V.D.): fatiga postural. *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene En El Trabajo.*, 1–9. Retrieved from http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp_232.pdf

ANEXOS

Anexo 1. Identificación inicial de riesgos ergonómicos

ENCUESTA

Objetivo:

Identificar y analizar los conocimientos que poseen el personal de la institución, en aspectos relacionados a la ergonomía en su trabajo.

La información proporcionada será de utilidad en la implementación de Medidas Preventivas para disminuir molestias musculo esqueléticas.

1. Género: Femenino _____ Masculino _____

2. ¿Cuánto tiempo llevas trabajando en este puesto?

Menos de 1 año _____ Entre 1 y 5 años _____ Más de 5 años _____

3. Habitualmente, ¿cuántas horas al día trabajas en este puesto?

4 horas o menos _____ Más de 4 horas _____ 8 horas _____

4. ¿Conoce usted que es la Seguridad y Salud Ocupacional?

Sí _____ No _____

5. ¿Conoce acerca de los riesgos ergonómicos a los que está expuesto en su lugar de trabajo?

Sí _____ No _____

6. ¿Ha tenido dolores musculares (cuello, hombros, espalda dorsal, espalda lumbar, codos, manos, muñecas, piernas, rodillas o pies), durante el desempeño de sus actividades en el transcurso de la jornada laboral?

Si su respuesta es **Positiva** conteste la pregunta 7 y 8, caso contrario continúe con la pregunta 9.

Sí _____ No _____

7. ¿Con que frecuencia ha tenido molestias o dolores en estas zonas?

A veces _____ Muchas veces _____ A diario _____

8. ¿Te ha impedido alguna vez realizar tu TRABAJO ACTUAL?

Si _____ No _____

9. ¿Conoce lo que son las pausas activas laborales?

Si _____ No _____

10. ¿A realizado pausas activas durante su jornada laboral?

Si _____ No _____

11. ¿Considera usted que con la implementación de un Programa de estrategias preventivas para el riesgo ergonómico minimizará los dolores musculares, accidentes y enfermedades ocupacionales en su lugar de trabajo?

Si _____ No _____



GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Anexo 2. Identificación inicial de riesgos ergonómicos Matriz NTP 330

GAD MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS													
Proceso/ Área	Puesto de trabajo	Actividades	Rutinario (Si o No)	Peligro		Evaluación del Riesgo						Valoración del Riesgo	
				Descripción	Clasificación	Nivel de Deficiencia	Nivel de Exposición	Nivel de Probabilidad	Interpretación del Nivel de Probabilidad	Nivel de Consecuencia	Nivel de Riesgo (NR) e Interpretación	Interpretación del Nivel Riesgo (NR)	Aceptabilidad del Riesgo
Departamento de planificación	Administrativos	Utilización de PVD's	Si	Uso de teclado y mouse	Ergonómicos	2	3	6	MEDIA	10	60	III	Mejorar si es posible
				Uso inadecuado de PVD's		6	2	12	ALTA	10	120	III	Mejorar si es posible
				Posición sedente		6	3	18	ALTA	10	180	II	Corregir y adoptar medidas de control
				Manipulación de cargas		2	1	2	BAJA	10	20	IV	No intervenir, salvo que un análisis lo justifique
				Movimientos repetitivos		6	2	12	ALTA	10	120	III	Mejorar si es posible
				Posición forzada (bipedestación, encorvado)		2	3	6	MEDIA	10	60	III	Mejorar si es posible

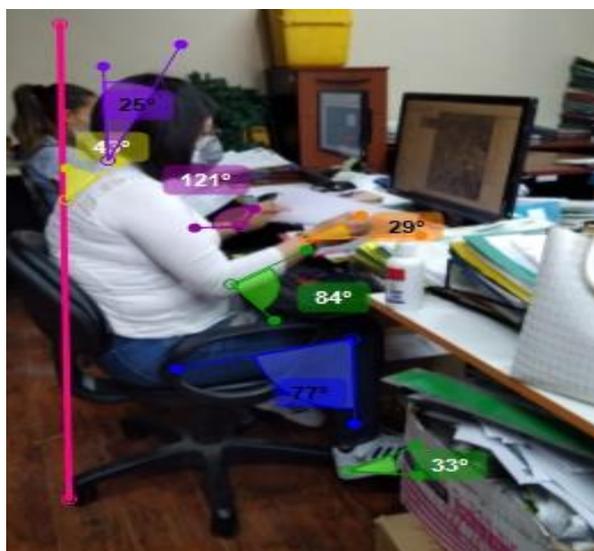
Anexo 3. Identificación inicial de riesgos Matriz INSHT

		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS										Código:	Revisión:	 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO																		
ELABORADO POR : Ing.Pilar Yumiseba																																
EMPRESA: GAD MUNICIPAL DE GUANO												Evaluación:																				
PUESTO DE TRABAJO: Planificación												<input checked="" type="checkbox"/>	Inicial																			
Nº DE TRABAJADORES: 16													20/01/2022																			
TIEMPO DE EXPOSICIÓN: 8 HORAS												<input type="checkbox"/>	Periódica																			
PROCESO: ADMINISTRATIVO																																
ACTIVIDAD PRINCIPAL: Atención al Cliente																																
												<table border="1"> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="3">CONSECUENCIA</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">PROBABILIDAD</td> <td>BAJA</td> <td>LD</td> <td>D</td> <td>ED</td> </tr> <tr> <td>MEDIA</td> <td>T</td> <td>TO</td> <td>M</td> </tr> <tr> <td>ALTA</td> <td>M</td> <td>I</td> <td>IN</td> </tr> </table>			CONSECUENCIA			PROBABILIDAD	BAJA	LD	D	ED	MEDIA	T	TO	M	ALTA	M	I	IN		
		CONSECUENCIA																														
PROBABILIDAD	BAJA	LD	D	ED																												
	MEDIA	T	TO	M																												
	ALTA	M	I	IN																												
#	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					OBSERVACIONES																			
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN																				
1	Caída de personas a distinto nivel																															
2	Caída de personas al mismo nivel	1			1			1						Método Willian W. Fine																		
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento																															
4	Caída de objetos en manipulación																															
5	Caída de objetos desprendidos																															
6	Pisada sobre objetos																															
7	Choque contra objetos inmóviles																															
8	Choque contra objetos móviles																															
9	Golpes/cortes por objetos herramientas																															
10	Proyección de fragmentos o partículas	1			1				1					Método Willian W. Fine																		
11	Atrapamiento por o entre objetos																															
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos																															
13	Atropello o golpes por vehículos	1			1			1						Método Willian W. Fine																		
14	Incendios																															
15	Explosiones																															
16	Estrés térmico	1				1			1					Instrumento de Lectura																		
17	Contactos térmicos																															
18	Contactos eléctricos directos																															
19	Contactos eléctricos indirectos																															
20	Exposición a radiaciones ionizantes																															
21	Exposición a radiaciones no ionizantes																															
22	Ruido																															
23	Vibraciones																															
24	Iluminación	1				1			1					Instrumento de Lectura																		
25	Exposición a gases y vapores																															
26	Exposición a aerosoles sólido																															
27	Exposición a aerosoles líquidos																															
28	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas																															
29	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas																															
30	exposición a virus																															
31	Exposición a bacterias																															
32	Parásitos																															
33	Exposición a hongos																															
34	Exposición a derivados orgánicos																															
35	Exposición a insectos																															
36	Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras																															
37	Dimensiones del puesto de trabajo																															
38	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión																															
39	Sobrecarga																															
40	Posturas forzadas		1				1				1			Método Reba, Rula, L.E.S.T, Niosh																		
41	Movimientos repetitivos	1					1		1					Método Reba, Rula, L.E.S.T, Niosh																		
42	Confort acústico																															
43	Confort térmico	1			1			1						Método Fanger																		
44	Confort lumínico																															
45	Calidad de aire																															
46	Organización del trabajo																															
47	Distribución del trabajo		1			1				1																						
48	Operadores de PVD		1				1				1			Método Reba, Rula, L.E.S.T, Niosh																		
49	Carga Mental	1				1			1					Método Ista 21																		
50	Contenido del Trabajo																															
51	Definición del Rol																															
52	Supervisión y Participación																															
53	Alta Presión	1				1			1					Método Ista 21																		
54	Trato con clientes	1				1			1					Método Ista 21																		
55	Relaciones Personales																															

Anexo 4: Evaluación postural, mediante el programa KINOVEA



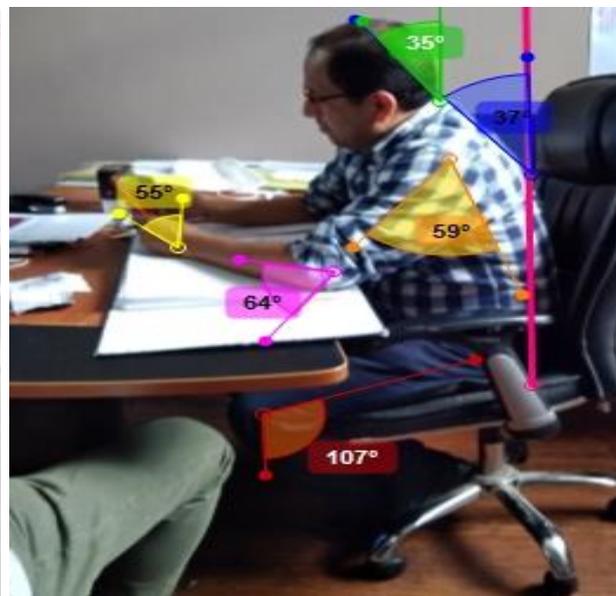
Puesto de trabajo: Atención al Cliente
Secretaria



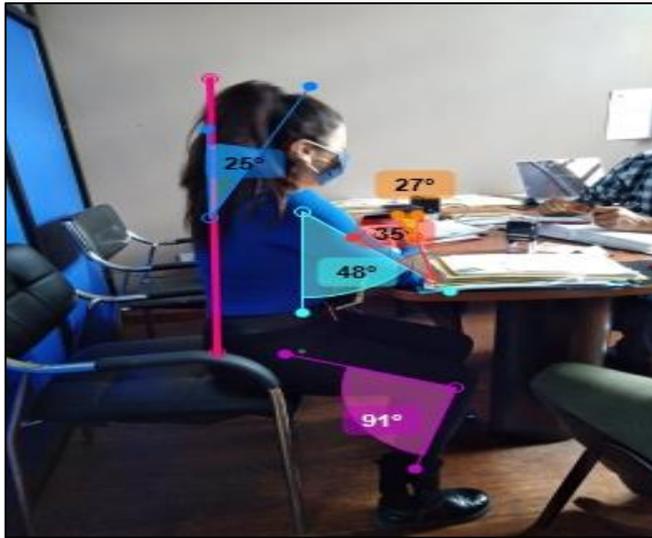
Puesto de trabajo: Ingenieros Civiles, Arquitectos,
Trabajo De Oficina



