



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS, FÍSICAS Y
QUÍMICAS

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
TRABAJO DE TITULACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
INGENIERA INDUSTRIAL

MODALIDAD:
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TEMA:
“EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS AL PERSONAL DE
LIMPIEZA DE LAS INSTALACIONES DEL GOBIERNO
AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE
PORTOVIEJO”

AUTORAS:
PINARGOTE AZÚA SOFÍA MILENA
PINARGOTE PÁRRAGA KIARA ANGELINE

TUTOR:
ING. CARLOS ALBERTO LITARDO VELÁSQUEZ PhD

PORTOVIEJO, 2024

Dedicatoria

El presente proyecto de titulación va dedicado a Dios, por guiarme con sabiduría y paciencia para culminar con éxito esta etapa.

A mis padres, por el apoyo constante en cada paso que he dado ya que sin su ayuda no sería quien soy hoy en día.

A mi prima, mi compañera de tesis, con quien he compartido desde mi infancia risas, aprendizajes y desafíos, y que ahora podemos finalizar juntas esta gran travesía.

A mi familia, estando presentes con sus consejos y palabras de ánimo en todo momento de mi vida.

Pinargote Azúa Sofía Milena

Agradecimiento

Agradezco inmensamente a mis padres por estar al pendiente de mi formación personal, emocional y académica, gracias a su dedicación y guía brindándome las herramientas necesarias para que sea una mujer de bien.

Su apoyo constante ha sido mi gran fortaleza para seguir adelante con determinación y constancia, por ello considero que este logro es una manifestación de su amor y compromiso.

A mis hermanos, por el apoyo incondicional y compañía en todo momento, este logro también es de ellos.

Gracias a todos los que han formado parte de este camino, con sus palabras de apoyo que han sido fundamentales en mi desarrollo académico y personal.

Pinargote Azúa Sofía Milena

Dedicatoria

En honor a mi amado padre, quien con su amor, sabiduría y apoyo constante me guía en mi etapa de constante crecimiento llamado vida, siempre vivirás en mi corazón.

A mis mejores amigas de risas, confidencias mi mamá y hermana, ellas que de igual manera son mi luz que han encaminado mi faro en cada paso a mi vida.

A mis queridos tíos, tías y primos guardianes inquebrantables de mi corazón. En la oscuridad de la pérdida, fueron mi resplandor y sostén cuando más los necesitaba.

Finalmente, a mi leal compañero, Coffe cuya presencia ha sido mi consuelo y motivación en cada página de esta tesis. En las noches de interminables de estudio, tus ojos curiosos y tu lealtad incondicional han iluminado mi camino académico. Gracias por ser mi fiel amigo y cómplice en esta travesía universitaria.

Pinargote Párraga Kiara Angeline

Agradecimiento

Agradezco al universo por sus bendiciones, guiándome hacia logros significativos y abundancia en mi vida.

A mi amado papa, guía constante en mi vida y de este hito universitario. Aunque tu presencia física ya no está, el eco de tu apoyo y orgullo resuena en cada palabra de mi vida.

A mi querida mamá y hermana, demostrando su apoyo sólido en mi bienestar durante mi trayecto académico. En los momentos de soledad, sus abrazos fueron mi refugio y mi fortaleza. Aprecio profundamente que siempre han estado a mi lado construyendo un puente de amor que ilumina cada rincón de mi camino. Su amor ha sido un faro en mi vida académica, guiándome con sabiduría y cariño. Este logro también lleva su sello, siendo las arquitectas de mi éxito.

A mi familia, bastión inquebrantable, cuyo amor sin condiciones ha impulsado mis logros. En adversidades y triunfos, su presencia ha sido mi anclaje y consuelo.

A mis padrinos y hermanos de corazón, su afecto y respaldo han sido significativos.

A mis amigos, custodios de risas y apoyo, gracias por ser mi columna en los desafíos de este trayecto académico.

A mi leal Coffe, compañero de cuatro patas, tus huellas han dejado marcas en cada página de esta travesía. Gracias por ser mi constante compañero.

A mi compañera de tesis, mi prima que desde pequeñas hemos caminado en conjunto en este enorme mundo de aprendizaje.

A quienes me brindaron la oportunidad de trabajar y estudiar simultáneamente en esta nueva fase profesional, mi más profundo agradecimiento. Su comprensión y respaldo han sido fundamentales para mi desarrollo.

Para finalizar este logro académico se lo agradezco a quienes han compartido amor, apoyo y sabiduría en mi travesía. Con gratitud y cariño, esta tesis es un homenaje a todos ustedes, pilares esenciales en mi viaje académico y personal.

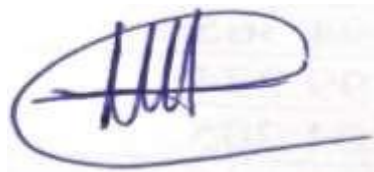
Pinargote Párraga Kiara Angeline

Certificado de tutor

Quien suscribe el presente, Ingeniero Carlos Alberto Litardo Velásquez, PhD, docente de la Universidad Técnica de Manabí, de la facultad de ciencias matemáticas físicas y químicas; en mi calidad de tutor del trabajo: **“Evaluación de riesgos ergonómicos al personal de limpieza en las instalaciones del Gobierno Descentralizado Municipal de Portoviejo.”**, desarrollada por los profesionistas: Pinargote Azúa Sofía Milena con C.I 131380377-5, y Pinargote Párraga Kiara Angeline con C.I 131546563-1 , tengo el bien extender la presente certificación en base a lo determinado en el Art. 8 del Reglamento de Titulación en vigencia, habiendo cumplido con los siguientes procesos:

- Verificación de que el trabajo desarrollado por los profesionales cumple con el diseño metodológico y rigor científico según la modalidad de titulación escogida por los autores.
- Asesoramiento oportuno a los estudiantes en el desarrollo del trabajo de titulación.
- Emisión de informe de avance del trabajo de titulación a la Comisión de Titulación Especial de la Facultad.
- Confirmación de la originalidad del trabajo de titulación.

Portoviejo, 23 Enero del 2024



Ing. Carlos Alberto Litardo Velásquez. PhD.

Certificado del tribunal

Los suscritos integrantes del Tribunal correspondiente, declaramos haber APROBADO el trabajo de titulación: “**EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS AL PERSONAL DE LIMPIEZA DE LAS INSTALACIONES DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE PORTOVIEJO**”, desarrolladas por los profesionistas: **Pinargote Azúa Sofía Milena**, y **Pinargote Párrafa Kiara Angeline**, previo a la obtención de su título en Ingeniería Industrial, de acuerdo a la COMISIÓN ESPECIAL DE TITULACIÓN de la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Química de la Universidad Técnica de Manabí.

Declaración sobre derecho de autores



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS
CARRERA DE INGENIERÍA E INDUSTRIAL
DECLARACIÓN SOBRE DERECHOS DE AUTOR

Quienes firmamos la presente, **Pinargote Azúa Sofía Milena** con cédula No. **1313803775** y **Pinargote Párraga Kiara Angeline** con cédula No. **1315465631** en calidad de autores del trabajo de titulación realizado sobre **“EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS AL PERSONAL DE LIMPIEZA DE LAS INSTALACIONES DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE PORTOVIEJO.”** declaramos que:

El presente trabajo de titulación ha sido desarrollado en base a una exhaustiva investigación, respetando derechos intelectuales de terceros, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía, en consecuencia este trabajo de titulación es fruto del esfuerzo, entrega y dedicación de los autores, por la presente se autoriza a la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ, hacer uso de todos los contenidos que nos pertenecen o de parte de los que contienen este proyecto, con fines estrictamente académicos o de investigación. Los derechos que como autores nos corresponden, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a nuestro favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8, 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento. Así mismo las conclusiones y recomendaciones constantes en este texto, son criterios netamente personales y asumimos con responsabilidad la descripción de las mismas.

En virtud de la Veracidad:

Pinargote Azúa Sofía Milena

Pinargote Párraga Kiara Angeline

Índice de contenido

| | |
|--|--------------------------------------|
| Dedicatoria..... | ¡Error! Marcador no definido. |
| Agradecimiento | II |
| Dedicatoria..... | III |
| Agradecimiento | V |
| Certificado de tutor..... | VI |
| Certificado del tribunal..... | V |
| Declaración sobre derecho de autores | VI |
| Índice de contenido..... | VII |
| Índice de tablas | IX |
| Índice de ilustraciones | XI |
| Resumen | XII |
| Abstract..... | XIII |
| Introducción..... | 1 |
| CAPÍTULO I – El problema | 2 |
| 1. Planteamiento del problema | 2 |
| 1.1. Descripción de la realidad de la problemática | 2 |
| 1.2. Formulación del problema | 2 |
| 1.3. Delimitación..... | 2 |
| 1.4. Antecedentes | 3 |
| 1.5. Justificación del problema..... | 4 |
| 1.6. Objetivos | 5 |
| CAPÍTULO II..... | 6 |
| 2. Desarrollo del Marco Teórico..... | 6 |
| 2.1. Enfermedades Profesionales | 6 |
| 2.2. Ergonomía | 8 |
| 2.3. Salud ocupacional | 10 |
| 2.4. Riesgos ergonómicos..... | 13 |
| 2.5. Desórdenes músculo-esqueléticos..... | 16 |
| 2.6. Personal de limpieza..... | 19 |
| 2.7. Marco legal..... | 21 |
| CAPÍTULO III | 24 |
| 3. Hipótesis y Variables..... | 24 |
| 3.1. Hipótesis..... | 24 |

| | |
|---|----|
| 3.2. Identificación de las variables..... | 24 |
| 3.3. Operacionalización de las variables..... | 25 |
| CAPÍTULO IV | 26 |
| 4. Marco metodológico..... | 26 |
| 4.1. Diseño metodológico..... | 26 |
| 4.2. Métodos..... | 27 |
| 4.3. Técnicas..... | 27 |
| 4.4. Definición de muestra inicial del estudio..... | 39 |
| CAPÍTULO V..... | 39 |
| 5. Resultados y discusión..... | 39 |
| 5.1. Evaluación y aplicación del método ergonómico REBA | 39 |
| 5.2. Evaluación de riesgos ergonómicos | 40 |
| CAPÍTULO VI | 51 |
| 6. Propuesta | 51 |
| 7. Conclusiones..... | 56 |
| 8. Recomendaciones | 56 |
| 9. Bibliografía..... | 57 |

Índice de tablas

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Avisos de accidentes de trabajo y calificados por el año. | 7 |
| Tabla 2. Métodos de evaluación de riesgos de posturas forzadas. | 15 |
| Tabla 3. Operacionalización de variable independiente | 25 |
| Tabla 4. Operacionalización de variable dependiente | 25 |
| Tabla 5. Puntuación de la actividad y nivel de acción método REBA | 29 |
| Tabla 6. Puntuación del tronco | 30 |
| Tabla 7. Puntuación del cuello..... | 31 |
| Tabla 8. Puntuación de las piernas | 31 |
| Tabla 9. Incremento de la puntuación de las piernas..... | 32 |
| Tabla 10. Puntuación del brazo | 33 |
| Tabla 11. Cambio de la puntuación del brazo | 33 |
| Tabla 12. Puntuación del antebrazo..... | 34 |
| Tabla 13. Puntuación de la muñeca | 35 |
| Tabla 14. Puntuación del grupo A | 37 |
| Tabla 15. Puntuación del grupo B | 37 |
| Tabla 16. Modificación para la puntuación del grupo A | 37 |
| Tabla 17. Incremento de puntuación del Grupo A por cargas pesadas | 38 |
| Tabla 18. Aumento de la puntuación del Grupo B por agarre | 38 |
| Tabla 19. Puntuación final (puntuación C)..... | 38 |
| Tabla 20. Niveles de actuación según la puntuación obtenida | 39 |
| Tabla 21. Puntuación del tronco | 40 |
| Tabla 22. Posición de modificación de la puntuación del tronco | 41 |
| Tabla 23. Puntuación del cuello..... | 41 |
| Tabla 24. Posición de modificación de puntuación del cuello | 41 |
| Tabla 25. Puntuación de las piernas | 41 |
| Tabla 26. Incremento de puntuación de las piernas..... | 41 |
| Tabla 27. Puntuación del brazo | 42 |
| Tabla 28. Modificación de la puntuación del brazo | 42 |
| Tabla 29. Puntuación del antebrazo..... | 42 |
| Tabla 30. Puntuación de la muñeca | 42 |
| Tabla 31. Modificación de puntuación de la muñeca | 43 |
| Tabla 32. Puntuación del Grupo A | 43 |
| Tabla 33. Puntuación del Grupo B | 43 |

| | |
|--|----|
| Tabla 34. Incremento de puntuación del Grupo A por carga o fuerzas ejercidas..... | 44 |
| Tabla 35. Incremento de puntuación del Grupo A por cargas o fuerzas bruscas | 44 |
| Tabla 36. Incremento de puntuación del Grupo B por calidad del agarre | 44 |
| Tabla 37. Puntuación final C | 45 |
| Tabla 38. Incremento de la Puntuación C por tipo de actividad muscular. | 45 |
| Tabla 39. Niveles de actuación obtenidas de las puntuaciones finales..... | 45 |
| Tabla 40. Puntuación del tronco | 47 |
| Tabla 41. Posición de modificación de la puntuación del tronco | 47 |
| Tabla 42. Puntuación del cuello..... | 48 |
| Tabla 43. Posición de modificación de puntuación del cuello | 48 |
| Tabla 44. Puntuación de las piernas | 48 |
| Tabla 45. Incremento de puntuación de las piernas..... | 48 |
| Tabla 46. Puntuación del brazo | 48 |
| Tabla 47. Modificación de la puntuación del brazo | 49 |
| Tabla 48. Puntuación del antebrazo..... | 49 |
| Tabla 49. Puntuación de la muñeca | 49 |
| Tabla 50. Modificación de puntuación de la muñeca | 49 |
| Tabla 51. Puntuación del Grupo A | 50 |
| Tabla 52. Puntuación del Grupo B | 50 |
| Tabla 53. Incremento de puntuación del Grupo A por carga o fuerzas ejercidas..... | 51 |
| Tabla 54. Incremento de puntuación del Grupo A por cargas o fuerzas bruscas | 51 |
| Tabla 55. Incremento de puntuación del Grupo B por calidad del agarre..... | 51 |
| Tabla 56. Puntuación final C | 52 |
| Tabla 57. Incremento de la Puntuación C por tipo de actividad muscular. | 52 |
| Tabla 58. Niveles de actuación obtenidas de las puntuaciones finales..... | 52 |
| Tabla 59. Taller: Capacitación para prevenir posturas forzadas..... | 52 |

Índice de ilustraciones

| | |
|---|----|
| Ilustración 1. Grupo A y B | 28 |
| Ilustración 2. Mediciones angulares..... | 29 |
| Ilustración 3. Modificación de la puntuación del tronco | 30 |
| Ilustración 4. Medición del ángulo del cuello..... | 31 |
| Ilustración 5. Incremento de la puntuación de las piernas | 32 |
| Ilustración 6. Demostración para cambiar la puntuación del brazo | 34 |
| Ilustración 7. Ángulos formados por el antebrazo y brazo | 35 |
| Ilustración 8. Puntuación de la muñeca | 36 |
| Ilustración 9. Cambio de puntuación de la muñeca | 36 |
| Ilustración 10. Hoja de puntuación | 46 |
| Ilustración 11. Hoja de puntuación | 53 |

Resumen

El presente trabajo de investigación se enfoca en evaluar los riesgos ergonómicos en los trabajadores de limpieza en las instalaciones del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Portoviejo, para así identificar las mejoras y proponer un plan de intervención para optimizar el rendimiento del personal de limpieza.