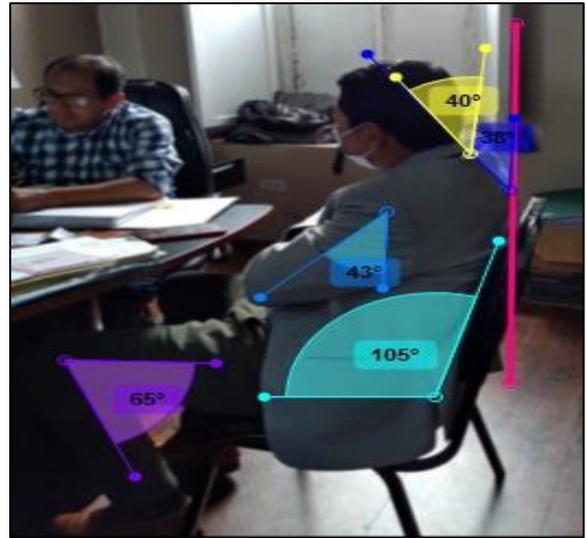
Puesto de trabajo: Trabajo de oficina



Puesto de trabajo: director

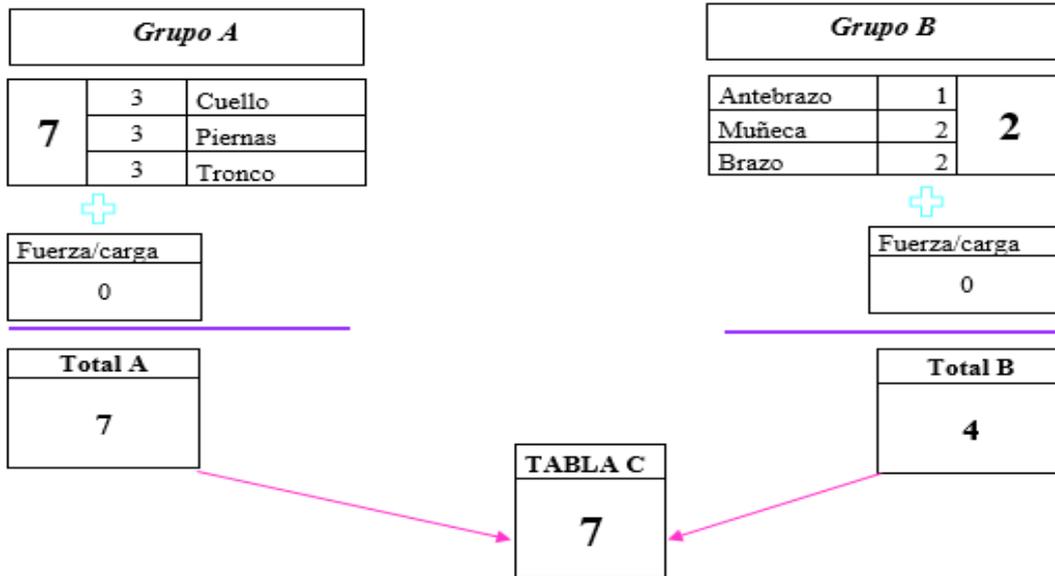


Puesto de trabajo: Trabajo de oficina



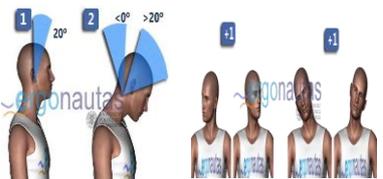
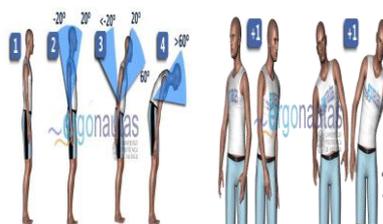
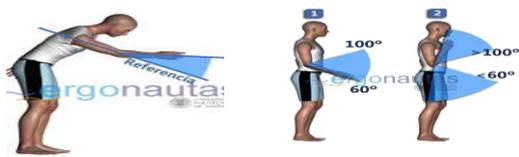
Puesto de trabajo: Gestor

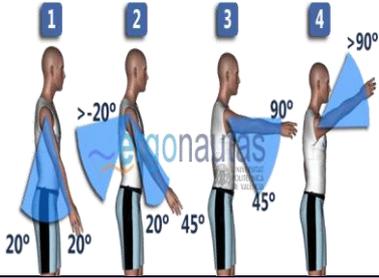
Anexo 5: Evaluación Método REBA



PUNTUACION:	A	Corrección: Añadir +1 si: Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min. Movimientos repetitivos, por ej. Repetición superior a 4 ves/min. Cambios posturales importantes o posturas inestables.	7
	B		4
	C		7
PUNTUACION:	PUNTUACION		13
NIVEL:	4	MUY ALTO, Actuación Inmediata	

Anexo 6: Ficha de evolución método REBA

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional CUESTIONARIO REBA - EVALUACIÓN ERGONÓMICA				
Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco				
CUELLO				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación
0°-20° flexión 1	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral		1
>20° flexión o extensión	2			
PIERNAS				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°		1
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)		
TRONCO				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral		2
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2			
20°-60° flexión >20° extensión	3			
> 60° flexión	4			
			RESULTADO TABLA A	7
CARGA O FUERZA				
0	1	2	(+)1	Puntuación
< 5 Kg	5 a 10 Kg.	5 a 10 Kg.	Instauración rápida o brusca	0
			PUNTUACIÓN TABLA A	7
Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas				
ANTEBRAZOS				
Movimiento	Puntuación			Puntuación
60°-100° flexión	1			1
<60° flexión >100° flexión	2			
MUÑECAS				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral		3

>15° flexión/ extensión	2			
BRAZO				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación
0°-20° flexión/extensión	1	(+)1 si hay abducción o rotación. (+)1 si hay elevación del hombro. (-1) si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.		2
>20° extensión	2			
20°-45° flexión	3			
>90° flexión	4			
			RESULTADO TABLA B	2
AGARRE				
0- Bueno	1 - Regular	2 - Malo	3 - Inaceptable	Puntuación
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo	1
			PUNTUACIÓN TABLA B	3
PUNTUACIÓN:	A	Corrección: Añadir +1 si:		7
	B	*Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.		3
	C	*Movimientos repetitivos, por ej. Repetición superior a 4 ves/min.		7
	PUNTUACIÓN	Cambios posturales importantes o posturas inestables.		7
NIVEL:	4	ALTO, Necesario la actuación cuanto antes		

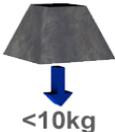
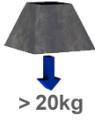
Anexo 7: Evaluación Método OWAS

BRAZOS		
Posición de Brazos	Código de Postura	2
Brazos por debajo del nivel del hombro	1	

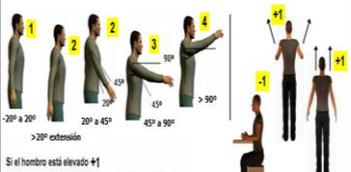
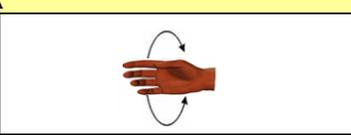
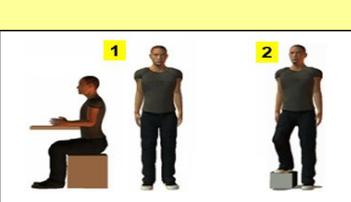
Un brazo por encima del nivel del hombro		2	
Dos brazos por encima del nivel de los hombros		3	
ESPALDA			
Posición de Espalda		Código de Postura	
Espalda recta		1	3
Espalda Doblada		2	
Espalda Girada		3	
Espalda girada + doblada		4	
PIERNAS			
Posición de Piernas		Código de Postura	
Sentado		1	1
De pie, piernas rectas y peso equilibrado		2	
De pie, piernas rectas y peso desequilibrado		3	
De pie o en cuclillas, piernas flexionadas y peso equilibrado		4	
De pie o en cuclillas, piernas flexionadas y peso desequilibrado		5	
Arrodillado		6	
Andando		7	
PESO			
Carga		Código de Postura	
Carga Menor de 10 kg		1	1
Carga entre 10 y 20 kg		2	
Carga mayor de 20 kg		3	
Posiciones		Nivel de Riesgo	
Piernas	1	2	Posibilidad de daño en el sistema músculo esquelético
Espalda	3		
Brazos	2		
Peso - Carga	1		

Anexo 9: Ficha Técnica Método OWAS

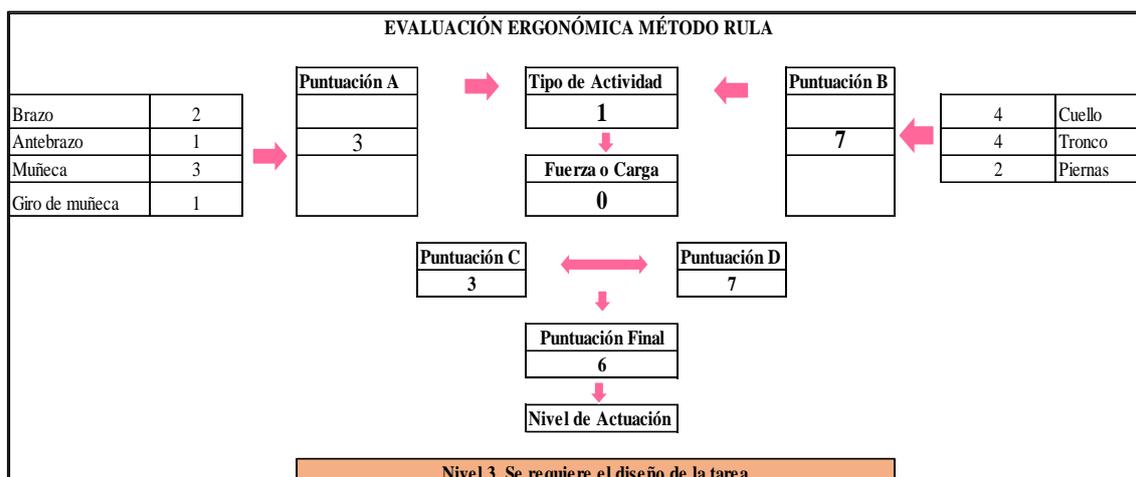
<p align="center">GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional CUESTIONARIO REBA - EVALUACIÓN ERGONÓMICA</p>				
POSICIÓN DE ESPALDA				
Posición de la espalda				
	Espalda derecha	Espalda Doblada	Espalda con giro	Espalda doblada con giro
	El eje del tronco del trabajador está alineado con el eje caderas-piernas	Puede considerarse que ocurre para inclinaciones mayores de 20° (Mattila et al., 1999)	Existe torsión del tronco o inclinación lateral superior a 20°	Existe flexión del tronco y giro (o inclinación) de forma simultánea
PUNTUACIÓN	1	2	3	4
POSICIÓN DE LOS BRAZOS				
Posición de piernas				
	Los dos brazos bajos	Un brazo bajo y el otro elevado	Los dos brazos elevados	
	Ambos brazos del trabajador están situados bajo el nivel de los hombros.	Un brazo del trabajador está situado bajo el nivel de los hombros y el otro, o parte del otro, está situado por encima del nivel de los hombros	Ambos brazos (o parte de los brazos) del trabajador están situados por encima del nivel de los hombros	
PUNTUACIÓN	1	2	3	
POSICIÓN DE LAS PIERNAS				
Posición de las piernas				
	Sentado	De pie con las dos piernas rectas	De pie con una pierna recta y la otra flexionada	De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso equilibrado entre ambas

	El trabajador permanece sentado	Las dos piernas rectas y con el peso equilibrado entre ambas	De pie con una pierna recta y la otra flexionada con el peso desequilibrado entre ambas	Puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.
PUNTUACIÒN	1	2	3	4
				
	De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso desequilibrado	Arrodillado	Andando	
	Puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.	El trabajador apoya una o las dos rodillas en el suelo.	El trabajador camina	
PUNTUACIÒN	5	6	7	
CARGA O FUERZA				
Carga o Fuerza				
	Menos de 10 kg	Entre 10 y 20 kg	Más de 20 kg	
PUNTUACIÒN	1	2	3	

Anexo 10: Ficha de evaluación de riesgo método RULA

		GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional CUESTIONARIO REBA - EVALUACIÓN ERGONÓMICA MÉTODO RULA			
Grupo A: Análisis de Brazo, Antebrazo y muñeca					
BRAZO					
Movimiento	Puntuación	Corrección			Puntuación
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1				2
Extensión >20° o flexión >20° y <45°	2	Añadir +1 si: Hombro elevado o brazo rotado			
Flexión >45° y 90°	3	Brazos abducidos. -1 si existe apoyo de brazo			
Flexión >90°	4				
ANTEBRAZO					
Movimiento	Puntuación	Corrección			Puntuación
Flexión entre 60° y 100°	1	A un lado del cuerpo			1
Flexión <60° o >100°	2	Cruza la línea media			
MUÑECA					
Movimiento	Puntuación	Corrección			Puntuación
Posición neutra	1				3
Flexión o extensión >0° y <15°	2	Añadir mas 1 si: Existe desviación radial o cubital.			
Flexión o extensión >15°	3				
GIRO DE MUÑECA					
Movimiento	Puntuación	Corrección			Puntuación
Pronación o supinación media	1	No existe			1
Pronación o supinación extrema	2				
RESULTADO TABLA A					3
Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas					
CUELLO					
Movimiento	Puntuación	Corrección			Puntuación
Flexión entre 0° y 10°	1	Añadir +1 si: Cabeza rotada o Cabeza con inclinación lateral			4
Flexión >10° y ≤20°	2				
Flexión >20°	3				
Extensión en cualquier grado	4				
TRONCO					
Movimiento	Puntuación	Corrección			Puntuación
Sentado, bien apoyado y con un ángulo tronco-caderas >90°	1	Añadir +1 si: Tronco rotado o existe inclinación lateral.			4
Flexión entre 0° y 20°	2				
Flexión >20° y ≤60°	3				
Flexión >60°	4				
PIERNAS					
Movimiento	Puntuación	Corrección			Puntuación
Sentado, con piernas y pies bien apoyados	1	No existe			2
De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición	1				
Los pies no están apoyados o el peso no está simétricamente distribuido	2				
RESULTADO TABLA B					7
ACTIVIDAD MUSCULAR					
Estática (se mantiene más de un minuto seguido)					1
Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto)					
Ocasional, poco frecuente y de corta duración					
CARGA O FUERZA					0
Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente					
Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente					
Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva					
Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente					
Carga superior a 10 Kg estática o repetitiva					
Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas					

Anexo 12. Evaluación método RULA



Anexo 13. Tabulación y análisis del Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Este cuestionario fue aplicado en el personal del Departamento de Planificación del GAD Municipal del Cantón Guano. Para identificar la presencia de molestias músculo esqueléticas.

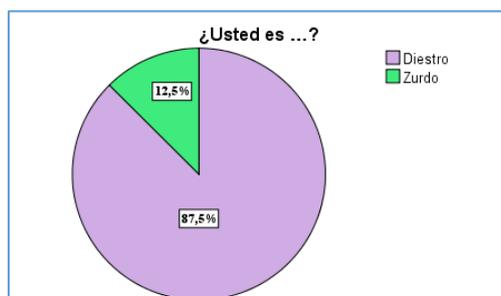
Pregunta 3. ¿Usted es...?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
	Diestro	14	87,5	87,5 %
	Zurdo	2	12,5	100%
	Total	16	100%	

Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Elaborado: Karina Yumiseba.

Gráfico 1. Pregunta 3. ¿Usted es...?



Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Elaborado: Karina Yumiseba, 2021.

Análisis e interpretación: De acuerdo con la tabla y figura anterior el 87,5 % del personal es diestro (utiliza la mano derecha para realizar sus actividades), y en un 12,5 % el personal es zurdo.

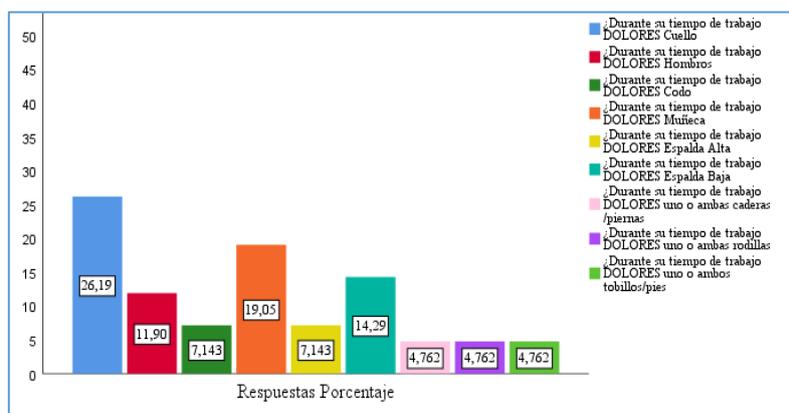
¿Durante su tiempo de trabajo en la institución ha tenido molestias en?

		Respuestas	
		N	Porcentaje
¿Durante su tiempo de trabajo ha tenido dolores en:	Cuello	11	26,2%
	Hombros	5	11,9%
	Codo	3	7,1%
	Muñeca	8	19,0%
	Espalda Alta	3	7,1%
	Espalda Baja	6	14,3%
	uno o ambas caderas /piernas	2	4,8%
	uno o ambas rodillas	2	4,8%
	uno o ambos tobillos/pies	2	4,8%
Total		42	100,0%

Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Elaborado: Karina Yumiseba, 2021.

Gráfico 2. ¿Durante su tiempo de trabajo en la institución, ha tenido molestias en?



Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Elaborado: Karina Yumiseba, 2021.

Análisis e interpretación: De acuerdo el grafico se puede interpretar que el mayor problema que presentan los trabajadores es en la espalda baja con un 27%, seguida de dolores en el cuello con 22%, posteriormente nos indica que existe también un 16% con molestias en la muñeca y un dolor en los hombros un 10%, de la misma manera se ve afectados en un 6%, dolores en la espalda alta, como en una o ambas piernas, en un 4%

en el codo, cabe recalcar que un trabajador puede tener uno o más de estos dolores en las partes de su cuerpo o al menos un dolor o molestia al terminar su jornada laboral.

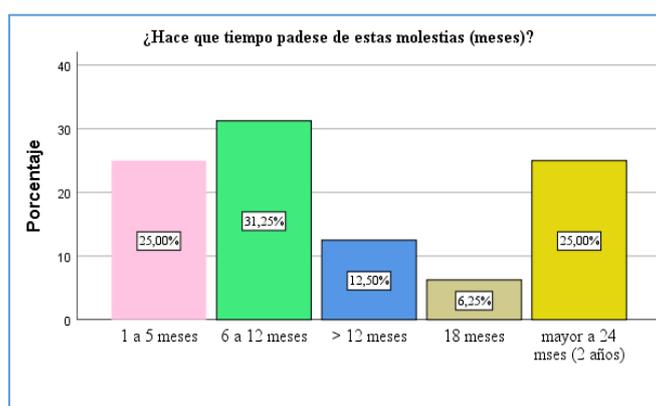
¿Hace que tiempo padece de estas molestias (meses)?

		<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
Válido	1 a 5 meses	4	25,0	25,0
	6 a 12 meses	5	31,3	56,3
	> 12 meses	2	12,5	68,8
	18 meses	1	6,3	75,0
	mayor a 24 meses (2 años)	4	25,0	100,0
	Total	16	100,0	

Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Elaborado: Karina Yumiseba

Gráfico 3. *¿Hace que tiempo padece de estas molestias (meses)?*



Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Elaborado: Karina Yumiseba, 2021.

Análisis e interpretación: De acuerdo con la figura número 5, se puede observar que el 25% de los empleados, del departamento de Planificación vienen sufriendo molestias desde 1 mes hasta 24 meses aproximadamente, en menor frecuencia 19% se puede evidenciar en el personal nuevo, que ya sufre dolencias desde sus primeros meses de trabajo, y arrastran a lo largo de su vida laboral.

Problemas con los órganos de locomoción

ESPALDA BAJA

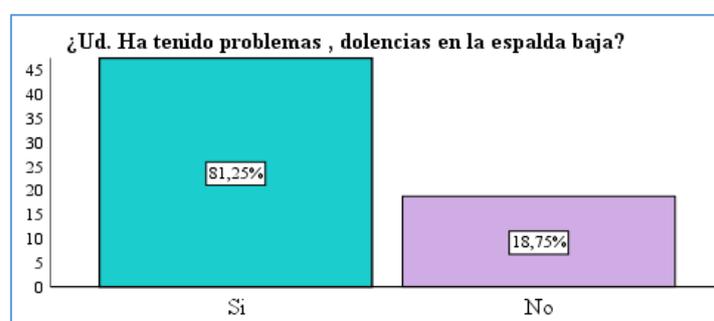
¿Ha tenido usted problemas en la espalda baja?

		<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
Válido	Si	13	81,3	81,3
	No	3	18,8	100,0
	Total	16	100,0	

Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Elaborado: Karina Yumiseba

Gráfico 4. ¿Ha tenido usted problemas en la espalda baja?



Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Elaborado: Karina Yumiseba, 2021.

Análisis e interpretación: De acuerdo con el gráfico 7 nos indica que 94 % de trabajadores de este departamento si han tenido dolores o malestares en la espalda baja y el 6 % no lo han tenido.

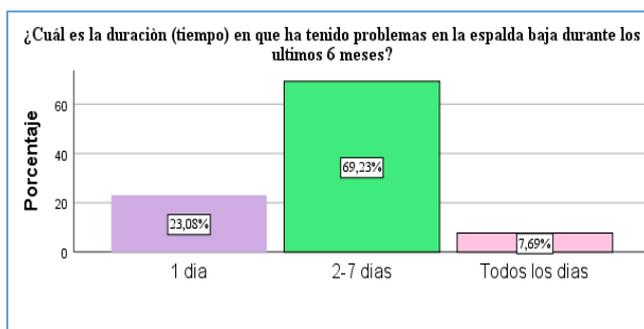
Tabla 1. ¿Ud. ¿Cuál es la duración (tiempo) en que ha tenido problemas en la espalda baja durante los últimos 6 meses?

<i>Pregunta 18</i>		<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje válido</i>
Válido	1 día	3	18,8	23,1
	2-7 días	9	56,3	69,2
	Todos los días	1	6,3	7,7
	Total	13	81,3	100,0
Perdidos	Sistema	3	18,8	3 trabajadores no contestan las siguientes preguntas ya que no han tenido problemas en la espalda baja
Total		16	100,0	

Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Elaborado: Karina Yumiseba, 2021.

Gráfico 5. ¿Cuál es la duración (tiempo) en que ha tenido problemas en la espalda baja durante los últimos 6 meses?



Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka
Elaborado: Karina Yumiseba, 2021.

Análisis e interpretación: De acuerdo con la figura 8 se puede identificar que el dolor o molestias que siente el personal en un 62%, les dura de 2 a 7 días, en un 31% del personal mencionan que les dura el dolor un día, y en un 8 % también presienten un dolor diario.

¿Los problemas de la espalda baja le han causado reducción de sus actividades físicas durante los últimos 6 meses?

			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje
¿Los problemas de la espalda baja le han causado reducción de sus actividades físicas durante los últimos 6 meses?	Actividad laboral	SI	11	0,34	34%
		NO	5	0,16	16%
	Actividad de ocio (recreativas)	SI	10	0,31	31%
		NO	6	0,19	19%
	TOTAL		32	1	100%

Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka
Elaborado: Karina Yumiseba.

Gráfico 6. ¿Los problemas de la espalda baja le han causado reducción de sus actividades físicas durante los últimos 6 meses?



Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka
Elaborado: Karina Yumiseba.

Análisis e interpretación:

De acuerdo con el gráfico podemos decir que el 34% del personal redujo sus actividades laborales y en sus actividades de ocio el 31%.

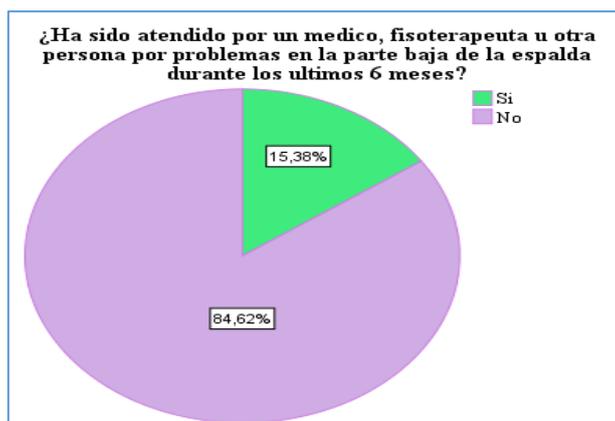
Tabla 2. ¿Ha sido atendido por un médico, fisioterapeuta u otra persona por problemas en la parte baja de la espalda durante los últimos 6 meses?

PREGUNTA		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje
¿Ha sido atendido por un médico, fisioterapeuta u otra persona por problemas en la parte baja de la espalda durante los últimos 6 meses?	SI	2	0,15	15%
	NO	11	0,85	85%
	TOTAL	13	1	100%

Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Elaborado: Karina Yumiseba.

Gráfico 7. ¿Ha sido atendido por un médico, fisioterapeuta u otra persona por problemas en la parte baja de la espalda durante los últimos 6 meses?



Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Elaborado: Karina Yumiseba, 2021.

Análisis e interpretación: De acuerdo con el gráfico, podemos deducir que el 85% del personal no ha recibido un diagnóstico médico para sus malestares y apenas el 15% lo ha hecho.

¿Ha tenido problemas en la espalda baja durante los últimos 7 días?

PREGUNTA 11		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje
¿Ha tenido problemas en la espalda baja durante los últimos 7 días?	SI	9	0,69	69%
	NO	4	0,31	31%
	TOTAL	13	1	100%

Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Elaborado: Karina Yumiseba.

Gráfico 8. ¿Ha tenido problemas en la espalda baja durante los últimos 7 días?



Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Elaborado: Karina Yumiseba.

Análisis e interpretación: De acuerdo con el gráfico, se puede identificar que el 69, 23% de los trabajadores han tenido dolencias o malestares en la espalda baja durante los últimos 7 días, y el 30,77% no la adquirido.