El GADM del cantón Portoviejo coordina acciones con sectores sociales para cumplir sus objetivos, según la Constitución y la ley de Ordenamiento Territorial.

Un equipo de limpieza está conformado por un grupo de individuos o alternativamente por una persona específica, este personal se encarga de llevar a cabo las tareas de limpieza y mantenimiento que aseguran la adecuada higiene de las instalaciones.

Teniendo en cuenta las actividades diarias contempladas en las horas laborables de los trabajadores de limpieza en las instalaciones del GADM de Portoviejo, es importante evaluar el estado actual para examinar las condiciones de ellos.

El método de estudio escogido para realizar la evaluación de los riesgos ergonómicos es el Método de REBA este consiste en desarrollar un sistema de análisis postural por posturas forzadas en una variedad de tareas, esta investigación arrojó resultados que concluyeron que el personal de limpieza se confronta a varios factores de riesgos ergonómicos en la que se incluyen posturas forzadas y se requiere la actuación inmediata de medidas de prevención.

Palabras Claves: Riesgos ergonómicos, auxiliares de limpieza, evaluación, bienestar laboral

Abstract

This research work focuses on evaluating ergonomic risks in cleaning workers in the facilities of the Municipal Decentralized Autonomous Government of Portoviejo, in order to identify improvements and propose an intervention plan to optimize the work performance of the cleaning staff.

The GADM of the canton of Portoviejo coordinates actions with social sectors to meet its objectives, according to the Constitution and the Land Management Law.

A cleaning team is made up of a group of individuals or alternatively by a specific person, these personnel are responsible for carrying out cleaning and maintenance tasks that ensure the proper hygiene of the facilities.

Taking into account the daily activities contemplated in the working hours of the cleaning workers in the facilities of the GADM of Portoviejo, it is important to evaluate the current state in order to examine their conditions.

The study method chosen to carry out the evaluation of ergonomic risks is the REBA method, which consists of developing a system of postural analysis for forced postures in a variety of tasks. This research yielded results that concluded that the cleaning staff is confronted with several ergonomic risk factors that include forced postures and require immediate action of preventive measures.

Key words: Ergonomic risks, cleaning assistants, evaluation, occupational well-being.

Introducción

En el siguiente trabajo investigativo se implementará la metodología de estudio de los factores de riesgos ergonómicos en los trabajadores de limpieza del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Portoviejo, los que se encuentran en la actualidad expuestos a los factores de riesgos ergonómicos los que provocan daños en la salud por las tareas asignadas a cada trabajador, las cuales pueden ser actividades de movimientos repetitivos, levantamiento de objetos pesados o posturas forzadas. El presente trabajo se fundamentó en el sector identificado con mayor riesgo de daños asociados a los trastornos músculo-esqueléticos, esto se crea por la forma en que realiza la labor asignada a cada trabajador que sea continuo y de larga duración en su jornada, muchas veces influye la falta de entrenamiento y formación.

En conformidad a las actividades administrativas en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Portoviejo, que se atienden a personas exteriores, así mismo varias actividades administrativas de los servidores, es necesario contar con el personal humano de limpieza para que así desarrollen las actividades según su manual de puesto establezca.

La importancia de la salud de los trabajadores para el rendimiento empresarial y subraya la necesidad de prevenir accidentes y enfermedades laborales, especialmente aquellas relacionadas con riesgos ergonómicos. Las actividades laborales como movimientos repetitivos, levantamiento de objetos pesados y posturas forzadas, que pueden causar trastornos músculo-esqueléticos, la continuidad de estas tareas, la falta de entrenamiento, malos hábitos y lesiones previas pueden contribuir a problemas de salud, en última instancia derivados de la sobrecarga muscular.

En la actualidad, existen muchos métodos que permiten evaluar los riesgos ergonómicos que pueden existir en un trabajo específico, como son el método de RULA, REBA, OWAS, entre otros. Dentro de esta investigación se analizará el método más conveniente para evaluar los riesgos ergonómicos; es por esta razón que se busca evaluar a los trabajadores para saber qué medidas preventivas aplicar acorde a las actividades que tienen establecidas diariamente.

CAPÍTULO I – El problema

1. Planteamiento del problema

1.1. Descripción de la realidad de la problemática

Los trastornos músculo–esquelético establecen la primera causal de problemáticas en el entorno laboral, por tanto, es fundamental, brindar la evaluación y atención a los aspectos ergonómicos, tales como lesiones que son caracterizadas por el desarrollo de actividades muy manuales, en las que se encuentra una importante carga física generada por tareas repetitivas y la adaptación de las posturas forzadas no con aplicación de fuerza.

En el transcurso de las actividades de limpieza los brazos y las manos realizan constante movimientos repetitivos los que pueden producir lesiones en tendones, nervios, músculos de hombros, así mismo, problemas a la salud que se producen en zonas del cuerpo como espalda dorsalgias , lumbalgias, sobrecargas bruscas de la columna vertebral en el levantamiento y movilización de peso, o por la muestra prolongada a actividades que conllevan posturas incorrectas con acciones que implican aplicación de fuerza.

Por tanto, es importante realizar el siguiente proceso investigativo con el método de evaluación adecuado que valore de forma cuantitativa según la postura que adopta el personal de limpieza en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Portoviejo.

1.2. Formulación del problema

Por la problemática planteada surge la interrogante: ¿Cómo incide las tareas de trabajo diarias, en base a los riesgos ergonómicos, en el personal de limpieza del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Portoviejo?

1.3. Delimitación

- Delimitación temporal.

La ejecución de este análisis se realizará en el periodo de octubre 2023 – enero 2024

- Delimitación espacial.

El desarrollo de la investigación se realizó en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Portoviejo

1.4. Antecedentes

Las lesiones músculo-esqueléticas (LME) comprenden una serie de trastornos que impactan los sistemas capsulo-ligamentosos y osteomioarticulares. Estas condiciones se originan debido a posturas exigentes, movimientos repetitivos y manipulación de cargas llevados a cabo por los trabajadores de limpieza en el transcurso de sus labores. El propósito de este estudio fue exponer la conexión entre el riesgo de LME relacionado con posturas forzadas y los síntomas músculo-esqueléticos en el personal de limpieza pública de dos municipalidades en Lima norte. En este análisis se aplicó el enfoque ergonómico REBA (Rapid Entire Body Assessment) (Ortíz, et al. 2017).

Conforme a la tesis factores de riesgo en lesiones músculo-esqueléticas en el personal de limpieza cuyo objetivo es conocer los trastornos músculo esqueléticos y los factores de riesgo más frecuentes en el personal de aseo del Hospital Militar "Dr. Carlos Arvelo"; en esta concluimos que es importante concientizar e informar a la comunidad de trabajadores de limpieza de los riesgos de posturas forzadas, para evitar daños colaterales en un futuro (Martínez, et al. 2005).

Las posturas forzadas representan un riesgo para la salud del trabajador, ya que implican una carga física y tensión en los músculos, lo que puede resultar en fatiga o lesiones musculares. Además, estas posturas pueden dar lugar a lesiones en tendones y estructuras óseas. La afectación puede extenderse a otros segmentos corporales, dependiendo de la zona del cuerpo comprometida. En casos de exposición repetida, existe la posibilidad de provocar desgaste óseo o alteraciones en la estructura de la columna vertebral, según la naturaleza de las posturas adoptadas. (Consejo Colombiano de Seguridad, 2020).

En referencia a la Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo, cuyo artículo “La postura incorrecta y su incidencia en los trastornos músculo-esqueléticos”, con el objeto de determinar las posturas inadecuadas que inciden en la presentación de trastornos músculo-esqueléticos de los recolectores de frutas en la empresa Energy&Palma en el año 2020, se puede analizar que los trabajadores de dicha empresa no contaba con el equipo de cuidado ergonómico ya que ellos al día ejercen mucho esfuerzo, para poder realizar el trabajo. (Pincay Vera, et al. 2021)

1.5. Justificación del problema

Las Enfermedades profesionales son de gran importancia a nivel Mundial y los trastornos musculoesqueléticos y su repercusión en los trabajadores, costos, gastos, rehabilitación se consideran como unos de los problemas más relevantes en Salud Ocupacional, y de acuerdo a las consideraciones de la OMS y la Organización Mundial del Trabajo.

En América Latina, la lumbalgia en la población trabajadora está vinculada a factores sociales, económicos y educativos. Se identifican riesgos específicos según el tipo de trabajo; por ejemplo, los horarios rotativos son una causa común en enfermeras. Otros empleos comparten desencadenantes como jornadas laborales extenuantes, condiciones precarias, largos períodos de estar sentado y manipulación de cargas.

La constitución del Ecuador en el artículo 326 dispone que cada individuo tiene el derecho de desempeñar sus actividades en un entorno apropiado y favorable que asegure su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.

Para justificar este tipo de problemas la presente investigación tiene como propósito evaluar los riesgos ergonómicos en base a las posturas forzadas, movimientos repetitivos, manipulación manual de cargas, entre otros factores de riesgos ergonómicos en el personal de limpieza del GADMP. Uno de los riesgos más comunes son las posturas forzadas; en el caso de la limpieza de suelos, la espalda realiza una flexión continua combinado con el giro del tronco, lo que puede provocar molestias a largo plazo e incluso trastornos músculo-esqueléticos (TME) que dan como resultado alteraciones en estructuras corporales como tendones, músculos, articulaciones, nervios y el sistema circulatorio; estas dan como consecuencias: molestias, incomodidad o dolor persistentes en las estructuras corporales mencionadas anteriormente. Las posturas forzadas se basan en adoptar una posición incómoda durante un periodo prolongado de tiempo, lo que puede provocar un estrés biomecánico por la carga o fuerzas mecánicas aplicadas, así como por el uso excesivo de una articulación o levantamiento de objetos pesados; dentro de las lesiones que pueden ocurrir por estas acciones están la tendinitis, esguinces, fracturas y anomalías.

Para contribuir en el estudio de estos riesgos ergonómicos hemos investigado distintos métodos de evaluación de riesgos ergonómicos, uno de ellos es el método de estudio REBA (Rapid Entire Body Assessment) que permite la evaluación de posturas adoptadas por brazos, muñeca, antebrazo, tronco, cuello y piernas; en el cual se realiza un análisis de cierta cantidad de posturas de trabajo, de la mano con las tareas simples que tengan variaciones de carga y movimientos; es uno de los más utilizados, sin embargo existen otros que podrían aportar mucho más en nuestra investigación.

Lo que se busca lograr en la investigación que estamos desarrollando en base a la evaluación de los riesgos ergonómicos en el personal de limpieza del GADMP es estudiar las tareas que tienen asignadas cada trabajador de limpieza, el tiempo que demoran en cada una de ellas, el número de veces que las realizan y lo más importante es conocer ¿cómo les podría afectar en su salud a largo plazo las continuas actividades que desempeñan?, y sugerir mejores enfoques para que cumplan con su trabajo sin generar consecuencias negativas para su salud en un futuro.

1.6. Objetivos

- General

Evaluar los riesgos ergonómicos al que está expuesto el personal de limpieza de las instalaciones del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Portoviejo.

- Específicos

- Identificar los factores de riesgo ergonómicos presentes en los puestos de trabajo en las instalaciones del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Portoviejo.
- Establecer el método de estudio correspondiente para la evaluación de riesgos al personal de limpieza del GAD Municipal del Cantón Portoviejo.
- Proponer un plan de intervención de riesgos ergonómicos para mejorar el rendimiento laboral del personal de limpieza.

CAPÍTULO II

2. Desarrollo del Marco Teórico

2.1. Enfermedades Profesionales

Cedeño Párraga (2018) indica que las enfermedades profesionales son aquellas que están provocadas por elementos internos que implica cada actividad laboral, y disminuye la capacidad productiva de las personas. En el campo laboral, dependiendo del ambiente físico, psicosocial, materiales de trabajo, vestimenta, movimientos a los que se somete, posturas forzadas, se generan lesiones o patologías asociadas a las competencias laborales.

A nivel mundial según la OIT, estima aproximadamente 160 millones de personas con enfermedades profesionales (Flores, 2017), en base a esto se calcula que los días de trabajo perdidos representan cerca del 4% del PIB mundial y, en algunos países, hasta el 6% (Hämäläinen, 2017), así mismo, el 70% de los trabajadores demandan de un seguro social que pudiera restituir en caso de enfermedades y accidentes laborales (MSP, 2019).

En este sentido y dando importancia que tienen las enfermedades profesionales a la productividad, salud y bienestar del empleador, la OMS estima que en América Latina y el Caribe reciben notificaciones de parte de los empleados sobre las enfermedades limitadamente llegan entre el 1% y el 5% de los casos, y en esta instancia, se documenta únicamente los casos que causan incapacidad sujeta a indemnización (Villadoma 2010).

Los países industrializados principales, han obtenido una reducción por cambios de organización y estructural en la característica de mano de obra y mejoras en el lugar de trabajo, sin embargo, se menciona que en el desarrollo evolutivo del trabajo se van creando nuevas enfermedades profesionales y esto relacionado al tema económico en el costeo de las enfermedades profesionales, que aumenta de manera significativa (Toro, 2021).

En la zona de América Latina y el Caribe se muestran estimaciones de la OIT en las economías industrializadas que son más altas, y que en otros continentes como Medio

Oriente y Asia excluyendo a China e India, esta tasa sobrepasa más la tasa de accidentes mortales.

Ecuador es contemplado en Latinoamérica por ser uno de los más privilegiados por sus contrastes geográficos, biodiversidad, clima, etc. Su población de 2020 es de 17,5 millones de habitantes (INEC, 2020).

Existe una muestra que los indicadores de salud, económicos y laborales muestran una tasa de mortalidad que ha aumentado que fue estadísticamente fue de 4,3 por cada 1000 habitantes en el año 2019, de tal manera, que el empleo informal ha aumentado en el % 46.7 en 2019 (Gomez García, 2021).

El Seguro General de Riesgos del Trabajo (SRT) ampara a los asegurados y empleadores en eventualidades derivadas a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, a través de la aplicación de programas para la prevención en el ámbito de Seguridad y Salud Ocupacional, se llevan a cabo iniciativas que abordan situaciones relacionadas con accidentes laborales y enfermedades profesionales, como se indica en el informe del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (2023).