PROBLEMAS EN LOS HOMBROS

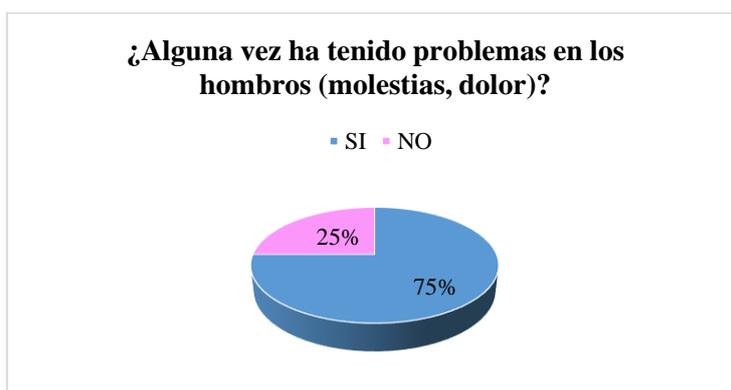
¿Ha tenido problemas en los hombros durante los últimos 7 días?

PREGUNTA 12	Problemas en hombros	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje
¿Alguna vez ha tenido problemas en los hombros (¿molestias, dolor)?	SI	12	0,75	75%
	NO	4	0,25	25%
	TOTAL	16	1	100%

Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Elaborado: Karina Yumiseba.

Gráfico 9. ¿Ha tenido problemas en los hombros durante los últimos 7 días?



Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Elaborado: Karina Yumiseba.

Análisis e interpretación: De acuerdo con el gráfico 11, nos indica que el 75% de los trabajadores han tenido problemas en los hombros y solo un 25%, no lo han tenido durante los últimos 7 días.

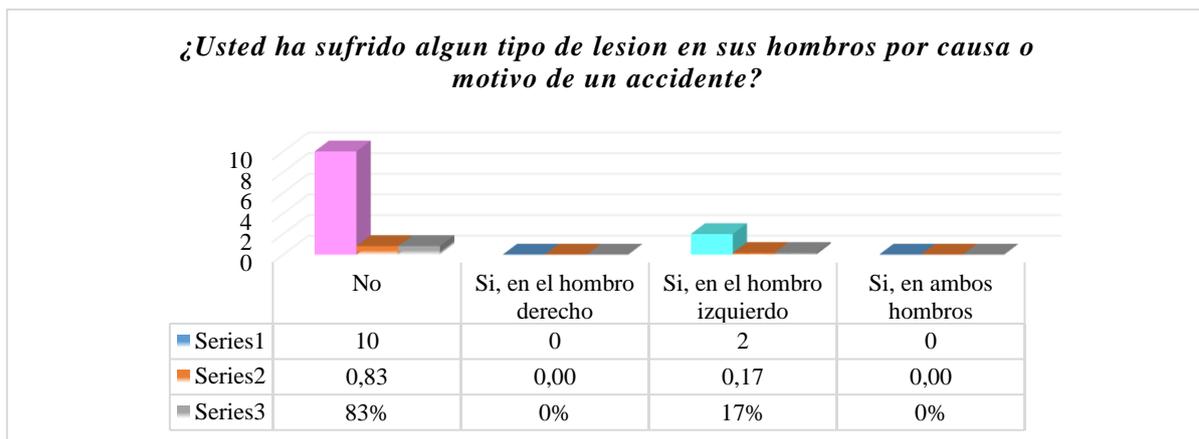
¿Usted ha sufrido algún tipo de lesión en sus hombros por causa o motivo de un accidente?

	Problemas en hombros	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje
¿Usted ha sufrido algún tipo de lesión en sus hombros por causa o motivo de un accidente?	No	10	0,83	83%
	Si, en el hombro derecho	0	0,00	0%
	Si, en el hombro izquierdo	2	0,17	17%
	Si, en ambos hombros	0	0,00	0%
	TOTAL	12	1	100%

Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Elaborado: Karina Yumiseba, 2021.

Gráfico 10. ¿Usted ha sufrido algún tipo de lesión en sus hombros por causa o motivo de un accidente?



Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka
Elaborado: Karina Yumiseba, 2021.

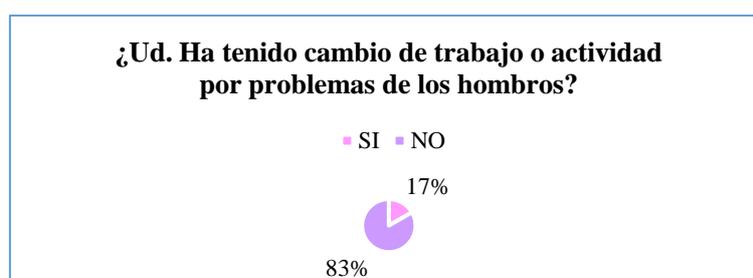
Análisis e interpretación: De acuerdo con el grafico, nos estable que el 83%, de los trabajadores NO han sufrido ningún tipo de lesión en sus hombros, sin embargo, existe un 17% que SÍ tuvieron una lesión en su hombro izquierdo.

Tabla 3. ¿Ud. ¿Ha tenido cambio de trabajo o actividad por problemas de los hombros?

PREGUNTA 14	Problemas en hombros	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje
¿Ud. ¿Ha tenido cambio de trabajo o actividad por problemas de los hombros?	SI	2	0,17	17%
	NO	10	0,83	83%
	TOTAL	12	1	100%

Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka
Elaborado: Karina Yumiseba.

Gráfico 11. ¿Ud. ¿Ha tenido cambio de trabajo o actividad por problemas de los hombros?



Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka
Elaborado: Karina Yumiseba.

Análisis e Interpretación: De acuerdo con el gráfico 14, podemos evidenciar que el 83% de los trabajadores no han tenido ningún cambio por problemas en los hombros, sin embargo, el 17% que representa 2 personas si han tenido cambio de actividades por estos problemas.

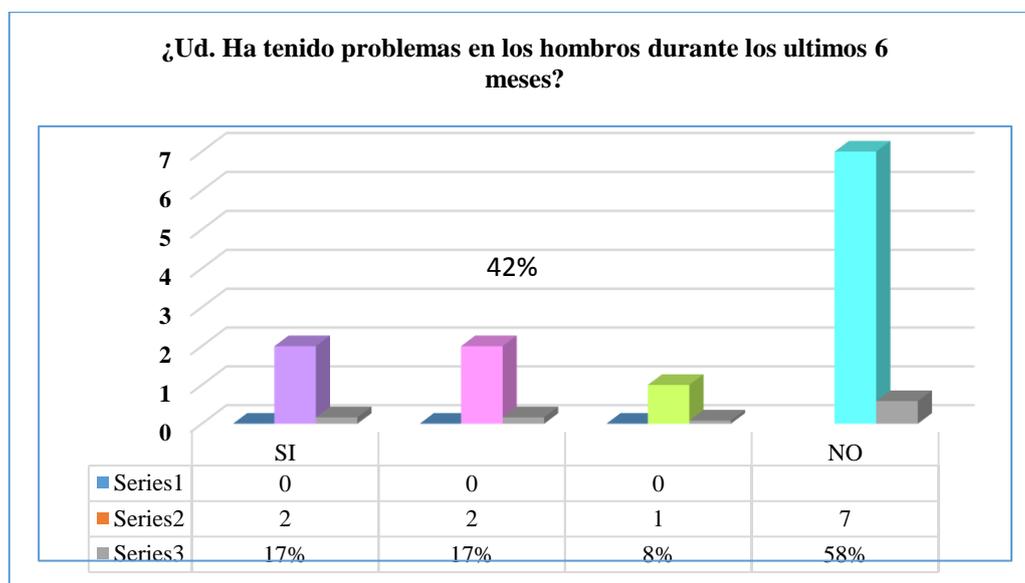
¿Ud. ¿Ha tenido problemas en los hombros durante los últimos 6 meses?

PREGUNTA	Problemas en hombros		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje
¿Ud. ¿Ha tenido problemas en los hombros durante los últimos 6 meses?	SI	Hombro derecho	2	0,17	17%
		Hombro Izquierdo	2	0,17	17%
		Ambos hombros	1	0,08	8%
	NO		7	0,58	58%
	TOTAL		12	1	100%

*Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka
Elaborado: Karina Yumiseba.*

Análisis e Interpretación: De acuerdo con la encuesta solo 5 personas han sufrido dolor de alguno de sus hombros durante los últimos 6 meses, los mismos que continúan con la encuesta.

Gráfico 12. *¿Ud. ¿Ha tenido problemas en los hombros durante los últimos 6 meses?*



*Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka
Elaborado: Karina Yumiseba.*

Análisis e interpretación: De acuerdo con el gráfico 14 se puede definir que solo el 42% de personal ha tenido problemas en los hombros por ende de acuerdo con el cuestionario seguirán contestando la encuesta, y el 58% de trabajadores se saltara a la siguiente fase de preguntas.

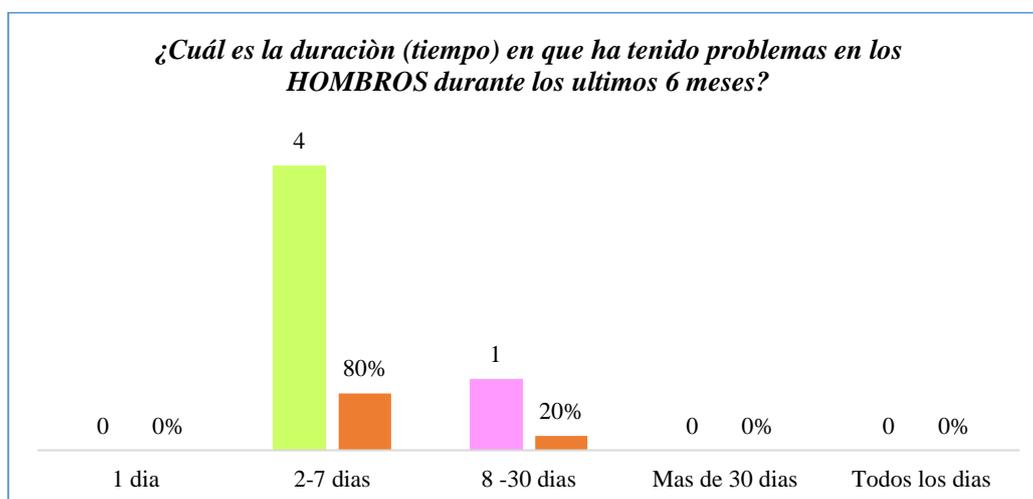
¿Cuál es la duración (tiempo) en que ha tenido problemas de los HOMBROS durante los últimos 6 meses?

PREGUNTA	Problemas en hombros	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje
¿Cuál es la duración (tiempo) en que ha tenido problemas de los HOMBROS durante los últimos 6 meses?	1 día	0	0,00	0%
	2-7 días	4	0,80	80%
	8 -30 días	1	0,20	20%
	Más de 30 días	0	0,00	0%
	Todos los días	0	0,00	0%
	TOTAL	5	1	100%

Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Elaborado: Karina Yumiseba.

Gráfico 13. *¿Cuál es la duración (tiempo) en que ha tenido problemas de los HOMBROS durante los últimos 6 meses?*



*Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka
Elaborado: Karina Yumiseba.*

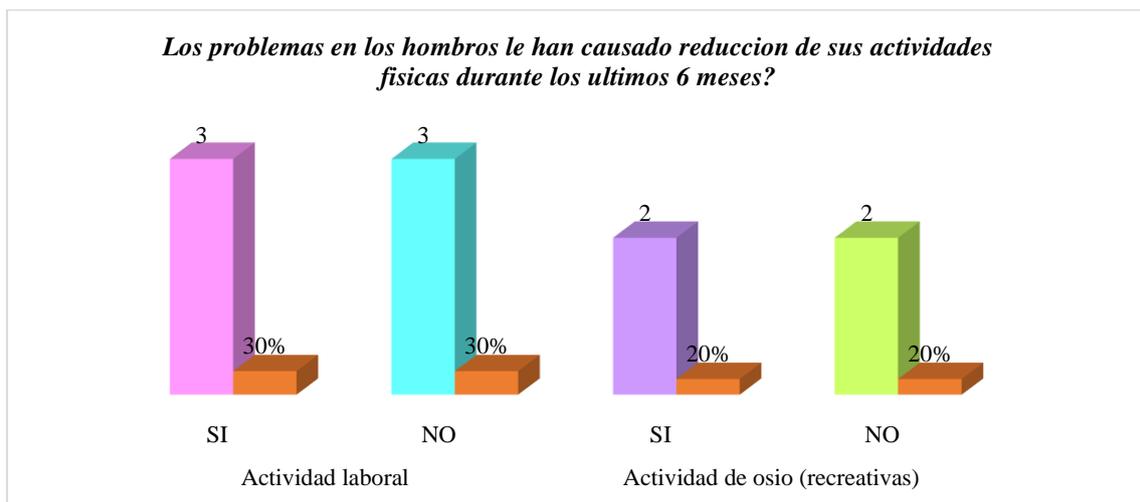
Análisis e interpretación: De acuerdo con el gráfico 16 se puede concluir que el 80% del personal sufre estos malestares de 2 a 7 días, mientras que el 20% mantienen el dolor hasta por 30 días.