El Seguro General de Riesgos del Trabajo refleja los efectos derivados de los incidentes laborales y las enfermedades ocupacionales, comprendido en el periodo 2013-2023 de las prestaciones económicas y asistenciales que otorga esta entidad, que se muestra en el cuadro 1:

Tabla 1. Avisos de accidentes de trabajo y calificados por el año.

| Año | Avisos | Calificados |
|------------|---------------|--------------------|
| 2013 | 20.785 | 16.457 |
| 2014 | 22.179 | 19.498 |
| 2015 | 23.480 | 21.917 |
| 2016 | 23.512 | 20.294 |
| 2017 | 22.405 | 15.403 |
| 2018 | 22.232 | 15.909 |

Fuente: Sistema SRSRT-DNTI

En el Ecuador para los siguientes años se deberá asegurar una condición de prevención en riesgos laborales con la finalidad de afrontar las disparidades económicas y sociales; y reducir la accidentabilidad y enfermedades profesionales. (Toro, 2021).

Informa el Ministerio de Salud Pública en informe Política Nacional de Salud en el Trabajo 2019 - 2025, el listado de enfermedades profesionales consideradas actualmente en el país, están en concordancia con el listado de EP de la Organización Internacional del Trabajo, agrupadas de la siguiente manera:

- Enfermedades profesionales causadas por la exposición a agentes que resulte de las actividades laborales:
 - o Enfermedades causadas por agentes químicos.
 - o Enfermedades causadas por agentes físicos.
 - o Microorganismos vivos, patógenos o parásitos y las enfermedades asociadas a ellos.
- Enfermedades profesionales según el órgano o sistema afectado:
 - o Enfermedades del sistema respiratorio.
 - o Enfermedades de la piel.
 - o Enfermedades del sistema osteomuscular.
 - o Trastornos mentales y del comportamiento.
- Cáncer profesional.

Se destaca la exposición a movimientos repetitivos (60%) y la alta prevalencia de molestias de espalda (50%), cabeza (40%) y miembros superiores (26%) en los trabajadores. (Gómez, 2021)

2.2.Ergonomía

“La Organización Internacional del Trabajo, la define como las medidas ergonómicas que van más allá de la simple protección de la integridad física del trabajador y tiene como objeto darle bienestar.” (Obregón Sánchez, 2016, p.11)

Cedeño, M. (2018) indica que “la Ergonomía es una disciplina que tiene como objetivo principal la adaptación del entorno de trabajo para mejorar las condiciones laborales que desempeña el ser humano” (p. 449).

Según Peña P. & Espinoza P. (2017) “La Asociación Española de Ergonomía define a la ergonomía como el conjunto de conocimientos de carácter multidisciplinar aplicados para la adecuación de los productos, sistemas y entornos artificiales a las necesidades” (p. 36).

De acuerdo con Correa Arenas, et al. (2018) “La ergonomía participativa requiere de compromiso, análisis, planeación y ejecución de métodos y estrategias que permitan mejorar aspectos organizacionales, cognitivos, físicos y del medioambiente” (p. 18).

En el mundo actual, la ergonomía es considerada una disciplina preocupada de la adaptación del trabajo al hombre. Este campo de estudio es relativamente nuevo, y hay una creciente necesidad de que los profesionales de diversas disciplinas integren principios ergonómicos en sus quehaceres. En el contexto contemporáneo, se presentan numerosos problemas de salud ocupacional que pueden ser desencadenados o exacerbados por las labores laborales.

Según los autores, se encarga de proporcionar resultados empíricos o científicos para modificar máquinas, equipos o recursos para adaptar las tareas a los trabajadores, con el objetivo de mejorar el rendimiento laboral y bienestar de los operarios. Busca la interacción entre el personal capacitado y los elementos de un sistema aplicando datos. Principios y métodos, optimizando tiempo y recursos como materia prima, vinculando con los obreros.

Es considerado un conjunto de medidas de protección que tiene como propósito salvaguardar la salud física de los empleados, mejorando las condiciones laborales y aprovechando al máximo sus características físicas, fisiológicas y psicológicas. Crea un ajuste en las actividades laborales acorde a las capacidades necesidades individuales de cada trabajador. Es por ello que al reformar las condiciones de trabajo aparecen manifestaciones patológicas y se debe optar por designar medios preventivos que permitan preservar la salud del empleado.

Las condiciones laborales al ser ajustadas ayudan previniendo trastornos ya sean emocionales, físicos o mentales en los operadores. El evadir las exigencias ergonómicas puede causar trastornos musculoesqueléticos y fatigas, lo que es perjudicial para la salud del empleado y para la institución en la que se labora. Esto es lo que permite optimizar las condiciones de trabajo y mejora el bienestar del trabajador, de esta manera aumenta el desempeño de los empleados.

Millán & Ramos (2021) comunica que la ergonomía ha evolucionado a lo largo del tiempo gracias a un análisis continuo de las diversas condiciones laborales que se presentan. El enfoque se vio reflejado en la adaptación de los recursos, máquinas y herramientas en función de la comodidad de cada puesto de trabajo. Como resultado se ha logrado un progreso estratégico en la eficiencia y productividad, disminuyendo enfermedades profesionales y evitando la fatiga en los empleados; para lograr estos avances la organización en las tareas asignadas ha sido un factor fundamental.

2.3. Salud ocupacional

La OIT y la OMS, definen a la salud ocupacional como la promoción y preservación del máximo nivel de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones a través de medidas preventivas de las variaciones en la salud, la gestión de riesgos y la adecuación del trabajo a los individuos, así como la adaptación de las personas a sus roles laborales. Aunque existen diversas interpretaciones de lo que constituye la salud ocupacional, es ampliamente reconocido que las condiciones laborales y el entorno de trabajo son elementos clave en este contexto.

A nivel mundial cada 15 segundos ocurren 153 accidentes de trabajo, esto provoca la muerte a un trabajador, derivándose anualmente en 2,3 millones de fallecimientos con un desembolso económico estimado del 4% del PIB mundial (Jácome, 2018).

En el desarrollo del Primer Seminario Latinoamericano de Salud Ocupacional fue acordado que la salud ocupacional está en conjunto a varios factores económicos, sociales, políticos, por la cual ha determinado que en América Latina se desarrollen estos programas y que hayan tenido rasgos distintivos diferentes a los problemas que tienen los países industrializados (Álava, 2018).

En América Latina las ciencias económicas aportan a la salud ocupacional, se concretan presupuestos dentro de las organizaciones dirigidas a mejorar las condiciones laborales para así evitar accidentes de trabajo que perjudican a la productividad de la empresa u organización (Gonzales, 2020).

En 2016, aproximadamente 1.9 millones de personas perdieron la vida debido a enfermedades y lesiones relacionadas con sus actividades laborales, según las primeras evaluaciones conjuntas realizadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

Ecuador lidera la ocurrencia no reportada de accidentes laborales en América Latina, con un índice de 2 registros por cada 100 accidentes, condición que refleja el estado de vulneración en la que se encuentran actualmente los trabajadores en el país (Toro, 2020).

Por un lado, las instituciones públicas en el Ecuador que tienen incidencia y competencias de seguridad y salud ocupacional en el trabajo son el Ministerio de Trabajo, Ministerio de Salud Pública y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, indica INEC (2022) que, en Ecuador, se contabilizaron 632 instalaciones de atención médica a nivel nacional.

La seguridad laboral en una organización no sólo es responsable únicamente los empleadores y trabajadores como actores principales, también externamente están involucrados los demás agentes sociales como, el gobierno, y organismos de control por parte del Estado

Existe un precedente en Ecuador en materia tanto de seguridad como de salud ocupacional, desde las tomas de decisiones a través del MSP y la Organización Panamericana de Salud ha fortalecido el Proyecto de Hospitales Saludables para el fortalecimiento de la gestión de seguridad ocupacional y de salud en 3 hospitales del Ecuador (Álava, 2018).

La investigación en el Ecuador sobre la Salud Ocupacional y Seguridad, en la actualidad es significativa por no existir iniciativas de fomento de la investigación por parte del Gobierno Ecuatoriano, y es importante que exista esta herramienta investigativa, dado que serían de considerable ayuda para adquirir datos confiables y generar conocimiento en atención a las relaciones del trabajo y la salud (Gómez, 2021).

Objetivos de la seguridad ocupacional

- Identificar, evaluar y gestionar los posibles factores de riesgo en la organización que puedan constituir fuentes de accidentes y enfermedades laborales.
- Fomentar un entorno laboral saludable y seguro mediante la implementación de medidas preventivas.
- Propiciar un sistema organizativo que beneficie la salud y seguridad en el área de trabajo, generando confianza y, en consecuencia, aumentando la productividad.
- Mejorar la salud y competencias de cada colaborador a través de condiciones laborales óptimas.
- Reducir al mínimo las lesiones relacionadas a las actividades desempeñadas durante el trabajo.
- Disminuir la ausencia laboral, al mismo tiempo que se mitiguen las pérdidas económicas y productivas asociadas con accidentes y enfermedades (Seguridad 360, 2022).

Tipos de riesgos de seguridad ocupacional

Los entornos laborales abarcan una amplia gama de situaciones, desde una oficina hasta un túnel a gran profundidad, incluyendo alturas o áreas expuestas a condiciones climáticas extremas. Establecer estrategias y política de seguridad para garantizar la salud en el trabajo se simplifica al identificar los distintos tipos de riesgos relacionados con la seguridad ocupacional. Amenazas para la seguridad laboral abarcan diversas categorías:

1) Riesgos de seguridad física

Este tipo de riesgo engloba amenazas que pueden comprometer el bienestar físico de los trabajadores, especialmente aquellos en sectores como construcción, energía, industria o agricultura. Incluyen eventos como aplastamientos, caídas, tropiezos y choques eléctricos. La prevención implica la eliminación de factores de riesgo, mejoras ergonómicas y formación en el uso de equipos de protección.

2) Riesgos organizacionales

Estructuras organizativas que generan estrés, ansiedad o patologías nocivas. Sobrecarga o escasez de trabajo, violencia laboral y acoso son factores que contribuyen a riesgos psicosociales.

3) Riesgos ambientales

Peligros relacionados con condiciones climáticas cambiantes. Aunque fuera del directo control de las organizaciones, medidas preventivas, planes de acción y emergencia pueden minimizar impactos ante condiciones extremas (HSE Tools, 2022).

4) Riesgos ergonómicos

Relacionados con el impacto a largo plazo en la salud debido a posturas o condiciones de trabajo. La supervisión constante y procesos adaptativos son cruciales para mitigar estos riesgos.

2.4. Riesgos ergonómicos

El riesgo ergonómico se refiere a la circunstancia desfavorable que se origina cuando hay una interacción inapropiada entre el empleado y el entorno laboral que ocupa (Jarrin, 2021).

El riesgo ergonómico se define como la circunstancia desfavorable que resulta de una interacción inapropiada entre el empleado y su lugar de trabajo. (Jarrin, 2021).

“Los riesgos ergonómicos son aquellos que pueden dar lugar a trastornos músculo-esqueléticos, los cuales se derivan de posturas forzadas, aplicación continua de fuerzas, movimientos repetitivos y manipulación manual de cargas en el puesto de trabajo” (Unión Sindical Obrera, 2019, párr. 1).

La prevención de riesgos laborales (2010) define que “el riesgo ergonómico es el esfuerzo que el trabajador tiene que realizar para desarrollar la actividad laboral, y se denomina carga de trabajo. Cuando la carga de trabajo sobrepasa la capacidad del trabajador se pueden producir sobrecargas y fatiga” (Bartelotty, 2015, párr. 2).

Se considera al riesgo ergonómico como un evento imprevisto e indeseado en el transcurso de las tareas asignadas en el día, puede ser un accidente o enfermedad profesional. Una de las mayores preocupaciones en las empresas son los riesgos ergonómicos, ya que es primordial salvaguardar la salud y el bienestar del personal, mitigando riesgos y promoviendo un ambiente de trabajo ergonómicamente adecuado.

Según los autores, están relacionados directamente con lesiones o daños físicos que pueden ser producidos por las actividades que realizan diariamente el personal, así como otras afecciones laborales.

La Unión Sindical Obrera (2019) indica que la evaluación global de riesgos en el lugar de trabajo abarca la consideración de riesgos ergonómicos. En el ámbito ergonómico, es posible llevar a cabo mediciones in situ, como en el caso de distancias y alturas, o determinar el espacio disponible por trabajador en su estación de trabajo.

Entre los riesgos ergonómicos y psicosociales más recurrentes detectados en el sector de limpieza están en las posturas forzadas en el acceso a superficies muy altas o muy bajas y la fuerza en empuje y arrastres (Fernández, 2018).

Dentro del área de limpieza, el personal se ve expuesto a distintos factores que podrían perjudicar su salud como actividades en donde haya movimientos repetitivos, manipulación de cargas pesadas o la incorrecta postura en tareas laborales diarias que están propensas a lesiones o peor aún, situaciones crónicas.

De esta manera, se puede evaluar con mayor claridad las condiciones en cada puesto de trabajo con ayuda del método que se elija acorde a las necesidades dentro del personal. Entre los riesgos ergonómicos están:

- **Movimientos repetitivos**

La reiteración de movimientos en extremidades superiores como acción diaria de las tareas laborales, suelen afectar a cuello, hombros, codos, muñecas y rodillas provocando dolor e inflamación en las zonas mencionadas (Cenea, 2023).

- **Posturas forzadas**

Las posturas forzadas son posiciones del cuerpo inadecuadas que generan hiperextensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones de huesos o articulaciones, lo que puede generar lesiones que afectan al cuello, tronco, piernas y brazos (Prevalia CGP, 2019).

- Levantamiento de cargas pesadas

La manipulación manual de cargas es responsable de lesiones, fatiga física o pequeños traumatismos que pueden agravarse en un futuro. Una mala postura en el levantamiento puede ocasionar lesiones en la columna, lo que ayuda a reducir lesiones es aplicar técnicas de levantamiento que permitan mantener la espalda recta haciendo el esfuerzo con las piernas (Quirón, 2019).

Es por ello que se debe aplicar un método de evaluación ergonómico, el cual ayuda a detectar el nivel de presencia de factores de riesgo en los puestos evaluados. Para la selección del método de evaluación de riesgos ergonómicos va a consistir en identificar cuál de ellos tiene en cuenta aquellos factores de riesgo que influyen y pueden incrementar la probabilidad de que se desarrolle un TME. Los métodos que se utilizan con más frecuencia para la evaluación de riesgos ergonómicos son:

Tipos de métodos para la evaluación de riesgos ergonómicos

Tabla 2. *Métodos de evaluación de riesgos de posturas forzadas.*

| MÉTODOS | OBJETIVOS Y MÉTODOS |
|----------------|--|
| RULA | Analiza posiciones a nivel individual y no en combinaciones o secuencias, por lo tanto, es esencial elegir las posiciones específicas que serán objeto de evaluación. |
| REBA | Consiste en evaluar el riesgo de padecer desordenes corporales todo lo relacionado con el trabajo, es particularmente receptivo al análisis postural en situaciones que involucran cambios imprevistos de posición, siendo este método el más completo para el análisis de los factores de riesgos, ya que proporciona información de la totalidad del cuerpo. |
| ERIN | Evalúa la postura de las cuatro regiones corporales (tronco, brazo, muñeca y cuello) y la interacción de estas con su frecuencia de movimiento. |
| OCRA | Examina la susceptibilidad a movimientos y esfuerzos repetitivos en los miembros superiores. |

| | |
|--|---|
| JSI | Procedimiento de análisis de posiciones laborales que posibilita la evaluación para determinar si los empleados que desempeñan dichos roles están propensos a sufrir desórdenes traumáticos acumulativos. |
| EPR | Permite valorar, de manera global, la carga postural del trabajador a lo largo de la jornada. |
| OWAS | Analizar la carga física relacionada con las posturas exigidas durante la ejecución laboral. |
| Zusanne Rodgers | En este caso de estudio servirá como herramienta para determinar la actividad en la que se deben centrar las propuestas de mejora. |
| VIRA | Es fundamentalmente la evaluación de los problemas en cuello y parte superior de brazos. |
| Evaluación de Factores de Riesgo de DME | Método práctico para evaluar la exposición a factores de riesgo de desórdenes músculo- esqueléticos. |

Fuente: Bravo & Vera, 2023

Se utilizará el Método REBA exclusivamente para evaluar la carga postural al evaluar los riesgos ergonómicos, ya que se centra en evaluar el grado de exposición del trabajador al riesgo debido a la adopción de posturas inadecuadas, a pesar de que también tenga en cuenta otros factores como las fuerzas ejercidas o la repetitividad.

2.5. Desórdenes músculo-esqueléticos

El sistema musculoesquelético se compone del sistema óseo y muscular, el cual se encarga de la protección, apoyo y movilidad. Los ligamentos son los que permiten que exista conexión entre los huesos, formando estructuras articulares móviles y que habilita el movimiento en direcciones naturales y previenen lesiones (Espinoza, 2019).

Los desórdenes músculo-esqueléticos involucran tensiones que van afectando músculos, tendones, ligamentos y huesos. Causando lesiones, provocando la disminución del desempeño de los trabajadores en las tareas laborales y deteriorando la salud (García, 2019).

Se debe considerar que los DME perjudican al miembro superior en especial a hombros, muñecas, codos y columna, así como a la zona cervical y lumbar, debido a la repetición constante de movimientos, adopción de posturas inadecuadas y manejo inapropiado de cargas (Pino & Pulgarín, 2019).

Millán Castillo, M., (2021) señala que “los TME representa la principal causa de ausentismo laboral y para las empresas representa días perdidos de trabajo y muchas ocasiones puede conllevar a la invalidez del trabajador” (p. 39).

El trabajo se considera repetido cuando el ciclo de duración es menor de 30s, cada periodo de trabajo se asemeja al siguiente en la secuencia temporal, en el patrón de fuerzas y en las características espaciales del movimiento. (Comisión de Salud Pública, 2000, como se citó en Pacifici, 2016)

Según Morales, L., & Goiriz, N. (2020) los desórdenes musculoesqueléticos que están relacionados con el trabajo se pueden agravar por el ambiente laboral, relacionándose con la disminución de productividad y la discapacidad.

Este estudio aborda el síndrome de burnout, que se caracteriza por el estrés laboral presentando efectos significativos como el comportamiento en relaciones sociales, emocionales, entre otros.

Actualmente se menciona a los trastornos músculo-esqueléticos como una enfermedad relacionada con el trabajo. En Ecuador, con datos emitidos por el Seguro de Riesgos del Trabajo del IESS suman dos mil muertes por año; y 2,2 millones en el mundo, de los cuales el 86% se producen por enfermedades profesionales, según el último informe de la Organización Internacional del Trabajo (2013). Existe en el IESS un registro que indica que, en Ecuador ocurren ochenta mil accidentes de trabajo al año y sesenta mil enfermedades profesionales, con hipoacusia, pérdida de capacidad visual, del olfato, trastornos músculo esqueléticos y factores de riesgo psicosociales. (Chamba, 2016)

Los desórdenes musculoesqueléticos son de naturaleza multifactorial, ya que por el ambiente de trabajo y forma en realizar las actividades aparecen las enfermedades profesionales, aparte de abarcar fracturas, esguinces y distensiones, crean restricciones de las habilidades funcionales y la incapacidad a largo plazo. Existe un aproximado de 1710

millones de personas con trastornos músculo-esqueléticos, en el que destaca el dolor lumbar con una incidencia de 568 millones de personas, en 160 países; confirma la OMS (2021).

Según los autores, los TME afectan e impactan negativamente en la salud de los empleados, y más aún si la tarea asignada es de movimientos repetitivos, cargas o posturas forzadas, por ello se ve reflejada la importancia de aplicar acciones preventivas, de forma que se pueda evitar enfermedades profesionales.

Los desórdenes músculo esqueléticos pueden ocasionar comúnmente los siguientes síndromes o enfermedades:

- **Tendinitis**

Puede ocurrir en cualquier tendón, pero los más frecuentes son alrededor de hombros, muñecas, codos, rodillas y tendones (Mayo Clinic, 2023). En el caso del hombro, la inflamación crónica puede producir desgarramiento y posterior ruptura del tendón. Se va incrementando con las acciones que involucran levantar los brazos, girar los hombros y transportar cargas. (Quirón, 2018).

- **Epicondilitis**

Conocido como el codo de tenista, se trata de una inflamación en la región externa y lateral de la parte superior del brazo, cerca del codo; se da por actividades que involucran torsión repetitiva de la muñeca. Uno de los síntomas es el dolor desde la región externa del codo hacia el antebrazo y la parte superior de la mano, al agarrar o torcer objetos. (Medlineplus, 2022).

- **Síndrome del Túnel Carpiano**

El túnel carpiano es un canal o corredor en la cara anterior o flexora de la muñeca (OrthoInfo,2019). El nervio mediano de la muñeca es el que permite la sensibilidad y movimiento, al existir presión excesiva en este nervio va presentando dolor, hormigueo o daño muscular (MedlinePlus, 2023)

- **Lumbalgia**

La lumbalgia es el dolor ubicado en la región inferior o baja de la espalda, su origen se relaciona con la estructura músculo-esquelética de la columna vertebral, explica Callejo, A. (2023). El dolor se da como una sensación de descarga eléctrica, entumecimiento u hormigueo, que empieza en las piernas, vinculado con la columna vertebral o también conocido como ciática (OMS, 2023)

- **Síndrome cervical por tensión**

Se trata de un trastorno de trauma acumulativo que ocasiona dolor en la región cervical, extendiéndose al cuello, la cabeza o la extremidad superior, y potencialmente limitando los movimientos. (Vásquez, Canales & Suárez, 2023).

En el caso del sector de limpieza, los factores de riesgos que se destacan son:

- La manipulación de carga de equipos de limpieza
- Posturas forzadas principalmente en muñecas en la actividad de escurrir los paños para limpiar el suelo, así como la espalda por la flexión continua
- Movimientos repetitivos en actividades como barrer

Al ser de origen físico se nombran: factores de riesgo biomecánico, los cuales se convierten en trastornos músculo-esquelético, como son: posturas forzadas, manipulación manual de cargas y movimientos repetitivos.

Para ello, se debe utilizar métodos de evaluación de riesgos ergonómicos. En esta investigación se ejecutará el siguiente método:

2.6. Personal de limpieza

El ámbito de la limpieza está experimentando cambios debido a las tendencias empresariales que favorecen la externalización de servicios mediante empresas de trabajo temporal. Este sector no solo se limita a negocios, sino que también ofrece sus servicios a particulares en sus hogares o empresas, ya sea por solicitud o de manera regular, proporcionando atención especializada y personalizada.

El negocio de limpieza seguirá demandando profesionales altamente calificados con habilidades para la atención al cliente, organización y gestión del tiempo.

El personal de limpieza lleva a cabo varias actividades en lugares como en oficinas, hoteles para mantener la higiene de los interiores e instalaciones.

Las funciones que realizan son barrer, aspirar, lavar, y pulir pisos y muebles, así mismo, como limpiar baños, hacer camas, suministrar toallas y artículos varios. También participan en la limpieza de cocinas y se encargan de recoger la basura, vaciar los contenedores y llevar los desechos a las áreas designadas para su eliminación.

Según datos de la OMS, cerca de 1710 millones de personas cuentan con trastornos músculo esqueléticos, siendo más prevalentes en países que cuentan con salarios altos, puede afectar a todos los grupos etarios, estando mayormente presentes en personas de edad avanzada, según datos de la OIT el 59% de todas las enfermedades en el mundo laboral lo constituyen los TME, siendo un tema de suma importancia, ya que este tipo de trastornos representa una de las causas que generan invalidez laboral a nivel mundial, en el 2017 estos produjeron un 16% de los años vividos por discapacidad.

La labor humana ha desempeñado un papel crucial en la transformación del mundo. No obstante, a través del trabajo, tanto hombres como mujeres establecen su posición en la sociedad, y las diversas ocupaciones que llevan a cabo pueden conllevar amenazas y riesgos para la salud y la seguridad.

Los trabajadores de limpieza se enfrentan con mayor frecuencia a patologías de carácter músculo esquelético, identificándose con la aparición de dolor en articulaciones u otros músculos, así como malestares que se generan al emplear las tareas de limpieza asignadas; lo que podría provocar estas molestias son las condiciones del lugar de trabajo, recursos, herramientas y factores de salud personales, que están vinculadas con movimientos repetitivos, posturas forzadas, manipulación manual de cargas y otras situaciones laborales. (Zamora, et al. 2020)

Zamora, et al. (2020) afirma que con mayor frecuencia, los empleados dedicados a la limpieza experimentan patologías, tales como trastornos musculoesqueléticos, caracterizados principalmente por la presencia de dolor en áreas específicas de huesos y músculos.

Estas molestias se manifiestan en las articulaciones y músculos, lo que crea incomodidad durante la ejecución de las tareas de limpieza designadas, estas irregularidades pueden deberse a la forma en que se organiza el trabajo, la disponibilidad de recursos y herramientas, así como factores de salud de cada empleado.

El Ministerio de Salud Pública siendo Autoridad Sanitaria Nacional en el Ecuador, es responsable de formular las políticas nacionales, con la finalidad de regular las actividades relacionadas con la salud, articulando en forma concertada los esfuerzos entre el sector público, el sector privado y otros sectores sociales, priorizando los servicios y necesidades de la población

En Ecuador según el Panorama Nacional de Salud de trabajadores, en los últimos 12 meses el dolor que experimentaron con mayor frecuencia fue el de espalda baja (55,99%) (Ministerio de Salud Pública & Organización Panamericana de la Salud, 2021).

2.7. Marco legal

La Constitución de la República del Ecuador (CRE) en el artículo 32 se establece que “la salud es un derecho que es garantizada por el Estado, y se entrelaza al ejercicio de otros derechos, entre ellos el agua, alimentación, educación, cultura, trabajo, seguridad social, ambiente sano y otros que amparan el buen vivir”.

El empleo es un derecho económico y un deber social, que constituye una fuente de realización personal y fundamenta la economía. Este principio se respalda en el artículo 33 de la Constitución de la República del Ecuador. Se deben implementar acciones con el fin de asegurar la seguridad y la salud en el ámbito laboral lo que se fundamenta en el Artículo 326, numeral 5 de la Constitución del Ecuador, así como en las Normas Comunitarias Andinas, Convenios Internacionales de la OIT, el Código del Trabajo, el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores, y en las disposiciones establecidas en los Acuerdos Ministeriales orientados al mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

La ley Orgánica de la Salud en el artículo 118, dispone que los empleadores deben proteger la salud de sus trabajadores, abastecer de información suficiente, equipos de protección, vestimenta de protección, vestimenta apropiada, ambientes seguros de trabajo a fin de prevenir o disminuir los riesgos.

La ley de la Seguridad Social dentro del Seguro General de Riesgos establece que en sus políticas es responsabilidad fundamental de proteger a todos los funcionarios/as, servidores/as y trabajadores/as afiliados, mediante programas de prevención de los riesgos que derivan del trabajo, indicado en el artículo 155.

El Código de Trabajo en una de las obligaciones respecto a la prevención de riesgos de los empleadores tienen la obligación de asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo dignas lo que implica que no representen peligro en su salud o su vida y los trabajadores están obligados a seguir las medidas destinadas a la prevención, seguridad e higiene, indicado en el artículo 410.

Constitución de la República del Ecuador

Art. 326, numeral 5 dispone que cada individuo tiene el derecho de desempeñar sus tareas en un entorno propicio y adecuado, que asegure su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.

Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo

El artículo 157 de la Ley de Seguridad Social dispone que el respaldo proporcionado por el Seguro General de Riesgos del Trabajo confiere el derecho a prestaciones básicas que incluyen servicios de prevención, servicios médico asistenciales, engloba aspectos como prótesis y ortopedia, subsidios por incapacidad, indemnizaciones por incapacidad, pensiones por invalidez y montepío. Estos elementos demandan una regulación detallada en sus procesos y procedimientos.

Generalidades sobre el Seguro General de Riesgos del Trabajo

El artículo 1 establece que de acuerdo con lo estipulado en el artículo 155 de la Ley de Seguridad Social, que aborda los lineamientos de política, el Seguro General de Riesgos del Trabajo brinda protección tanto al afiliado como al empleador. Esto se logra mediante programas destinados a la prevención de riesgos laborales, así como a la ejecución de acciones para reparar los daños derivados de

accidentes laborales y enfermedades profesionales u ocupacionales. Esto incluye la rehabilitación física y mental, así como la reintegración al ámbito laboral.

En el contexto de la prevención de riesgos laborales, se incorporan medidas preventivas en todas las etapas del proceso laboral con el objetivo de prevenir o reducir los riesgos asociados al trabajo. Estas medidas se ajustan a lo establecido en la normativa vigente y a los convenios internacionales ratificados por el Estado.

Las prestaciones y cobertura proporcionadas por el Seguro General de Riesgos del Trabajo se encuentran dentro de los parámetros establecidos por la ley y se originan a partir de enfermedades profesionales u ocupacionales, así como de accidentes laborales. Además, abarcan la capacidad del individuo para desempeñar o ejercer una profesión u ocupación.