¿Los problemas de los HOMBROS le han causado reducción de sus actividades físicas durante los últimos 6 meses?

PREGUNTA	Problemas en hombros		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	
¿Los problemas de los HOMBROS le han causado reducción de sus actividades físicas durante los últimos 6 meses?	Actividad laboral	SI	3	0,09	9%	
		NO	3	0,09	9%	
	Actividad de ocio (recreativas)	SI	2	0,06	6%	
		NO	2	0,06	6%	
	TOTAL			10	0,3125	31%

*Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka
Elaborado: Karina Yumiseba, 2021.*

Gráfico 14. *¿Los problemas de los HOMBROS le han causado reducción de sus actividades físicas durante los últimos 6 meses?*



*Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka
Elaborado: Karina Yumiseba, 2021.*

Análisis e interpretación: Según el gráfico 16, el 30% por ciento del personal si ha tenido una leve reducción de sus actividades laborales y de ocio por dolencias o malestares en sus hombros; mientras que el 70 % de personal no ha sufrido estos problemas ni en las actividades laborales como en las de ocio.

Tabla 4. *¿Ha sido atendido por un médico, fisioterapeuta u otra persona por problemas en LOS HOMBROS durante los últimos 6 meses?*

PREGUNTA	Problemas en hombros	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje
¿Ha sido atendido por un médico, fisioterapeuta u otra persona por problemas en LOS HOMBROS durante los últimos 6 meses?	SI	1	0,20	20%
	NO	4	0,80	80%
	TOTAL	5	1	100%

Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Elaborado: Karina Yumiseba.

Gráfico 15. *¿Ha sido atendido por un médico, fisioterapeuta u otra persona por problemas en LOS HOMBROS durante los últimos 6 meses?*



Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Elaborado: Karina Yumiseba, 2021.

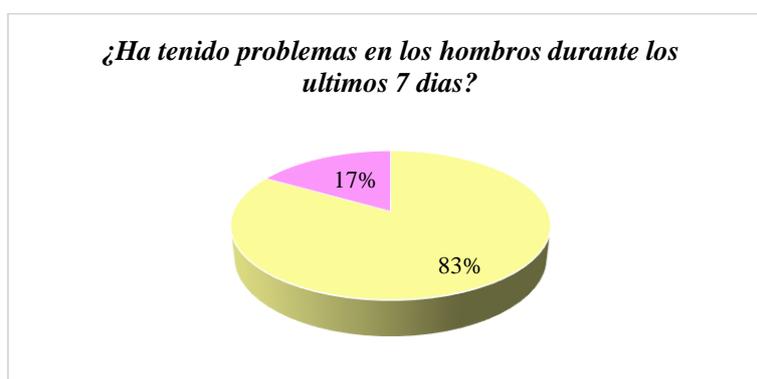
Análisis e interpretación: De acuerdo con el gráfico 17, se puede definir que tan solo el 17% del personal que sufre estos malestares en los hombros si ha recibido atención por parte de un médico o especialista, para mejorar sus molestias, y el 83 % no ha sido atendido por ningún especialista de la salud.

Tabla 5. ¿Ha tenido problemas en los hombros durante los últimos 7 días?

Pregunta	Problemas en hombros	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje
¿ha tenido problemas en los hombros durante los últimos 7 días?	Si	4	0,80	80%
	No	1	0,20	20%
	Total	5	1	100%

Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka
Elaborado: Karina Yumiseba, 2021.

Gráfico 16. ¿Ha tenido problemas en los hombros durante los últimos 7 días?



Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka
Elaborado: Karina Yumiseba.

Análisis e interpretación: Según el gráfico, el 80% si ha tenido problemas en los hombros ya sea dolores, calambres, o molestias de cualesquiera índoles en la última semana laboral, es decir que existe la posibilidad que estos malestares se vengán presentando meses atrás de acuerdo con el gráfico 17, mientras que un 20% de estos no lo han tenido.

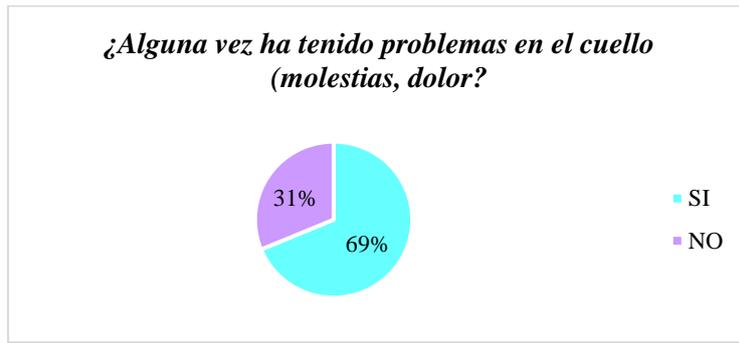
ANÁLISIS DEL CUELLO

Tabla 6. ¿Alguna vez ha tenido problemas en el cuello (¿molestias, dolor)?

Pregunta 20	Problemas en el cuello	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje
¿alguna vez ha tenido problemas en el cuello (¿molestias, dolor)?	Si	11	0,69	69%
	No	5	0,31	31%
	Total	16	1	100%

Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka
Elaborado: Karina Yumiseba, 2021.

Gráfico 17. ¿Alguna vez ha tenido problemas en el cuello (¿molestias, dolor?)



Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Elaborado: Karina Yumiseba.

Análisis e interpretación: De acuerdo con el gráfico 19, nos indica que el 69 % del personal del departamento de Planificación ha tenido molestias en el cuello en su ámbito laboral, y tan solo el 31% no lo padecen.

¿Ud. ¿Ha tenido cambio de trabajo o actividad por problemas en el cuello?

Pregunta 21	Problemas en el cuello	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje
¿Ud. ¿Ha tenido cambio de trabajo o actividad por problemas en el cuello?	SI	1	0,09	9%
	NO	10	0,91	91%
	TOTAL	11	1	100%

Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Elaborado: Karina Yumiseba, 2021

Gráfico 18. ¿Ud. ¿Ha tenido cambio de trabajo o actividad por problemas en el cuello?



Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Elaborado: Karina Yumiseba.

Análisis e interpretación: De acuerdo con el gráfico 20, podemos establecer que el personal en un 91% jamás ha cambiado actividades por problemas o malestares en su cuello, sin embargo el 9% si lo ha realizado.

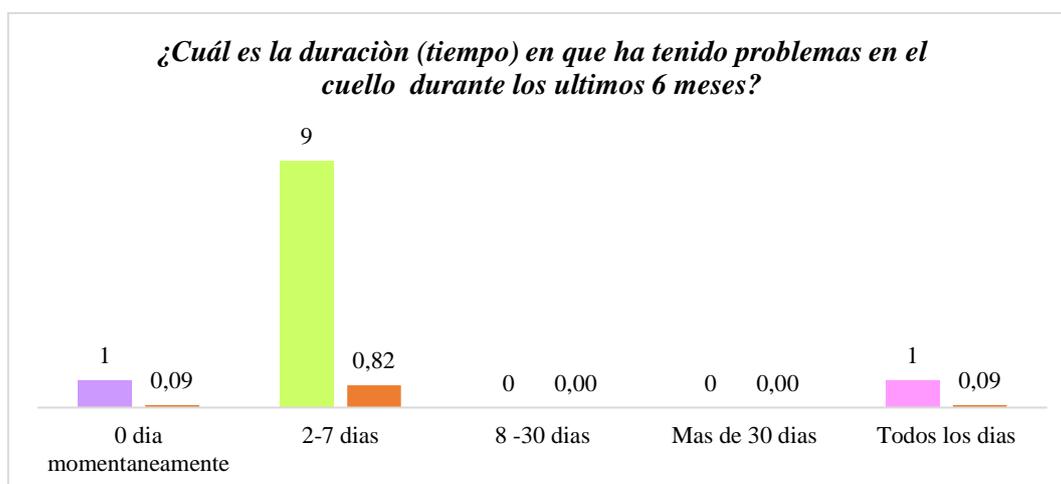
¿Cuál es la duración (tiempo) en que ha tenido problemas en el cuello durante los últimos 6 meses?

Pregunta 23	Problemas en el cuello	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje
¿cuál es la duración (tiempo) en que ha tenido problemas en el cuello durante los últimos 6 meses?	0 día momentáneamente	1	0,20	20%
	2-7 días	9	1,80	180%
	8 -30 días	0	0,00	0%
	Más de 30 días	0	0,00	0%
	Todos los días	1	0,20	20%
	Total	11	2	220%

Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Elaborado: Karina Yumiseba.

Gráfico 19. ¿Cuál es la duración (tiempo) en que ha tenido problemas en el cuello durante los últimos 6 meses?



Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Elaborado: Karina Yumiseba.

Análisis e interpretación: Según lo que indica el gráfico 21, que los dolores, o molestias que sufre el personal tienen una duración de 2 a 7 días representándonos el 82% del mismo, y en un 0,96% el dolor es todos los días, y con un mismo porcentaje, del 0,99% tiene un dolor momentáneo.

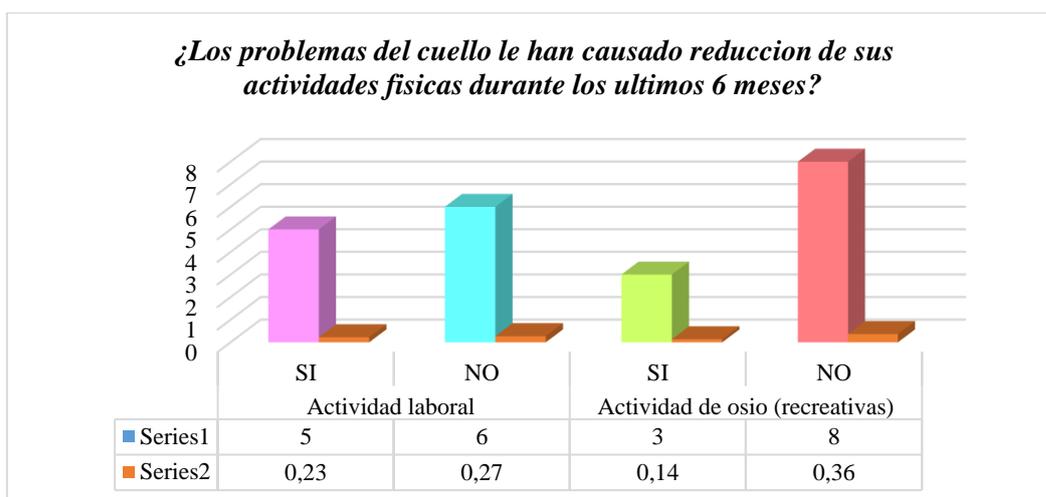
Tabla 7. ¿Los problemas del cuello le han causado reducción de sus actividades laborales durante los últimos 6 meses?

Pregunta 23	Problemas en el cuello		Frecuencia	Porcentaje	
¿los problemas del cuello le han causado reducción de sus actividades laborales durante los últimos 6 meses?	Actividad laboral	Si	5	0,23	
		No	6	0,27	
	Actividad de ocio (recreativas)	Si	3	0,14	
		No	8	0,36	
	Total			22	1

Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Elaborado: Karina Yumiseba

Gráfico 20. ¿Los problemas del cuello le han causado reducción de sus actividades laborales durante los últimos 6 meses?



Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Elaborado: Karina Yumiseba

Análisis e interpretación: De acuerdo con la figura 23, nos podemos identificar que el 23% del personal si ha dejado de realizar sus actividades laborales por su malestar, y un 61 % no dejaron de realizar sus actividades laborales de actividades de ocio, sin embargo, un 14%, ha dejado de realizar sus actividades de ocio, o por lo menos lo han disminuido.

¿Ha sido atendido por un médico, fisioterapeuta u otra persona por problemas del cuello durante los últimos 6 meses?

Pregunta 24	Problemas en el cuello	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje
¿ha sido atendido por un médico, fisioterapeuta u otra persona por problemas del cuello durante los últimos 6 meses?	Si	2	0,18	18%
	No	9	1,80	82%
	Total	11	2	100%

Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Elaborado: Karina Yumiseba

Gráfico 21. ¿Ha sido atendido por un médico, fisioterapeuta u otra persona por problemas del cuello durante los últimos 6 meses?



Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Elaborado: Karina Yumiseba

¿Ha tenido problemas en el cuello durante los últimos 7 días?

PREGUNTA 25		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje

¿Ha tenido problemas en el cuello durante los últimos 7 días?	SI	8	1,60	160%
	NO	3	0,60	60%
	TOTAL	11	2	220%

Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Elaborado: Karina Yumiseba

Gráfico 22. ¿Ha tenido problemas en el cuello durante los últimos 7 días?



Fuente: Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Elaborado: Karina Yumiseba, 2022

Análisis e interpretación: De acuerdo con el gráfico 25, se puede definir que el personal de este departamento en un 73% si presenta dolores o molestias en los últimos 7 días, y el 27 no tiene estos malestares.

Anexo 14. Programa de Prevención

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA PREVENIR TME (TRANASTORNO MÚSCULO ESQUELÉTICOS), Y PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICO EN OFICINAS DEL GAD MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO.



1	10-02-2022	Elaboración del procedimiento	Maestrante Karina Pilar Yumiseba	Ing. Glenda Sanunga. MGS.
Rev. N	Fecha	Descripción	Realizado por:	Revisado - Aprobado

CONTENIDO

1. Alcance

Este procedimiento está dirigido para los puestos de trabajo administrativos en el GAD Municipal del Cantón Guano, con el fin de concientizar a los mismos, para incrementar una cultura de prevención y responsabilidad primordialmente en Seguridad Ocupacional y riesgos ergonómicos.

2. Objetivos

Prevenir riesgos ergonómicos en trabajos de oficina, el mismo que servirá para adoptar medidas de control y evitar la aparición de lesiones o enfermedades musculoesqueléticas.

3. Fundamentación teórica

En 1921 la OIT, Organización Internacional del Trabajo establece un Servicio de Seguridad que a contar de esa época ha estudiado numerosos problemas específicos dictando normas y recomendaciones para la protección del trabajador. La Seguridad y Salud Ocupacional en el Ecuador esta fundamenta en la Decisión 584. Instrumento Andino de seguridad y salud ocupacional, que obliga a cada centro de trabajo la implementación, información y formación en un Programa de Seguridad y Salud Ocupacional, el mismo que debe consistir en planificar, organizar, ejecutar controlar y evaluar cada uno de las actividades desempeñadas buscando la prevención de accidentes y/o enfermedades laborales propias de los trabajos.

De acuerdo a la normativa de nuestro país describe esporádicamente información y conocimiento el cual debe cumplir el empleador en los puestos de trabajo; la misma que se detalla a continuación:

4. Definiciones

- ❖ **Riesgo:** es la combinación que existe entre la probabilidad de ocurrencia de un evento inesperado y la inclemencia de las lesiones, daños o enfermedades que puede provocar dicho evento.
- ❖ **Accidente laboral:** Todo suceso imprevisto y repentino que prevenga por causa, consecuencia o acción de trabajador ocasionado por la actividad laboral relacionada y el puesto donde se ejecuta la misma.
- ❖ **Enfermedad laboral:** Son aquellas afecciones agudas o crónicas, que adquiere el trabajador producidas de manera directa por la ejecución de una

actividad laboral y expuesto a factores de riesgo que producen o no incapacidad laboral.

- ❖ **Ergonomía:** Es una disciplina orientada al diseño del lugar de trabajo sus herramienta y respectivas tareas a desempeñar, estas deben coincidir con las características fisiológicas y anatómicas del trabajador, es decir el puesto de trabajo debe adecuarse al trabajador y no viceversa.
- ❖ **Ambiente de trabajo:** el conjunto de componentes que influyen sobre el bienestar físico y mental de los trabajadores los mismos que influyen directa e indirectamente en su jornada laboral.
- ❖ **Postura:** está relacionada a las posiciones de las articulaciones y la correlación entre las extremidades y el tronco.

5. Responsabilidades

- ❖ **Técnico de SSO:** será el encargado de dar a conocer, cumplir y hacer cumplir con este procedimiento una vez implementado.
Vigilar el cumplimiento de procedimientos seguros de trabajo y el reglamento de seguridad.
Informar y formar periódicamente en temas relacionados a la ergonomía y prevención ante riesgos de esta categoría.
Realizar inspecciones continuadas y verificar el cumplimiento de las medidas preventivas impartidas.
- ❖ **Trabajador:** Este se encargará de informar sobre situaciones acaecidas en el lugar de trabajo relacionado a riesgos ergonómicos.
Asistir de manera participativa a las capacitaciones, talleres impartidos en la institución.
Realizar sugerencias sobre seguridad ocupacional.
Participar activamente en la implantación de los programas de seguridad.

6. Fundamentación Legal

Resolución C.D. 513; Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo, en sustitución a la Resolución C.D. 390 del 10 de noviembre del 2011;

Capítulo I: Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo: Art. 1. Según lo dispuesto por el artículo 9 de la Decisión 584, los Países Miembros desarrollarán los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, tomando en cuenta:

Gestión técnica:

- ❖ Identificación de factores de riesgo
- ❖ Medición de factores de riesgo
- ❖ Evaluación de factores de riesgo
- ❖ Control operativo integral

Decisión 584. Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, capítulo III, Gestión de la Seguridad y Salud en los Centros De Trabajo y Obligaciones de los Empleadores.

6.1. Normativa Legal Vigente.

- ❖ Constitución de la República del Ecuador, 2008.
- ❖ Decisión 584. Instrumento Andino de seguridad y salud ocupacional.
- ❖ Resolución 957. Reglamento al instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- ❖ Código de Trabajo, Título IV De los Riesgos de Trabajo.
- ❖ Resolución 741. Reglamento General de Seguros de Riesgos del Trabajo.
- ❖ Resolución 118. Norma para la investigación de accidentes e incidentes de trabajo.
- ❖ Decreto Ejecutivo 2393. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de trabajo.

7. Horarios de trabajo

Horario único: 8:00 am a 17:00 pm; con una hora de almuerzo (las horas de almuerzo son indistintas).

Número de trabajadores: 16 evaluados (personal nuevo)

8. Procedimiento

8.1. Adecuada postura frente al computador

Es importante mantener una buena postura estática o dinámica, durante la jornada laboral, la postura adecuada se basa primordialmente en la postura de la columna, la que consta de tres curvas naturales, el cuello, en la parte media de la espalda y la parte baja de la misma, estas deben mantener sus curvas, pero no aumentarlas. Es decir, la cabeza debe mantenerse erguida sobre sus hombros y sus hombros deben alinearse con las caderas.

- ❖ Cuello: este debe estar erguido sobre los hombros observando al frente del computador sin distracciones.

- ❖ Hombros: siempre deben estar relajados y evitando encorvarlos.
- ❖ Codos: apoyados y pegados al cuerpo manteniendo un ángulo entre los 90 y 100 grados.
- ❖ Muñeca: Relajada, alineada respecto al antebrazo (evitar desviaciones laterales)
- ❖ Espalda (región lumbar): Mantener erguida con su curva natural.
- ❖ Cadera: esta postura debe mantener un ángulo de 90 ° a 100°, con relación a los muslos paralelos al suelo.
- ❖ Rodilla: deben formar un ángulo de 90°, a mayor a este.
- ❖ Pies: deben mantenerse completamente en el piso o sobre un reposa pies.

De acuerdo a la información recopilada del ACHS (Asociación de Chilena de Seguridad), ergonomía en oficinas.

En la siguiente imagen se podrá observar lo detallado anteriormente:



Ilustración 1. Postura correcta frente al computador

Fuente: VisualGraf,

8.2. Posturas correctas frente a un computador durante la jornada laboral.

Los riesgos ergonómicos pueden evitarse haciendo el correcto uso del computador la misma que debe estar brillante, nítida, y poseer un buen contraste sin parpadeos. De la misma manera evitar los reflejos en la pantalla, manteniéndola siempre limpia además de contar con un ambiente con iluminación homogénea, procurar el tamaño y fuente de los textos estén legibles, en lo posible la distancia a la que se debe ubicar la pantalla en relación a los ojos del trabajador es de 45 cm a 60 cm.

a. Evitar torsión del cuello

El monitor y el teclado siempre deben ubicarse frente a nuestro cuerpo, tomando en cuenta que el borde superior del ordenador debe estar al mismo nivel del plano horizontal de nuestros ojos.

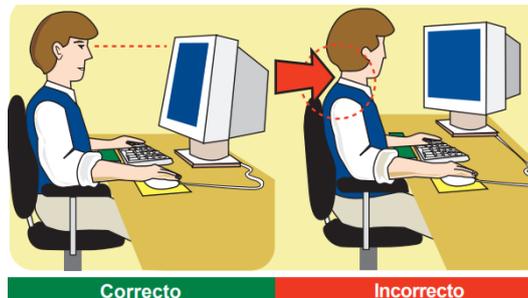


Ilustración 2. Evitar la torsión del cuello
Fuente: ACHS (Asociación Chilena de Seguridad).

b. Evitar la tensión del brazo

Evite la tensión del antebrazo es decir evitar el apoyo sobre el borde agudo, utilice un apoya muñeca y/o una mesa con bordes ovalados para evitar esta tensión.

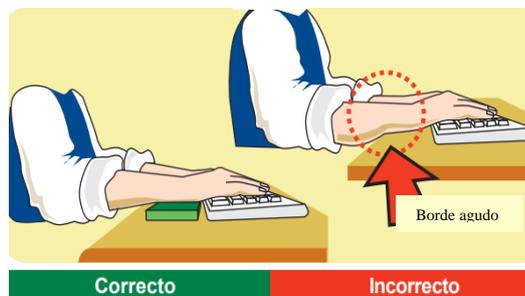


Ilustración 3. Evitar la tensión del brazo
Fuente: ACHS (Asociación Chilena de Seguridad).

c. Evitar mantener los brazos en suspensión

Al digitalizar evite mantener los brazos en suspensión, apoye los brazos sobre el escritorio o sobre la bandeja porta teclado del computador, en lo recomendable utilice una silla con apoya brazos.



Ilustración 4. Evitar mantener los brazos en suspensión
Fuente: ACHS (Asociación Chilena de Seguridad).

d. Evitar la extensión de la muñeca

Al realizar la tarea de digitación evite mantener el teclado con excesiva inclinación, mantenga las muñecas alineadas en relación a los antebrazos.



Ilustración 5. Evitar la extensión de la muñeca
Fuente: ACHS (Asociación Chilena de Seguridad).

e. Evitar el hiperextensión de brazo

La hipertensión del brazo se da por extensión de la articulación, para evitar esta lesión, utilice el mouse en un plano horizontal y al costado del teclado.

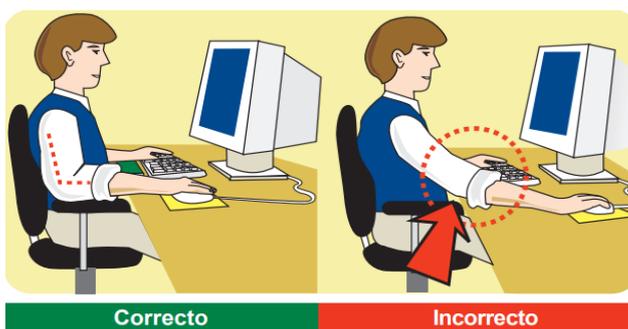
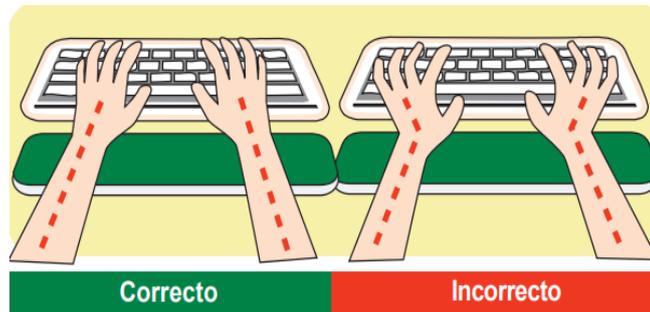


Ilustración 6. Evitar el hiperextensión de brazo
Fuente: ACHS (Asociación Chilena de Seguridad).

f. Evitar la desviación de las muñecas

Al momento de la digitación utilice las dos manos, evitando la desviación de las muñecas hacia afuera del cuerpo, es decir mantener las muñecas alineadas en relación al antebrazo.