Normativa Legal

- Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decisión 584
- Reglamento al instrumento andino de Seguridad y Salud. Resolución 957
- Reglamento de Seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Decreto 2393
- Reglamento para el funcionamiento de los servicios médicos de empresas. Acuerdo No. 1404
- Colores y Señales de Seguridad. Norma Técnica Ecuatoriana INEN ISO 3864-1
- Colores de identificación de tuberías Norma Técnica Ecuatoriana INEN 440:84
- Transporte, Almacenamiento y Manejo de materiales peligrosos. Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2266
- Etiquetado de Precaución. Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2288
- Extintores portátiles Inspección, Mantenimiento y Recarga. Norma Técnica Ecuatoriana INEN 739
- Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas. Acuerdo N° 174
- Convenios Internacionales OIT ratificados por la República del Ecuador.
- Acuerdo Ministerial 220. Guía para elaboración de Reglamentos Internos de Seguridad y Salud en el Trabajo

CAPÍTULO III

3. Hipótesis y Variables

3.1.Hipótesis

La evaluación de riesgos ergonómicos en los trabajadores de limpieza del GAD Municipal del Cantón Portoviejo permitirá la propuesta de un plan de bienestar laboral.

3.2.Identificación de las variables

3.2.1. Variable Independiente

Evaluación de riesgos ergonómicos

3.2.2. Variable dependiente

Bienestar laboral

3.3.Operacionalización de las variables

Tabla 3. Operacionalización de variable independiente

| Variable Independiente | Definición | Dimensión | Indicadores | Ítems | Técnicas |
|-----------------------------------|---|--|--|--|----------------------------|
| Evaluación de riesgos ergonómicos | Riesgos que surgen cuando las tareas profesionales involucran movimientos, posturas o acciones que comprometen el bienestar físico. | Manipulación de cargas, posturas forzadas y movimientos repetitivos. | Movimientos repetitivos, Manejo de cargas y malas posturas | ¿Con qué frecuencia existen riesgos ergonómicos en el trabajo? | Observación Método REBA |

Tabla 4. Operacionalización de variable dependiente

| Variable Dependiente | Definición | Dimensión | Indicadores | Ítems | Técnicas |
|-----------------------------|---|------------------------------------|--|---|----------------------------|
| Bienestar laboral | El bienestar del trabajador es un aspecto que permite que mejore la productividad de la empresa | Carga de trabajo y entorno laboral | Recurrencia de posturas forzadas, movimientos repetitivos y levantamiento o de cargas pesadas. | ¿Con qué frecuencia el personal de limpieza adopta posturas forzadas, levanta cargas pesadas o repite movimientos en sus actividades laborales? | Observación Método REBA |

CAPÍTULO IV

4. Marco metodológico

4.1. Diseño metodológico

Nivel de medición de las variables

Tipo de investigación

En la siguiente investigación, se ha optado por el estudio descriptivo, ya que implica la exploración de datos y la presentación detallada de los valores relacionados con sus variables. Se ha seleccionado un diseño no experimental, caracterizado por la ejecución sistemática y empírica de estudios en los que las variables no son susceptibles de manipulación, dado que ya existen; en este caso, se limita a la observación de los fenómenos en su entorno.

La metodología abarca un corte transversal, donde la recopilación de datos se realiza en un único momento temporal, y se emplea un enfoque correlacional para investigar la relación entre los riesgos ergonómicos y la evaluación de los riesgos ergonómicos de los trabajadores de limpieza del GADMP, proporcionando una descripción detallada de dicha correlación.

Estudio descriptivo

Recopila datos e informaciones sobre las características, propiedades, aspectos o dimensiones de agentes, personas e instituciones de los procesos sociales (Nieto, 2018). Según Tamayo & Tamayo (1994) la investigación científica es un “registro e interpretación de la naturaleza actual y la composición o procesos de los fenómenos, mientras que de acuerdo a Martínez (2018) el enfoque se realiza sobre las conclusiones o sobre cómo una persona, grupo o cosa se conduce o funciona en el presente.

Investigación mixta

La investigación cualitativa asume una realidad subjetiva, dinámica y compuesta por multiplicidad de contextos. Mientras que la investigación cuantitativa parte del supuesto de una realidad objetiva, para la cual es esencial la separación entre el

investigador y el objeto de estudio, este enfoque se caracteriza por mantener una distancia objetiva entre el investigador y el fenómeno que está siendo estudiado. (Mata, 2019). Al aplicar ambas se permite combinar y analizar los datos estadísticos con perspectivas contextualizadas a un nivel más profundo.

Investigación de campo

Es durante la fase de trabajo de campo donde se establece un contacto directo con los sujetos de estudio, quienes proporcionan la información necesaria para llevar a cabo la investigación. (Salas, 2022).

Transversal no experimental

Son estudios que recolectan datos en un solo momento y sus propósitos pueden variar en evaluar una situación, comunidad, evento, fenómeno o contexto en un punto del tiempo (Mata, 2019).

4.2.Métodos

Análisis-síntesis:

Para clasificar los riesgos ergonómicos, crear conexiones entre ellos y comprender cómo pueden perjudicar la salud del trabajador.

Inducción-deducción

Según Barchini (2006) el método deductivo consiste en extraer razonamientos lógicos de aquellos enunciados ya dados, comprueba su validez basándose en datos numéricos precisos

El enfoque inductivo permite generalizar datos específicos, mientras que el deductivo parte de premisas amplias para llegar a conclusiones detalladas (Campoverde, 2018).

4.3.Técnicas

Observación

Manera de registrar o tomar datos que permiten ser utilizados para una posterior evaluación.

Método REBA

Es una herramienta de análisis postural en los trabajos de atención sanitaria, específicamente diseñada para ser sensible al tipo de posturas de trabajo impredecibles que se encuentran ahí. Tres ergónomos definieron cuáles serían las puntuaciones, codificando 144 combinaciones de posturas. Se basa en analizar y evaluar una postura determinada de trabajo, de las 144 predefinidas por el método (Cenea, 2022).

Este método basado en el RULA, lo que lo diferencia es la inclusión de las extremidades inferiores, por ende, analiza las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo, el tronco, cuello y piernas (Mas, 2023).

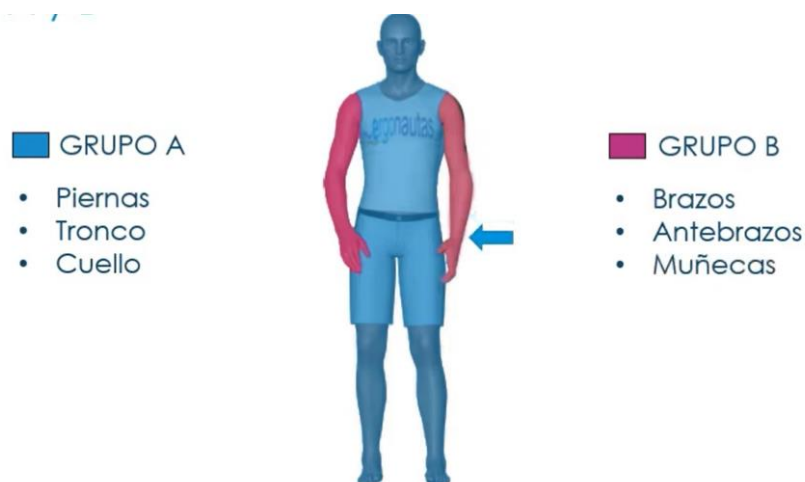
Es un método que evalúa el impacto sobre la carga postural del manejo de cargas ya sea con las manos u otras partes del cuerpo, también permite la valoración de la actividad muscular como consecuencia de las posturas incorrectas y el resultado ayuda a conocer el nivel de riesgos de trastornos músculo esqueléticos que se puedan dar.

Aplicación del método REBA

Se empieza por en clasificar el cuerpo en 2 grupos:

- **Grupo A:** Tronco, cuello y piernas
- **Grupo B:** Brazo, antebrazo y muñeca

Ilustración 1. Grupo A y B



Fuente: Diego-Mas, 2015

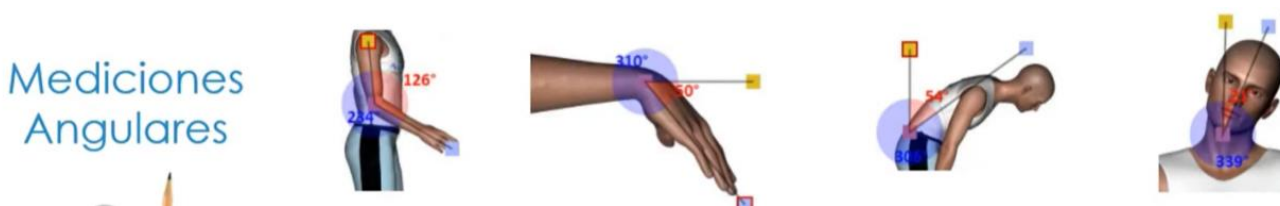
Una vez identificados los grupos, se determinan los ciclos de trabajo observando al trabajador durante estos ciclos, a continuación, se selecciona las posturas a evaluar por

su duración, frecuencia o desviación en relación a la posición. Establecer el lado izquierdo, derecho o ambos para evaluar y de esta manera empezar a tomar los datos angulares necesarios.

Definir las puntuaciones por cada parte del cuerpo en base a los grupos A y B, comparando con las tablas según el grupo y parte del cuerpo que se esté evaluando; obteniendo las puntuaciones parciales y finales del método para determinar la existencia de riesgos y establecer el Nivel de Actuación. Continuando a la revisión de las puntuaciones para conocer donde se debe aplicar las correcciones. Aplicar cambios para mejorar la postura, si se necesita (Diego-Mas, 2023).

Algunas de las posiciones que se toman en cuenta al evaluar los grupos:

Ilustración 2. Mediciones angulares



Fuente: Diego-Mas, 2015

Una vez que se tienen los resultados, se analiza en la **Tabla 3** para conocer qué tan necesario es intervenir con medidas que puedan mejorar tales posturas que podrían ocasionar lesiones o accidentes.

Tabla 5. Puntuación de la actividad y nivel de acción método REBA

| Nivel de acción | Puntuación | Nivel de riesgo | Intervención y posterior análisis |
|-----------------|------------|-----------------|-----------------------------------|
| 0 | 1 | Inapreciable | No necesario |
| 1 | 2-3 | Bajo | Puede ser necesario |
| 2 | 4-7 | Medio | Necesario |
| 3 | 8-10 | Alto | Necesario pronto |
| 4 | 11-15 | Muy alto | Actuación inmediata |

Fuente: Prieto-Muñoz, 2021

GRUPO A

- Tronco

Se utiliza la Tabla 4 para obtener la puntuación.

Tabla 6. Puntuación del tronco

| Posición | Puntuación |
|---------------------------------------|------------|
| Tronco erguido | 1 |
| Flexión o extensión entre 0° y 20° | 2 |
| Flexión >20° y ≤ 60° o extensión >20° | 3 |
| Flexión >60° | 4 |

Fuente: Diego-Mas, 2015

Ilustración 3. Modificación de la puntuación del tronco



Nota: Al obtener la puntuación se le sumaría un punto en caso que exista inclinación o rotación, de lo contrario no se modifica. **Fuente:** Diego-Mas, 2015.

- Cuello

Su puntuación es a partir de las flexiones que realice, según el ángulo que forme por eje de la cabeza y del tronco.

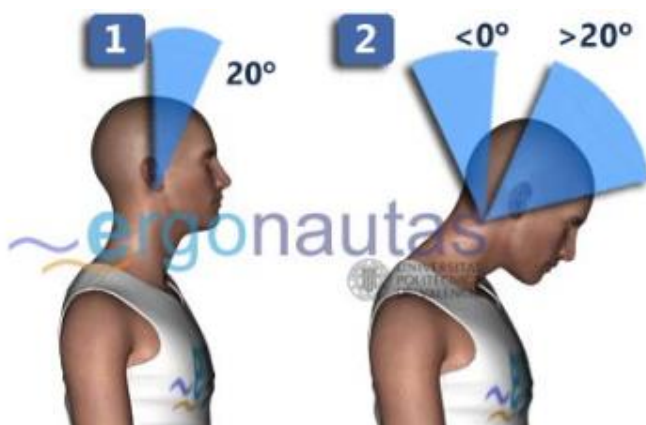
Tabla 7. Puntuación del cuello

| Posición | Puntuación |
|--------------------------|------------|
| Flexión entre 0° y 20° | 1 |
| Flexión >20° o extensión | 2 |

Fuente: Diego-Mas, 2015

De la misma manera que el tronco, se aumenta un punto si hay rotación o inclinación lateral, según como lo muestra la **Ilustración 4**.

Ilustración 4. Medición del ángulo del cuello



Fuente: Diego-Mas, 2015

- Piernas

Su puntuación se da acorde a la distribución del peso entre ellas y los apoyos existentes.

Tabla 8. Puntuación de las piernas

| Posición | Puntuación |
|---|------------|
| Sentado, andando o de pie con soporte bilateral simétrico | 1 |
| De pie con soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable | 2 |

Fuente: Diego-Mas, 2015

Se aumenta la puntuación al existir flexión de una o ambas rodillas.

Tabla 9. Incremento de la puntuación de las piernas

| Posición | Puntuación |
|---|------------|
| Flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60° | +1 |
| Flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente) | +2 |

Fuente: Diego-Mas, 2015

Ilustración 5. Incremento de la puntuación de las piernas



Fuente: Diego-Mas, 2015

GRUPO B

- Brazo

Para evaluar y obtener la puntuación correspondiente se observa la flexión o extensión, según el ángulo que se forme con el tronco, para aumentar puntos se debe tener en cuenta algunos factores como son: brazo separado del tronco, elevación del hombro o rotación.