*Ilustración 7. Evitar la desviación de las muñecas
Fuente: ACHS (Asociación Chilena de Seguridad).*

g. Evitar el abandono del respaldo

Al momento de realizar el trabajo sentado siempre debe mantener la espalda apoyada en el respaldo de la silla, formando un ángulo de 90° o más entre su espalda y muslos, evite sentarse en la mitad o filo del asiento.



*Ilustración 8. Evitar el abandono del respaldo
Fuente: ACHS (Asociación Chilena de Seguridad).*

h. Evitar la flexión de las piernas

Mientras permanezca realizando su trabajo de forma sedente, sus pies deben estar apoyados en el piso de no ser posible (medidas antropométricas) utilice un reposapiés, manteniendo un ángulo de 90° entre el muslo y las piernas.



Ilustración 9. Evitar la flexión de las piernas
Fuente: ACHS (Asociación Chilena de Seguridad).

8.3. Distribución del área de trabajo

En un trabajo de oficina existen diferentes elementos de trabajo que se deben considerar sobre la mesa de trabajo, tomando en cuenta la frecuencia en los que se los va utilizar durante la jornada, de tal manera estos estén al alcance de una forma cómoda.

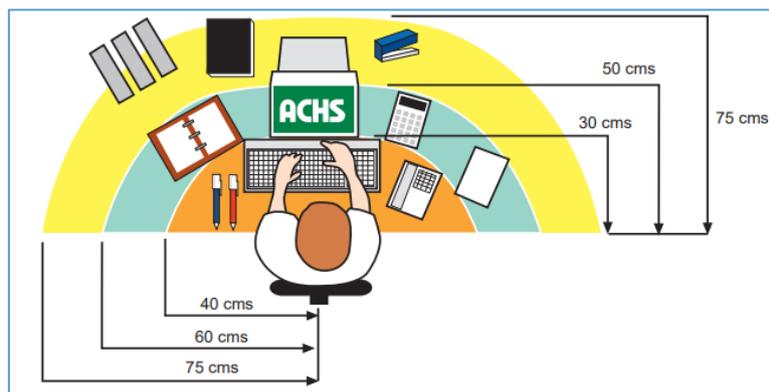


Ilustración 10. Distribución del área de trabajo
Fuente: ACHS (Asociación Chilena de Seguridad).

De acuerdo al ACHS (Asociación Chilena de la Salud), indica una tabla referencias de zonas de los elementos más comunes que se pueden encontrar en un escritorio.

Tabla 8. Frecuencia del uso de materiales de oficina

BAJA	MEDIA	ALTA
❖ Agenda	❖ Documentos	❖ Lápices
❖ Libros	❖ Archivadores	❖ Teléfono/celular
❖ Cartuchera	❖ Calculadora	❖ Sellos

Fuente: ACHS (Asociación Chilena de Seguridad).

8.4. Micro pausas

Al iniciar su jornada de trabajo programe sus tareas y actividades durante su horario laboral, las mismas que deben involucrar cambios de postura (sedente – de pie), procure caminar haciendo micro pausas de descanso varias pausas muy cortas son mejor recomendables que una pausa activa prolongada.

Utilice segundos de tiempo para alejar la mirada del monitor, mirar un objeto lejano y realizar ejercicios de la vista. No espere sentir cansancio o dolor para realizar una micro pausa.

8.5. Orden y limpieza

Al realizar el orden y la limpieza del puesto de trabajo evitamos accidentes o molestias musculoesqueléticas que se producen por golpes, caídas, cortes, pisos resbaladizos, materiales fuera de su plano de trabajo, o acumulación de material, etc. Para realizar esta actividad, se deben considerar la implementación de una estrategia denominada y conocida internacionalmente como las 5 S por provenir de los términos japoneses:

- ❖ seiri: subordinar, clasificar, descartar
- ❖ seiton: sistematizar, ordenar
- ❖ seiso: sanear y limpiar
- ❖ seiketsu: simplificar, estandarizar y volver coherente
- ❖ shitsuke: sostener el proceso, disciplinar

8.6. Mobiliario de trabajo ergonómico

a. Superficie de trabajo (mesa de trabajo)

Según la Norma INSTH, NTP 602: “la superficie de trabajo dependerá de las tareas que vayan a realizar y, de los elementos que sea necesario disponer en la jornada laboral. Las medidas deben permitir que el equipo de trabajo se pueda colocar correctamente. Para tareas generales de oficina, las medidas aproximadas mínimas de la superficie, pueden ser de 80 cm por 120 cm. Puede ser necesaria una anchura algo mayor a fin de asegurar que entre el teclado y el borde libre de la mesa quede una distancia de 5 a 10 cm., adecuando así el espacio para un reposo de manos”.

Generalmente para acomodar un computador estándar de 15 a 21 pulgadas, con su monitor, teclado, mouse y algunos documentos de trabajo, la profundidad de la mesa de trabajo debería ser por lo menos 75 – 90 cm, y el ancho, 120 – 150 cm. Además de

considerar que el borde anterior o frontal deben ser redondos y a una altura estándar en el rango de 73 a 75 cm.

b. Bandeja porta teclado

Para realizar el trabajo de oficina se debe incorporar una bandeja porta teclado con el fin de optimizar el espacio en la mesa de trabajo, el mismo que debe existir el espacio suficiente para ubicar el mouse a un costado del teclado, además de tener el suficiente espacio para permitir el apoyo de las muñecas y evitar a digitación en suspensión de extremidades superiores.

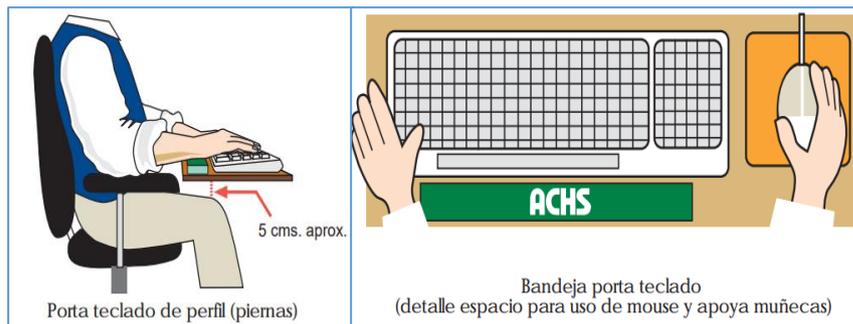


Ilustración 11. Porta teclado
Fuente: ACHS (Asociación Chilena de Seguridad).

c. Silla



Ilustración 12. Silla con características ergonómicas
Fuente: ACHS (Asociación Chilena de Seguridad).

Para realizar trabajos de oficina la silla debe cumplir con los siguientes parámetros detallados a continuación.

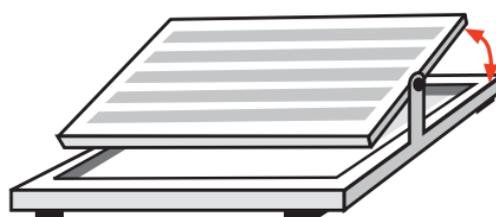
Tabla 9. Características de una silla para uso en una estación de trabajo con computador

<ul style="list-style-type: none"> ❖ Base con ruedas semi frenadas, con apoyo en 5 puntos ❖ Respaldo independiente del asiento 	
<ul style="list-style-type: none"> ❖ ASIENTO 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Plano ❖ Borde anterior redondeado ❖ Mecanismo de ajuste de altura ❖ Ancho adecuado
<ul style="list-style-type: none"> ❖ ESPALDAR 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Apoyo dorsal y lumbar. ❖ Presencia de cojín lumbar. ❖ Angulo con respecto al asiento entre 90° y 110°. ❖ Mecanismo de ajuste de altura del cojín lumbar. ❖ Ancho adecuado.
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Tapiz de buena disipación de calor y humedad ❖ Los apoya brazos deben ser regulables de altura. 	

Fuente: ACHS (Asociación Chilena de Seguridad).

d. Reposa pies

Cuando la altura de la silla no es regulable y las medidas antropométricas del trabajador no están acorde a la altura de la mesa de trabajo se debe utilizar un reposa pies que permita el movimiento de los pies mientras se trabaja, el reposapiés permite prevenir la compresión en la parte posterior de los muslos y, eventualmente, el abandono del apoyo de la espalda.



Apoya pie

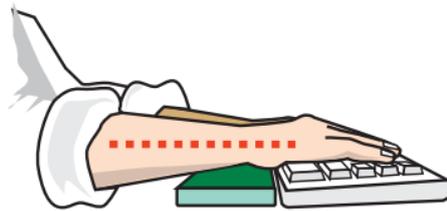
Ilustración 13. Reposapiés

Fuente: ACHS (Asociación Chilena de Seguridad).

e. Apoya muñecas

Este accesorio promueve la adopción de una postura neutra de la muñeca, alineada con respecto al antebrazo, sin flexión o desviación, es recomendable como un elemento de comodidad, que puede promover buenas posturas o evitar la compresión del antebrazo, cuando se apoya en bordes agudos de superficies de trabajo. De la

misma manera un apoya muñecas no es un EPI's, por tanto, no protege contra la incidencia de algún trastorno musculo esquelético asociado a la actividad de trabajo.



Apoya muñecas para teclado

Ilustración 14. Apoya muñecas para el teclado
Fuente: ACHS (Asociación Chilena de Seguridad).

f. Apoya muñecas para mouse

La postura no alineada de la muñeca respecto al antebrazo (extensión de la muñeca) es la más común en trabajos de oficina frente a un computador, provocando varias lesiones de TME (Trastorno musculo esqueléticos), pero es recomendable como un elemento que puede promover buenas posturas.



Ilustración 15. Apoya muñeca para mouse
Fuente: ACHS (Asociación Chilena de Seguridad).

g. Soporte para documentos

Para realizar tareas de transcripción de textos, lo más recomendable es implementar accesorios apoya documentos a un costado del monitor. Con el objetivo de concordar las distancias ojo pantalla y ojo documento. Con lo cual ayuda a minimizar adaptaciones oculares y los movimientos cervicales requeridos para ubicar información en distintos planos de atención visual.



Soporte para documento

Ilustración 16. soporte para documentos
Fuente: ACHS (Asociación Chilena de Seguridad).

8.7. Factores Ambientales

Es un factor ambiental que influye en el desempeño de las tareas de los humanos; en general, la iluminación puede interferir en la adecuada visualización de los objetos y entornos, la eficiencia y eficacia del trabajador.

a. Ambiente Luminoso

Las defectuosas condiciones de calidad y cantidad de la iluminación disponible en un lugar de trabajo de trabajo generan fatiga, que se asocia a las siguientes situaciones:

- ❖ Fatiga del sistema nervioso central, como resultado del esfuerzo requerido para interpretar señales poco claras o ambiguas.
- ❖ Fatiga muscular corporal, debido a la necesidad de mantener una postura sostenida no natural (incómoda).

Para la iluminación general de ambientes de oficina se recomienda la utilización de lámparas fluorescentes. La Norma ISO 8995 recomienda el uso de lámparas con un rendimiento de color en el rango de 80 a 90 ($80 < Ra < 90$) y apariencia de color cálido-intermedio ($< 5300 \text{ }^\circ\text{K}$). Cuando la reflectancia o contrastes son inusualmente bajos, se recomienda que debe existir de 500 a 750 LUX, cuando el rendimiento visual es importante.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN DE MICRO PAUSAS DURANTE LA JORNADA LABORAL



CONTROL DE CAMBIOS

1	10-04-2022	Elaboración del procedimiento	Karina Yumiseba	Ing. Glenda Sanunga	
Rev. N	Fecha	Descripción	Realizado por:	Revisado	Aprobado

1. Alcance

Este procedimiento se aplicará en el personal del área de Planificación del GAD Municipal del Cantón Guano, con el propósito de realizar micro pausas preventivas para evitar síntomas de trastorno musculo esqueléticos.

2. Objetivo

Determinar ejercicios idóneos para realizar micro pausas preventivas los mismos que evitaren la sintomatología de TME, en el personal administrativo del Departamento de Planificación.

3. Definiciones

- ❖ **Micro pausa:** Son periodos de tiempo muy cortos donde un trabajador realiza movimientos o estiramientos de los músculos en su propio lugar de trabajo, la misma que permite romper posturas estáticas, mejorar el proceso del sistema circulatorio y disminuir lesiones musculo esqueléticas
- ❖ **Acción preventiva:** Son acciones tomadas para eliminar la causa de una situación potencial no deseada, que aún no ocurre o no se materializa como accidente de trabajo o enfermedad laboral.
- ❖ **Trastorno musculo esquelética (TME):** Son condiciones de dolor, molestia o tensión de algún tipo de contusión en la estructura anatómica del cuerpo. Afectan a los tejidos blandos del aparato locomotor de los huesos, ligamentos, músculos, tendones, nervios y articulaciones y vasos sanguíneos. Estas lesiones pueden aparecer en cualquier región corporal.
- ❖ **Ejercicios de relajación:** Es un proceso físico que disminuye los efectos del estrés en la mente y el cuerpo.
- ❖ **Movimiento ocular:** Habilidad que tiene cada ojo, puede tener una respuesta diferente ante los estímulos en movimiento, son voluntarios es decir que la persona lo controla.