Tabla 10. *Puntuación del brazo*

| Posición | Puntuación |
|---|------------|
| Desde 20° de extensión a 20° de flexión | 1 |
| Extensión >20° o flexión >20° y ≤45° | 2 |
| Flexión >45° y ≤90° | 3 |
| Flexión >90° | 4 |

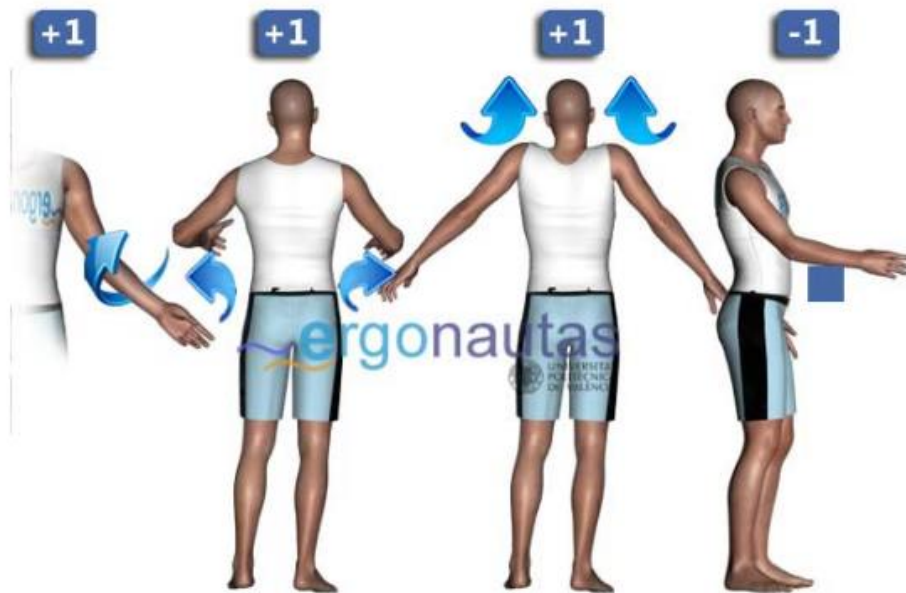
Fuente: Diego-Mas, 2015

Tabla 11. *Cambio de la puntuación del brazo*

| Posición | Puntuación |
|--|------------|
| Brazo abducido o brazo rotado | +1 |
| Hombro elevado | +1 |
| Existe un punto de apoyo o la postura a favor de la gravedad | -1 |

Fuente: Diego-Mas, 2015

Ilustración 6. *Demostración para cambiar la puntuación del brazo*



Fuente: Diego-Mas, 2015

- **Antebrazo**

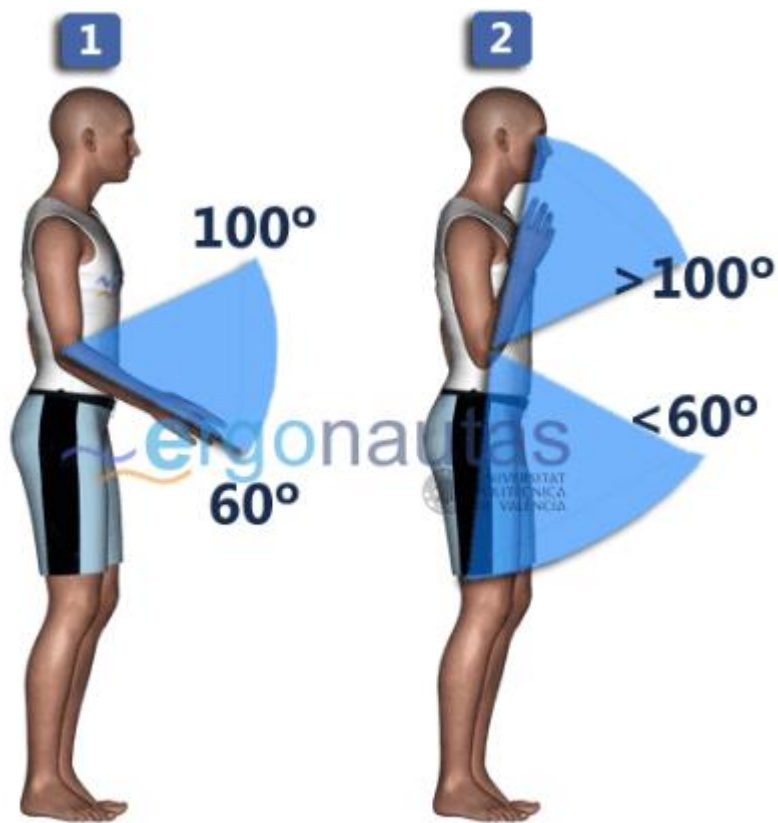
Se conoce la puntuación con ayuda del ángulo de flexión del antebrazo con el brazo, en este caso no existe variación en la puntuación inicial, únicamente hay 2.

Tabla 12. *Puntuación del antebrazo*

| Posición | Puntuación |
|--------------------------|------------|
| Flexión entre 60° y 100° | 1 |
| Flexión <60° o >100° | 2 |

Fuente: Diego-Mas, 2015

Ilustración 7. Ángulos formados por el antebrazo y brazo



Fuente: Diego-Mas, 2015

- **Muñeca**

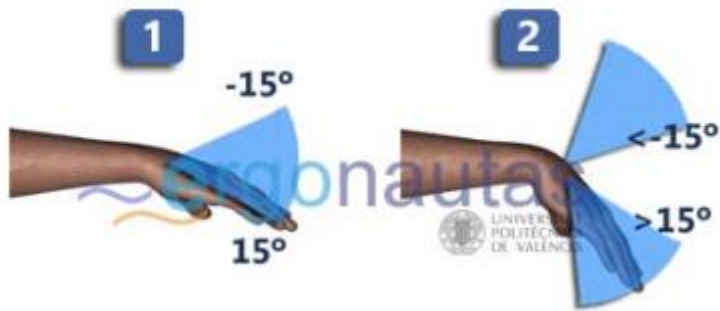
Por último, se encuentra la muñeca que se obtiene la puntuación acorde el ángulo que se forme al flexionar desde la posición neutra.

Tabla 13. Puntuación de la muñeca

| Posición | Puntuación |
|--|------------|
| Posición neutra | 1 |
| Flexión o extensión $>0^\circ$ y $<15^\circ$ | 1 |
| Flexión o extensión $>15^\circ$ | 2 |

Fuente: Diego-Mas, 2015

Ilustración 8. *Puntuación de la muñeca*



Fuente: Diego-Mas, 2015

En caso de torsión o desviación radial o cubital se agrega un punto a la puntuación.

Ilustración 9. *Cambio de puntuación de la muñeca*



Fuente: Diego-Mas, 2015

Una vez que se tengan las puntuaciones por cada parte de los grupos, se obtiene la puntuación de los grupos en general.

Tabla 14. Puntuación del grupo A

| | Cuello | | | | | | | | | | | |
|--------|---------|---|---|---|---------|---|---|---|---------|---|---|---|
| | 1 | | | | 2 | | | | 3 | | | |
| | Piernas | | | | Piernas | | | | Piernas | | | |
| Tronco | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 5 | 6 |
| 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 6 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 3 | 2 | 4 | 5 | 6 | 4 | 5 | 6 | 7 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 4 | 3 | 5 | 6 | 7 | 5 | 6 | 7 | 8 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 5 | 4 | 6 | 7 | 8 | 6 | 7 | 8 | 9 | 7 | 8 | 9 | 9 |

Fuente: Diego-Mas, 2015

Tabla 15. Puntuación del grupo B

| | Antebrazo | | | | | |
|-------|-----------|---|---|--------|---|---|
| | 1 | | | 2 | | |
| | Muñeca | | | Muñeca | | |
| Brazo | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 |
| 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 |
| 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 |
| 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 6 | 7 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 7 | 8 | 8 |
| 6 | 7 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 |

Fuente: Diego-Mas, 2015

Con la puntuación de cada grupo por separado, se busca la puntuación de ambos grupos, dependiendo de las cargas, fuerzas o tipos de agarres.

Tabla 16. Modificación para la puntuación del grupo A

| Carga o fuerza | Puntuación |
|-------------------------------|------------|
| Carga o fuerza menor de 5kg | 0 |
| Carga o fuerza entre 5 y 10kg | +1 |
| Carga o fuerza mayor de 10kg | +2 |

Fuente: Diego-Mas, 2015

Tabla 17. Incremento de puntuación del Grupo A por cargas pesadas o fuerzas bruscas

| Carga o fuerza | Puntuación |
|--|------------|
| Existen fuerzas o cargas aplicadas bruscamente | +1 |

Fuente: Diego-Mas, 2015

Tabla 18. Aumento de la puntuación del Grupo B por agarre

| Calidad de agarre | Descripción | Puntuación |
|-------------------|---|------------|
| Bueno | El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio | 0 |
| Regular | El agarre es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo | +1 |
| Malo | El agarre es posible pero no aceptable | +2 |
| Inaceptable | El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo | +3 |

Fuente: Diego-Mas, 2015

Tabla 19. Puntuación final (puntuación C)

| Puntuación A | Puntuación B | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7 | 7 |
| 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 8 |
| 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 |
| 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 |
| 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 9 | 9 | 9 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 |
| 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 |
| 9 | 9 | 9 | 9 | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | 12 | 12 | 12 |
| 10 | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |

Fuente: Diego-Mas, 2015

Tabla 20. Niveles de actuación según la puntuación obtenida

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

Fuente: Diego-Mas, 2015

4.4. Definición de muestra inicial del estudio

Población y muestra

La muestra es coincidente con la población porque se estudiará a los 5 trabajadores de limpieza que laboran en el Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Portoviejo, por lo que la muestra es nula y de esta manera coincide con la población.

CAPÍTULO V

5. Resultados y discusión

5.1. Evaluación y aplicación del método ergonómico REBA

EVALUACIÓN Y APLICACIÓN DEL METODO ERGONOMICO REBA APLICADO A LOS TRABAJADORES DE LIMPIEZA DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN PORTOVIEJO.

En las instalaciones del GAD Municipal del Cantón Portoviejo en la actualidad, existen 5 personas en el área de limpieza atendiendo labores como:

- Limpieza de baños, pisos y mesones
- Recolección de desechos infecciosos y sólidos

En el cual todos se ven involucrados a sufrir daños o enfermedades músculo-esqueléticas, debido a que en sus actividades diarias suelen realizar varias tareas de limpieza. En estas actividades diarias se ven las afectaciones a espaldas, cuello, inflamación de muñeca, brazos y piernas.

Se observa que mediante análisis este problema que está vinculado al exceso de labores y el diseño de puestos de trabajo, esto se puede prevenir estableciendo parámetros y técnicas de utilización del método de estudio.

5.2. Evaluación de riesgos ergonómicos

Actividad 1: Limpieza de baños



Postura forzada en la ejecución de limpieza de baño

EVALUACIÓN DEL GRUPO A

Desde la **Tabla 21** hasta la **Tabla 26** se realiza la evaluación del grupo A (tronco, cuello y piernas), y se modifica su puntuación según la posición en la que se encuentre cada parte del cuerpo.

Tabla 21. *Puntuación del tronco*

| Posición | Puntuación |
|---------------------------------------|------------|
| Tronco erguido | 1 |
| Flexión o extensión entre 0° y 20° | 2 |
| Flexión >20° y ≤ 60° o extensión >20° | 3 |
| Flexión >60° | 4 |

Fuente: Diego-Mas, 2015

Tabla 22. *Posición de modificación de puntuación del tronco*

| Posición | Puntuación |
|---|------------|
| Tronco con inclinación lateral o rotación | +1 |

Fuente: Diego-Mas, 2015

Tabla 23. *Puntuación del cuello*

| Posición | Puntuación |
|--------------------------|------------|
| Flexión entre 0° y 20° | 1 |
| Flexión >20° o extensión | 2 |

Fuente: Diego-Mas, 2015

Tabla 24. *Posición de modificación de puntuación del cuello*

| Posición | Puntuación |
|---|------------|
| Cabeza rotada o con inclinación lateral | +1 |

Fuente: Diego-Mas, 2015

Tabla 25. *Puntuación de las piernas*

| Posición | Puntuación |
|---|------------|
| Sentado, andando o de pie con soporte bilateral simétrico | 1 |
| De pie con soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable | 2 |

Fuente: Diego-Mas, 2015

Tabla 26. *Incremento de puntuación de las piernas*

| Posición | Puntuación |
|---|------------|
| Flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60° | +1 |
| Flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente) | +2 |

Fuente: Diego-Mas, 2015

EVALUACIÓN DEL GRUPO B

Desde la **Tabla 27** hasta la **Tabla 31** se realiza la evaluación del grupo B (brazo, antebrazo y muñeca), y se modifica su puntuación según la posición en la que se encuentre cada parte del cuerpo.

Tabla 27. *Puntuación del brazo*

| Posición | Puntuación |
|---|------------|
| Desde 20° de extensión a 20° de flexión | 1 |
| Extensión >20° o flexión >20° y ≤45° | 2 |
| Flexión >45° y ≤90° | 3 |
| Flexión >90° | 4 |

Fuente: Diego-Mas, 2015

Tabla 28. *Modificación de puntuación del brazo*

| Posición | Puntuación |
|--|------------|
| Brazo abducido o brazo rotado | +1 |
| Hombro elevado | +1 |
| Existe un punto de apoyo o la postura a favor de la gravedad | -1 |

Fuente: Diego-Mas, 2015

Tabla 29. *Puntuación del antebrazo*

| Posición | Puntuación |
|--------------------------|------------|
| Flexión entre 60° y 100° | 1 |
| Flexión <60° o >100° | 2 |

Fuente: Diego-Mas, 2015

Tabla 30. *Puntuación de la muñeca*

| Posición | Puntuación |
|--------------------------------|------------|
| Posición neutra | 1 |
| Flexión o extensión >0° y <15° | 1 |
| Flexión o extensión >15° | 2 |

Fuente: Diego-Mas, 2015

Tabla 31. *Modificación de puntuación de la muñeca*

| Posición | Puntuación |
|---------------------------------------|------------|
| Torsión o Desviación radial o cubital | +1 |

Fuente: Diego-Mas, 2015

PUNTUACIÓN DE LOS GRUPOS A Y B

En la **Tabla 32** se obtiene la puntuación del grupo A con ayuda de los resultados anteriores por cada componente del grupo.

Tabla 32. *Puntuación del Grupo A*

| | Cuello | | | | | | | | | | | |
|--------|---------|---|---|---|---------|---|---|---|---------|---|---|---|
| | 1 | | | | 2 | | | | 3 | | | |
| | Piernas | | | | Piernas | | | | Piernas | | | |
| Tronco | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 5 | 6 |
| 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 6 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 3 | 2 | 4 | 5 | 6 | 4 | 5 | 6 | 7 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 4 | 3 | 5 | 6 | 7 | 5 | 6 | 7 | 8 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 5 | 4 | 6 | 7 | 8 | 6 | 7 | 8 | 9 | 7 | 8 | 9 | 9 |

Fuente: Diego-Mas, 2015

En la **Tabla 33** se obtiene la puntuación del grupo B con ayuda de los resultados anteriores por cada componente del grupo.

Tabla 33. *Puntuación del Grupo B*

| c | Antebrazo | | | | | |
|-------|-----------|---|---|--------|---|---|
| | 1 | | | 2 | | |
| | Muñeca | | | Muñeca | | |
| Brazo | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 |
| 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 |
| 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 |
| 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 6 | 7 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 7 | 8 | 8 |
| 6 | 7 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 |

PUNTUACIONES PARCIALES

Dentro de las puntuaciones parciales se consideran la carga o fuerza en cada grupo para incrementar sus puntuaciones.

Tabla 34. *Incremento de puntuación del Grupo A por carga o fuerzas ejercidas*

| Carga o fuerza | Puntuación |
|-------------------------------|------------|
| Carga o fuerza menor de 5kg | 0 |
| Carga o fuerza entre 5 y 10kg | +1 |
| Carga o fuerza mayor de 10kg | +2 |

Fuente: Diego-Mas, 2015

Tabla 35. *Incremento de puntuación del Grupo A por cargas o fuerzas bruscas*

| Carga o fuerza | Puntuación |
|--|------------|
| Existen fuerzas o cargas aplicadas bruscamente | +1 |

Fuente: Diego-Mas, 2015

Tabla 36. *Incremento de puntuación del Grupo B por calidad del agarre*

| Calidad de agarre | Descripción | Puntuación |
|-------------------|---|------------|
| Bueno | El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio | 0 |
| Regular | El agarre es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo | +1 |
| Malo | El agarre es posible pero no aceptable | +2 |
| Inaceptable | El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo | +3 |

Fuente: Diego-Mas, 2015

PUNTUACIÓN FINAL PUNTO C

Para la puntuación C se consideran los resultados obtenidos en los grupos A y B, y de esta manera conseguir su puntuación final.

Tabla 37. *Puntuación final C*

| Puntuación A | Puntuación B | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7 | 7 |
| 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 8 |
| 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 |
| 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 |
| 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 9 | 9 | 9 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 |
| 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 |
| 9 | 9 | 9 | 9 | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | 12 | 12 | 12 |
| 10 | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |

Fuente: Diego-Mas, 2015

Tabla 38. *Incremento de la Puntuación C por tipo de actividad muscular.*

| Tipo de actividad muscular | Puntuación |
|---|------------|
| Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto | +1 |
| Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar) | +1 |
| Se producen cambios de postura importante o se adoptan posturas inestables | +1 |

Fuente: Diego-Mas, 2015

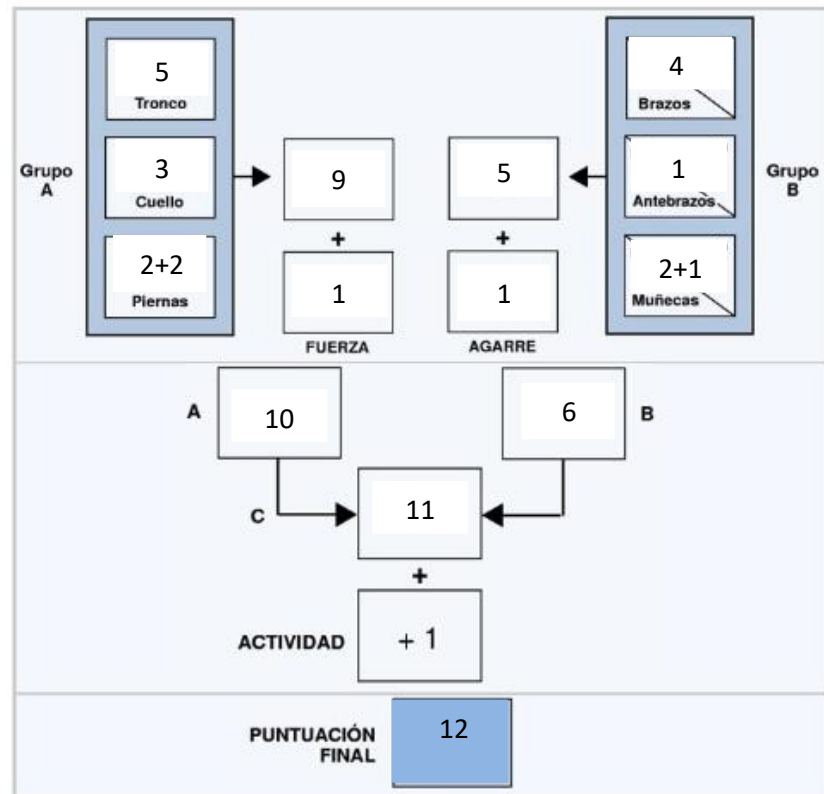
NIVEL DE ACTUACIÓN

Tabla 39. Niveles de actuación obtenidas de las puntuaciones finales

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

Fuente: Diego-Mas, 2015

Ilustración 10. Hoja de puntuación



Fuente: Diego-Mas, 2015

Resultado actividad 1: Mediante los resultados ejecutados con el Método REBA en la actividad de limpieza se obtuvo que el:

- **Grupo A:** Evaluación del tronco, cuello y piernas se obtuvo una puntuación total de 10.
- **Grupo B:** Evaluación del brazo, antebrazo y muñeca se obtuvo la puntuación total de 6.
- **Grupo C:** La puntuación total con resultado 12.

Bajo esta información se concluye que existe un nivel muy alto de riesgos, siendo la actuación necesaria de manera inmediata.

Actividad 2: Recolección de desechos



Postura forzada al realizar la recolección de desechos.

EVALUACIÓN DEL GRUPO A

Desde la **Tabla 40** hasta la **Tabla 45** se realiza la evaluación del grupo A (tronco, cuello y piernas), y se modifica su puntuación según la posición en la que se encuentre cada parte del cuerpo.

Tabla 40. *Puntuación del tronco*

| Posición | Puntuación |
|---|------------|
| Tronco erguido | 1 |
| Flexión o extensión entre 0° y 20° | 2 |
| Flexión $>20^\circ$ y $\leq 60^\circ$ o extensión $>20^\circ$ | 3 |
| Flexión $>60^\circ$ | 4 |

Fuente: Diego-Mas, 2015

Tabla 41. *Posición de modificación de la puntuación del tronco*

| Posición | Puntuación |
|---|------------|
| Tronco con inclinación lateral o rotación | +1 |

Fuente: Diego-Mas, 2015

Tabla 42. *Puntuación del cuello*

| Posición | Puntuación |
|--------------------------|------------|
| Flexión entre 0° y 20° | 1 |
| Flexión >20° o extensión | 2 |

Fuente: Diego-Mas, 2015

Tabla 43. *Posición de modificación de puntuación del cuello*

| Posición | Puntuación |
|---|------------|
| Cabeza rotada o con inclinación lateral | +1 |

Fuente: Diego-Mas, 2015

Tabla 44. *Puntuación de las piernas*

| Posición | Puntuación |
|---|------------|
| Sentado, andando o de pie con soporte bilateral simétrico | 1 |
| De pie con soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable | 2 |

Fuente: Diego-Mas, 2015

Tabla 45. Incremento de puntuación de las piernas

| Posición | Puntuación |
|---|------------|
| Flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60° | +1 |
| Flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente) | +2 |

Fuente: Diego-Mas, 2015

EVALUACIÓN DEL GRUPO B

Desde la **Tabla 46** hasta la **Tabla 50** se realiza la evaluación del grupo B (brazo, antebrazo y muñeca), y se modifica su puntuación según la posición en la que se encuentre cada parte del cuerpo.

Tabla 46. *Puntuación del brazo*

| Posición | Puntuación |
|---|------------|
| Desde 20° de extensión a 20° de flexión | 1 |
| Extensión >20° o flexión >20° y ≤45° | 2 |
| Flexión >45° y ≤90° | 3 |
| Flexión >90° | 4 |

Fuente: Diego-Mas, 2015

Tabla 47. *Modificación de la puntuación del brazo*

| Posición | Puntuación |
|--|------------|
| Brazo abducido o brazo rotado | +1 |
| Hombro elevado | +1 |
| Existe un punto de apoyo o la postura a favor de la gravedad | -1 |

Fuente: Diego-Mas, 2015

Tabla 48. *Puntuación del antebrazo*

| Posición | Puntuación |
|--------------------------|------------|
| Flexión entre 60° y 100° | 1 |
| Flexión <60° o >100° | 2 |

Fuente: Diego-Mas, 2015

Tabla 49. *Puntuación de la muñeca*

| Posición | Puntuación |
|--------------------------------|------------|
| Posición neutra | 1 |
| Flexión o extensión >0° y <15° | 1 |
| Flexión o extensión >15° | 2 |

Fuente: Diego-Mas, 2015

Tabla 50. *Modificación de puntuación de la muñeca*

| Posición | Puntuación |
|---------------------------------------|------------|
| Torsión o Desviación radial o cubital | +1 |

Fuente: Diego-Mas, 2015

PUNTUACIÓN DE LOS GRUPOS A Y B

En la **Tabla 51** se obtiene la puntuación del grupo A con ayuda de los resultados anteriores por cada componente del grupo.

Tabla 51. *Puntuación del Grupo A*

| | Cuello | | | | | | | | | | | |
|----------|---------|---|---|---|---------|---|---|---|---------|---|---|---|
| | 1 | | | | 2 | | | | 3 | | | |
| | Piernas | | | | Piernas | | | | Piernas | | | |
| Tronco | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 5 | 6 |
| 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 6 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 3 | 2 | 4 | 5 | 6 | 4 | 5 | 6 | 7 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 4 | 3 | 5 | 6 | 7 | 5 | 6 | 7 | 8 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 5 | 4 | 6 | 7 | 8 | 6 | 7 | 8 | 9 | 7 | 8 | 9 | 9 |

Fuente: Diego-Mas, 2015

En la **Tabla 52** se obtiene la puntuación del grupo B con ayuda de los resultados anteriores por cada componente del grupo.

Tabla 52. *Puntuación del Grupo B*

| | Antebrazo | | | | | |
|----------|-----------|---|---|--------|---|---|
| | 1 | | | 2 | | |
| | Muñeca | | | Muñeca | | |
| Brazo | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 |
| 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 |
| 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 |
| 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 6 | 7 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 7 | 8 | 8 |
| 6 | 7 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 |

Fuente: Diego-Mas, 2015

PUNTUACIONES PARCIALES

Dentro de las puntuaciones parciales se consideran la carga o fuerza en cada grupo para incrementar sus puntuaciones.

Tabla 53. Incremento de puntuación del Grupo A por carga o fuerzas ejercidas

| Carga o fuerza | Puntuación |
|-------------------------------|------------|
| Carga o fuerza menor de 5kg | 0 |
| Carga o fuerza entre 5 y 10kg | +1 |
| Carga o fuerza mayor de 10kg | +2 |

Fuente: Diego-Mas, 2015

Tabla 54. Incremento de puntuación del Grupo A por cargas o fuerzas bruscas

| Carga o fuerza | Puntuación |
|--|------------|
| Existen fuerzas o cargas aplicadas bruscamente | +1 |

Fuente: Diego-Mas, 2015

Tabla 55. Incremento de puntuación del Grupo B por calidad del agarre.

| Calidad de agarre | Descripción | Puntuación |
|-------------------|---|------------|
| Bueno | El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio | 0 |
| Regular | El agarre es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo | +1 |
| Malo | El agarre es posible pero no aceptable | +2 |
| Inaceptable | El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo | +3 |

Fuente: Diego-Mas, 2015

PUNTUACIÓN FINAL PUNTO C

Para la puntuación C se consideran los resultados obtenidos en los grupos A y B, y de esta manera conseguir su puntuación final.

Tabla 56. *Puntuación final C*

| Puntuación A | Puntuación B | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7 | 7 |
| 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 8 |
| 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 |
| 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 |
| 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 9 | 9 | 9 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 |
| 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 |
| 9 | 9 | 9 | 9 | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | 12 | 12 | 12 |
| 10 | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |

Fuente: Diego-Mas, 2015

Tabla 57. *Incremento de la Puntuación C por tipo de actividad muscular.*

| Tipo de actividad muscular | Puntuación |
|---|------------|
| Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto | +1 |
| Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar) | +1 |
| Se producen cambios de postura importante o se adoptan posturas inestables | +1 |

Fuente: Diego-Mas, 2015

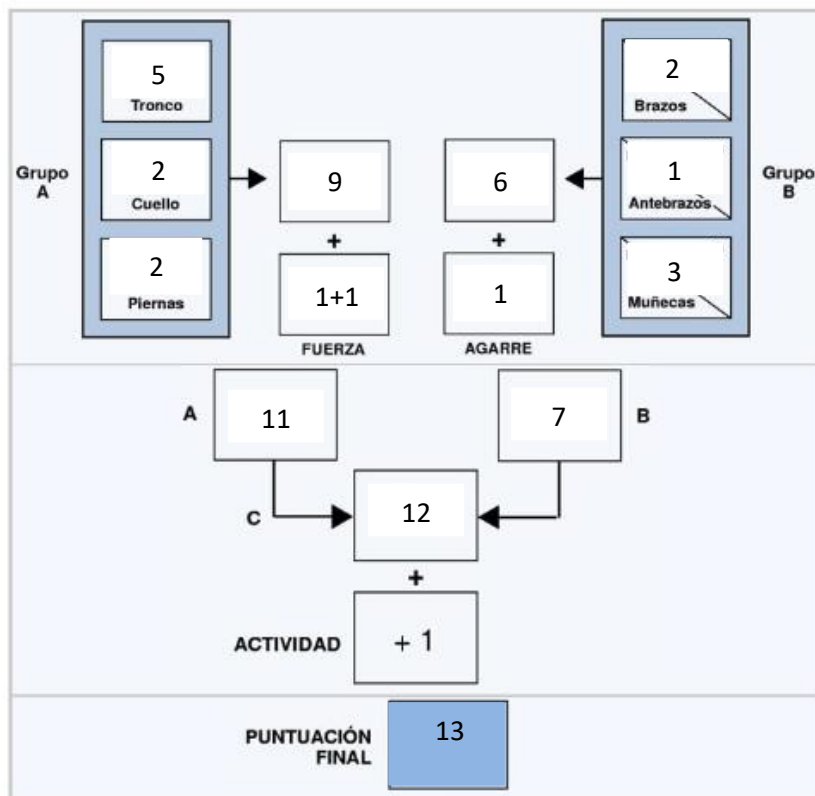
NIVEL DE ACTUACIÓN

Tabla 58. *Niveles de actuación obtenidas de las puntuaciones finales*

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

Fuente: Diego-Mas, 2015

Ilustración 11. Hoja de puntuación



Resultados 2: Mediante los resultados ejecutados con el Método REBA en la actividad de limpieza se obtuvo que el:

- **Grupo A:** Evaluación del tronco, cuello y piernas se obtuvo una puntuación total de 11.
- **Grupo B:** Evaluación del brazo, antebrazo y muñeca se obtuvo la puntuación total de 7.
- **Grupo C:** La puntuación total con resultado 13.

Bajo esta información se concluye que existe un nivel muy alto de riesgos, siendo la actuación necesaria de manera inmediata.

CAPÍTULO VI

6. Propuesta

Capacitar al personal de limpieza que realizan sus labores en las instalaciones del GAD Municipal de Portoviejo, sobre los riesgos ergonómicos que pueden ser provocados en las tareas diarias, esto para prevenir las posturas forzadas causados por las actividades diarias desempeñadas.

Dentro de nuestro trabajo de investigación elaboramos una propuesta de intervención para los trabajadores de limpieza del GADMP, utilizando la metodología participativa con un tiempo de 40 horas distribuidas en 2 horas por inicio de jornada laboral y final de jornada laboral por un mes, así mismo se considera la capacitación en periodos de 10 minutos diarios al supervisor del lugar de trabajo, en inicio de jornada laboral por un mes. La localización de las capacitaciones será en las instalaciones del GADM de Portoviejo, con la participación de los trabajadores de limpieza y el Departamento de Salud Ocupacional.