4. Responsabilidades

- ❖ **Técnico de SSO:** será el encargado de dar a conocer, cumplir y hacer cumplir con este procedimiento una vez implementado.

Vigilar el cumplimiento de procedimientos seguros de trabajo y el reglamento de seguridad.

Informar y formar periódicamente en temas relacionados a la ergonomía y prevención ante riesgos de esta categoría.

Realizar inspecciones continuadas y verificar el cumplimiento de las medidas preventivas impartidas.

- ❖ **Trabajador:** Este se encargará de informar sobre situaciones acaecidas en el lugar de trabajo relacionado a riesgos ergonómicos.

Asistir de manera participativa a las capacitaciones, talleres impartidos en la institución.

Realizar sugerencias sobre seguridad ocupacional.

Participar activamente en la implantación de los programas de seguridad.

5. Procedimiento

Se utiliza procedimientos y ejercicios que poseen fundamentación técnica específica para cada uno de ellos. Las micro pausas activas planificadas, su duración y frecuencia dependerán de las exigencias específicas. Por lo cual se recomienda:

- ❖ Las micro pausas se deben aplicar antes que aparezca la fatiga laboral.
- ❖ Son más efectivas las pausas cortas y frecuentes que largas y escasas.
- ❖ Las micro pausas deben ser mínimo de 5 segundos y máximo 15 a cada hora de trabajo continuo frente al computador.

Para realizar micro pausas activas se debe tener en cuenta y muy claro los conceptos de:

Flexión: Movimiento de aproximación de los huesos que forman una articulación.

Extensión: movimiento de separación de los huesos que forman la articulación.

Abducción: movimiento de separación de la línea central del cuerpo.

Aducción: movimiento de aproximación a la línea central del cuerpo.

Rotación: la articulación permite giros a través del eje del segmento corporal.

Pronación: con el codo en flexión: giro hacia dentro del codo, debido a un movimiento de rotación interna (palma hacia abajo).

Supinación: con el codo en flexión: giro hacia fuera del codo, debido a un movimiento de rotación externa (palma hacia arriba).

6. Rutina de micro pausas

Muchas de las veces no disponemos de demasiado tiempo para hacer pausas activas, o micro pausas, pero con ejercicios como los detallados a continuación se podrá realizar pausas activas sin tener que moverse del puesto de trabajo, las mismas que nos ayudaran a prevenir enfermedades o trastorno músculo esqueléticos producto de una mala postura u otros factores que impiden una buena ergonomía.

A. Ejercicio 1: Movimiento de cuello y cabeza

Para realizar este ejercicio debemos realizar en conteos de 5, iniciamos tomando aire (inhalando) y con el movimiento lento mueva el cuello-cabeza adelante hasta topar la barbilla en el pecho y hacia tras exhalando el aire, posteriormente lateralización de la cabeza de izquierda a derecha, esto nos permitirá disminuir la rigidez muscular.



*Ilustración 17. Ejercicio 1. Movimiento del cuello y cabeza
Fuente: (DINAN CLÍNICA, 2019)*

B. Ejercicio 2: Hombros relajados

Los hombros y las cervicales pueden generar fatiga laboral, si pasamos mucho tiempo en postura sedente.

Para realizar este ejercicio iniciamos con los brazos caídos inhalamos aire y subimos lentamente los dos hombros para posteriormente devolverlos a su postura inicial exhalando lentamente el aire, esto nos permitirá descargar la tensión acumulada.



*Ilustración 18. Ejercicio 2: Hombros relajados
Fuente: (DINAN CLÍNICA, 2019)*

C. Ejercicio 3: Estiramiento de muñecas

Este ejercicio se trata de juntar las palmas de las manos con los dedos hacia arriba y elevar lentamente los codos hasta llegar al nivel del pecho, ejerciendo una ligera presión en las palmas, con este ejercicio prevenimos una o varias lesiones musculoesqueléticas, como el túnel carpiano o la tendinitis además mejora la postura en su lugar de trabajo.



*Ilustración 19. Ejercicio 3: Estiramiento de muñecas
Fuente: (DINAN CLÍNICA, 2019)*

D. Ejercicio 4: Ejercicio visual

Esta es una de las lesiones más comunes en trabajadores sedentes frente a una pantalla de visualización, para evitar esta lesión este ejercicio se trata de la técnica 20-20-20, la cual consiste en realizar ejercicios visuales durante 20 segundos cada 20 minutos de trabajo.

Para relajar la vista debemos mirar a más de 20 metros durante esos 20 segundos. Una regla sencilla pero muy efectiva para luchar contra la fatiga visual.



*Ilustración 20. Ejercicio 4: Ejercicio visual
Fuente: (DINAN CLÍNICA, 2019)*

E. Ejercicio 5: Extensión de brazos

Este ejercicio lo podemos realizar de pie son en nuestra propia silla de trabajo, este ejercicio nos permitirá extender la flexibilidad de nuestro cuerpo, este consiste en extender nuestro brazo lo más alto posible, contamos hasta 5, y volvemos a la postura normal, de la misma manera la realizamos con ambos brazos.



Ilustración 21. Ejercicio 5: Extensión de brazos
Fuente: (DINAN CLÍNICA, 2019)

F. Ejercicio 6: Rotación del tronco

Este ejercicio mejora la habilidad para relajarse este ejercicio es recomendable hacer de pie, pero si no es posible se lo puede realizar en su propia silla, este ejercicio consiste en rotar el tronco de izquierda a derecha y viceversas en periodos de 5 segundos.



Ilustración 22. Ejercicio 6: Rotación del tronco
Fuente: (DINAN CLÍNICA, 2019)

G. Ejercicio 7: Ejercicio para las piernas

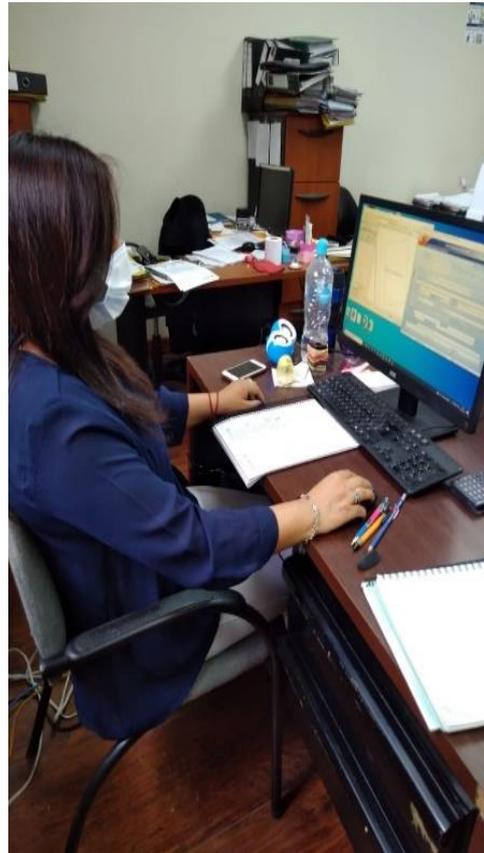
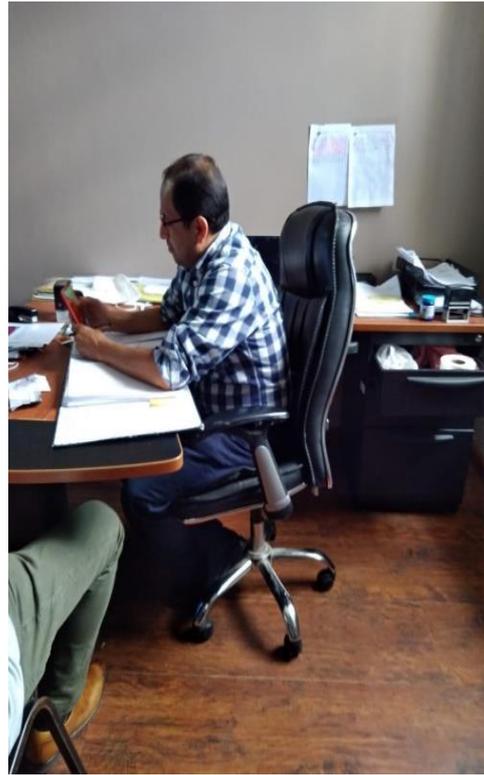
Mientras estamos sentados en nuestra silla, estirar alternadamente una pierna y la otra haciendo ejercicios con rotación de tobillos. Mover el empeine hacia arriba y hacia abajo, lo debemos repetir con cada pierna, este ejercicio nos ayudara a evitar cualquier tipo de lesión y mejorara la circulación sanguínea de nuestras piernas.



Ilustración 23. Ejercicio 7: Ejercicio para las piernas
Fuente: (DINAN CLÍNICA, 2019)

Anexo 15. Charla de capacitación al personal sobre la importancia de las pausas activas y trastorno musculo esquelético.





Como puedo minimizar los riesgos en mi lugar de trabajo.

Todo lo que se mire con frecuencia debe estar enfrente de nosotros y por debajo de los ojos. Evitar el trabajo por debajo de los codos o por encima de los hombros. Al sentarse en su lugar de trabajo debe formar un ángulo de 90°, espalda, muslos y piernas. Fomenta una cultura de pausas activas.



Pausas Activas



Controlar los riesgos para prevenir los accidentes y enfermedades es tarea de todos....



“Recuerda que es mas importante la dirección que la velocidad, pequeños pasos, grandes cambios”



GAD Municipal del Cantón Guano



VICERRECTORADO DE POSGRADO
E INVESTIGACIÓN

MAESTRÍA EN SEGURIDAD
INDUSTRIAL

MENCIÓN:

PREVENCIÓN DE RIESGOS
LABORALES

“EVALUACIÓN DE RIESGOS
ERGONÓMICOS PARA PREVENIR
TRANSTORNO MÚSCULO
ESQUELÉTICOS (TME)”

MAESTRANTE:

KARINA PILAR YUMISEBA

TUTOR:

Dra. ILISA LÒPEZ

Guano, octubre del 2021

Ergonomía



¿Que es?

Conjunto de técnicas cuyo objetivo es la adecuación entre el trabajo y la persona. La correcta adaptación entre el puesto de trabajo, su entorno y las características de la persona mas NO la persona a su puesto de trabajo.

Riesgos ergonómicos

Se ocasionan por la posición relativa que adoptan los segmentos corporales o la posición del cuerpo en su conjunto en determinados tiempos.

Se ocasionan por:

- ❖ **Posturas incorrectas**
- ❖ Manipulación de cargas
- ❖ Movimientos repetitivos
- ❖ Posturas sedentes

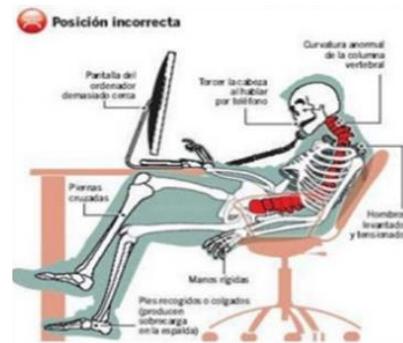


Causas

- ❖ Trabajo Monótono
- ❖ Inmobiliario inadecuado
- ❖ Carga Laboral excesiva
- ❖ Deficiente capacitación en el trabajo delegado
- ❖ Falta organización del puesto de trabajo.
- ❖ Trabajo físico intensivo.



Afecciones a la Salud Trastorno Musculo Esqueléticos TME



Son el problema de salud relacionado con el trabajo más común y afectan normalmente a espalda, cuello, hombros y extremidades superiores, aunque también en menor medida a las inferiores.

Síntomas

Los síntomas son fáciles de identificar, el mas común es el dolor localizado.



¿Como detectamos los TME?

- ❖ Existen diferentes método de evaluación, para prevenir los riesgos ergonómicos y por ende lesiones musculo esqueléticas con relación a nuestro trabajo.

El mas conocido internacionalmente es el cuestionario estandarizado NORDICO; o KUORINKA, usada para la detección de síntomas músculo esqueléticos como el dolor, el malestar, el entumecimiento u hormigueo.