RESUMEN DE LA PROPUESTA

Tabla 59. Taller: Capacitación para prevenir posturas forzadas

| Tema | Objetivos esperados | Metodología | Materiales | Tiempo | Logística | Aspectos locativos | Actividades | Participantes | Evaluación | Costos |
|---|---|---------------|----------------------|---|-------------------|-----------------------------|--|-------------------------------------|--|---|
| Capacitar al personal de limpieza de las instalaciones del GAD Municipal de Portoviejo, para prevenir riesgos ergonómicos: posturas forzadas. | Mediante las capacitaciones se buscar brindar más información de prevención, posturas forzadas, esto contribuirá a la mejora del bienestar y productividad. | Participativa | Proyector Láminas | 40 horas distribuidas en 2 horas por inicio de jornada laboral y final de jornada laboral | Comedor del GADMP | GAD Municipal de Portoviejo | Exposición Videos Pausas activas | Autoridades Personal de limpieza | A través de preguntas a los participantes. | Costo de alquiler de proyector: 20 USD Costo de movilización: 80 USD Costo de impresión: 20 USD Costo total: 120 USD |

ALCANCE DE LA PROPUESTA

El siguiente trabajo de titulación esta guiado a los trabajadores de limpieza que laboran en las instalaciones del GADM de Portoviejo con el propósito de informar y realizar los talleres dirigidos al personal antes referido para la prevención de los riesgos por posturas forzadas existente en los puestos de trabajo, esta problemática es continuo al realizar este tipo de trabajos, es por esta razón se realizaran los talleres de capacitaciones que tendrán un alcance a nivel de formación y experticia al personal de limpieza sobre los riesgos expuestos y a futuras enfermedades profesionales que se puedan generar en las actividades diarias que realizan,. Así mismo, con la realización de los talleres a los supervisores encargados se realizará charlas de un lapso de 10 minutos sobre los procedimientos que deben de regir al momento que realicen las tareas sus trabajadores.

7. Conclusiones

- Con los resultados se logró identificar los riesgos ergonómicos por posturas forzadas, movimientos repetitivos y levantamiento manual de cargas, consecutivo informar sobre la problemática a los supervisores.
- Se logró identificar que los trabajadores de limpieza no cuentan con las capacitaciones necesarias con respecto a los riesgos ergonómicos.
- Conforme a los resultados obtenidos de la evaluación se pudo observar que los trabajadores de limpieza tienen un alto nivel de riesgos ergonómicos.

8. Recomendaciones

- Evaluación semestral mediante métodos ergonómicos para determinar el nivel de riesgos por posturas forzadas
- Capacitaciones a los encargados del Departamento de Seguridad e Higiene, y al personal de limpieza y mantenerlos al día con información sobre los riesgos ergonómicos
- Realizar un seguimiento del avance de mejora a las posturas forzadas a los trabajadores de limpieza

9. Bibliografía

- Aguaysa Carrillo, P. A. (2019) Posturas de trabajo y su relación con la sintomatología de dolor lumbar en docentes de enseñanza primaria general - nivel inicial [Tesis de Maestría, Universidad Técnica de Ambato].
[https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/29218/1/Tesis_%20t1536msh i.pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/29218/1/Tesis_%20t1536msh%20i.pdf)
- Álava, K. J. C., De la Cruz Santillán, M. E., Zambrano, M. J. Z., Alcívar, G. J. C., Miranda, S. A. I., & Canizares, R. G. S. (2018). Seguridad laboral y salud ocupacional en los hospitales del Ecuador. *Dominio de las Ciencias*, 4(4), 57-68.
- Arenas-Massa, Á., & Riveros-Ferrada, C. (2017). Aspectos éticos y jurídicos de la salud ocupacional. *Persona y Bioética*, 21(1), 62-77.
- Baroja, E., Juárez, V., Rojas, R., Velásquez, R., Leyva, G., & Sánchez, I. (2015). Aplicación de la técnica RULA en el área de empaquetado mediante tecnología Kinect. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 5(10). Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4981/498150318022.pdf>
- Bartelotty Troya, E. A. (2015) Riesgos Ergonómicos en los puestos de trabajo y su incidencia en el desempeño laboral [Tesis de grado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato].
<https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/1246/1/75812.pdf>
- Bravo, M. C. & Vera, G. M. (2023). Análisis de los factores de riesgo ergonómicos a los choferes de una empresa de transportación. [Tesis de grado, Universidad Técnica de Manabí].
- Cano Gonzales, C. Y., & Gonzales Cruzado, L. M. (2020). Salud ocupacional en las empresas de Latinoamérica: una revisión sistemática de la literatura científica en los últimos cinco años: 2016-2020.
- Cedeño-Párraga, M. M. (2018). La ergonomía y su relación con las enfermedades profesionales. *Polo del conocimiento*, 3(11), 447-461.
<https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/1039/1337#>
- Cenea. (2022). ¿Qué es el método Rula para la evaluación de riesgos ergonómicos? Obtenido de Método de evaluación ergonómica RULA:
<https://www.cenea.eu/metodo-evaluacion-ergonomica-rula-conoces-los-riesgos-de-una-incorrec-ta-aplicacion/>

- Cenea. (2022). Método REBA para evaluación de riesgos ergonómicos. Obtenido de Método de evaluación ergonómica REBA: grandes riesgos de su incorrecta aplicación: <https://www.cenea.eu/metodo-evaluacion-ergonomica-reba-los-grandes-riesgos-de-su-incorrecta-aplicacion/>
- Cenea. (2023). Factores de riesgo ergonómico. Obtenido de ¿Qué son los riesgos ergonómicos? : https://www.cenea.eu/riesgos-ergonomicos/#%C2%BF%C3%A1Cuales_son_los_factores_de_riesgo_ergonomico
- Cenea. (2023). Obtenido de ¿Qué son los movimientos repetitivos en extremidades superiores?: <https://www.cenea.eu/no-evaluar-riesgos-movimientos-repetitivos/>
- Chamba Pacheco, V. C. (2016) Prevalencia de trastornos músculo-esqueléticos asociados a riesgos ergonómicos en el personal de auxiliares de servicio y auxiliares de limpieza del hospital José Carrasco Arteaga “IESS”. Cuenca-Ecuador, 2016. [Tesis de Maestría, Universidad del Azuay].
<https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/6420/1/12559.pdf>
- Código del Trabajo. (2005, 16 diciembre). Ministerio del Trabajo. Recuperado 17 de noviembre de 2023, de <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/11/C%C3%B3digo-de-Tabajo-PDF.pdf>
- Constitución de la República del Ecuador. (2008, 20 octubre). Asamblea Nacional del Ecuador. Recuperado 17 de noviembre de 2023, de https://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/documents/old/constitucion_de_bolsillo.pdf
- Correa Arenas, N. E., Acosta Toro, M. M., Mosquera Alvarado, D. D., & Estrada Muñoz, J. (2018). Ergonomía y equipos de participación. Revista Ingeniería Industrial.
- Cruz, A. P. (2019). Factores de riesgo ergonómico en personal administrativo, un problema de salud ocupacional. Sinapsis: La revista científica del ITSUP, 2(15), 11.
- De Estadística Y Censos, I. N. (s. f.). Ecuador cuenta con su reloj poblacional. Instituto Nacional de Estadística y Censos. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/ecuador-cuenta-con-su-reloj-poblacional/>
- De Estadística Y Censos, I. N. E (2022). Camas y egresos hospitalarios. Instituto Nacional de Estadística y Censos. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/camas-y-egresos-hospitalarios/>

- Diego-Mas, J. A. (2023) Evaluación postural mediante el método OWAS. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia. Disponible online:
<https://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas/owas-ayuda.php>
- El Portal de la Seguridad, la Prevención y la Salud Ocupacional de Chile. Equipos de Protección Personal [Internet]. Santiago: PARITARIOS; 2011 [citado el 13 de Nov. del 2023]. Disponible en: http://www.paritarios.cl/especial_epp.htm
- Espinoza Idrogo, C. I. (2019). Condiciones de trabajo y desórdenes músculo esqueléticos de los trabajadores de limpieza pública, Cajamarca 2018.
- Fernández Cancho, S. (2018) Ergonomía y seguridad en el sector de limpieza para trabajadores discapacitados. [Tesis de maestría, Universidad de Valladolid].
<https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/30885/TFM-P-798.pdf;jsessionid=2CB15D09948FB835B91C6D4C495E25B1?sequence=1>
- Flores, L., Caballero, E. G., & Peralta, N. (2017). Salud ocupacional con énfasis en la protección del trabajador / a en Paraguay. 15(3), 111–128.
[https://doi.org/10.18004/Mem.iics/1812-9528/2017.015\(03\)111-128](https://doi.org/10.18004/Mem.iics/1812-9528/2017.015(03)111-128)
- García Zambrano, José Vicente. (2019). Desórdenes músculo esqueléticos (DME) y su incidencia en la salud de los trabajadores de la construcción. Revista San Gregorio, 1(31), 118-129. Recuperado en 22 de octubre de 2023, de http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2528-79072019000400118&lng=es&tlng=es.
- Gómez García, A. R. (2021). Seguridad y salud en el trabajo en Ecuador. Archivos de prevención de riesgos laborales, 24(3), 232-239. Seguro Riesgos de Trabajo - IESS. (s. f.). <https://www.iesgob.ec/es/seguro-riesgos-de-trabajo>
- González, M. (2015) Riesgos químicos. Obtenido de Clasificación de los contaminantes químicos. <https://www.ucm.es/data/cont/docs/3-2014-12-18-Tema%2016.%20Riesgos%20qu%C3%ADmicos.pdf>
- HSE Tools (2022). Tipos de riesgos de seguridad ocupacional. Obtenido de los peligros más comunes en el lugar de trabajo. <https://hse.software/2022/06/27/tipos-de-riesgos-de-seguridad-ocupacional-los-7-peligros-mas-comunes-en-el-lugar-de-trabajo/>
- Jácome, A., & Fernando, I. (2018). Siniestralidad laboral, crecimiento económico y políticas públicas en Ecuador: 2006-2016.
- Jarrin Yerovi, L. G. (2021). Identificación de riesgos ergonómicos en personal administrativo que realiza teletrabajo en la empresa NOVOMETECUADOR

- [Tesis de Maestría, Universidad Internacional SEK].
<https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/4149/1/Jarr%C3%ADn%20Yerovi%20Luis%20Gustavo.pdf>
- Lara, K. (2018). “Boletín Estadístico de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Ocupacionales”, SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO
https://www.iess.gob.ec/documents/10162/51889/Boletin_estadistico_2018_nov_dic.pdf
- Ley de Seguridad Social. (2001, 30 noviembre). Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Recuperado 17 de noviembre de 2023, de
https://www.iess.gob.ec/documents/10162/33701/Ley_seguridad_social.pdf
- Ley Orgánica de Salud. (2015, 18 diciembre). Ministerio de Salud Pública. Recuperado 17 de noviembre de 2023, de <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/03/LEY-ORG%C3%81NICA-DE-SALUD4.pdf>
- Malaver Ortíz, R. Y., Medina Gonzales, D. L., & Pérez Terrazas, I. M. (2017) Estudio sobre la relación entre el riesgo de lesiones músculo esqueléticas basado en posturas forzadas y síntomas músculo esqueléticos en el personal de limpieza pública de dos municipalidades de Lima Norte. [Tesis de título académico, Universidad Católica Sedes Sapientiae].
https://repositorio.ucss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14095/204/Malaver_Medina_Perez_tesis_bachiller_%202017.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Márquez, Elio (2012). Ergonomía II. Instituto de diseño de Valencia. Recuperado 17-Nov-2014 de: <http://es.slideshare.net/blogunefatecnologia/riesgo-ergonomico>
- Martínez, C. (24 de Enero de 2018). Investigación descriptiva: definición, tipos y características. Obtenido de <https://www.lifeder.com/investigacion-descriptiva>
- Mata Solis, L. D. (2019). Obtenido de El enfoque cualitativo de investigación:
<https://investigaliacr.com/investigacion/el-enfoque-cualitativo-de-investigacion/>
- Mayo Clinic. (2023). Obtenido de Tendinitis: <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/tendinitis/symptoms-causes/syc-20378243>
- MedlinePlus. (2022). Obtenido de Codo de tenista:
<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000449.htm>
- MedlinePlus. (2023). Obtenido de Síndrome de túnel carpiano:
<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000433.htm>
- Millán Castillo, M., Ramos Guevara, J., (2021). Ergonomía laboral y desarrollo competitivo en las empresas hormigoneras (Master's thesis, Universidad Técnica

- de Ambato. Facultad de Ciencias Administrativas. Maestría en Administración de Empresas).
- Ministerio de Salud Pública (MSP). Política Nacional de Salud en el Trabajo 2019 - 2025. Quito; 2019. [citado: 10 marzo 2021]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/10/MANUAL-DE-POLITICAS-final.pdf>.
- Ministerio de Salud Pública, & Organización Panamericana de la Salud. (2021). Panorama Nacional de Salud de los Trabajadores Encuesta del Condiciones de Trabajo y Salud 2021-2022. Version I.
- Ministerio de Salud Pública. (2019). Política Nacional de Salud en el Trabajo 2019-2025
- Mora, A. C. (25 de Abril de 2023). Obtenido de Lumbalgia: <https://cuidateplus.marca.com/enfermedades/musculos-huesos/lumbalgia.html>
- Morales, Lelis Noelia, & Goiriz, Nelli Elena. (2020). Riesgo ergonómico y estrés laboral de fisioterapeutas del Hospital de Clínicas, Facultad de Ciencias Médicas. Paraguay, 2019. Anales de la Facultad de Ciencias Médicas (Asunción), 53(2), 79-86. Epub August 00, 2020 <https://doi.org/10.18004/anales/2020.053.02.79>
- Nieto, E. (2018). Tipos de investigación. Universidad Santo Domingo de Guzmán, 2.
- Obregón Sánchez, M. (2017). Fundamentos de Ergonomía. Grupo editorial Patria.
- OMS/OIT: Casi 2 millones de personas mueren cada año por causas relacionadas con el trabajo. (2021, 17 septiembre). [https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_819802/lang--es/index.htm#:~:text=Las%20principales%20causas%20de%20muerte,muertes%20\(360%20000%20muertes\)](https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_819802/lang--es/index.htm#:~:text=Las%20principales%20causas%20de%20muerte,muertes%20(360%20000%20muertes)).
- Organización Mundial de la Salud. (2021). Datos y cifras. Obtenido de Transtornos musculoesqueléticos: <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/musculoskeletal-conditions#:~:text=Aproximadamente%201710%20millones%20de%20personas,de%20568%20millones%20de%20personas>.
- OrthoInfo. (2019). Obtenido de Síndrome del túnel carpiano (Carpal Tunnel Syndrome): <https://orthoinfo.aaos.org/es/diseases--conditions/sindrome-del-tunel-carpiano-carpal-tunnel-syndrome/>

- Pacifici, S. (2016). Trastornos musculoesqueléticos vinculados al trabajo en el cribado mamográfico. *Imagen diagnóstica*, 7(2), 68-71.
- Peña, P., & Espinoza, P. (2017). Relación entre el riesgo ergonómico y la fatiga laboral en el sector alimentario. *Revista de la Facultad de Ciencias Químicas*, (18), 35-47.
- Pincay Vera, M. E., Chiriboga Larrea, G. A., & Vega Falcon, V. (2021). La postura incorrecta y su incidencia en los trastornos músculo-esqueléticos. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, 30(2), 161-168. Obtenido de https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1132-62552021000200161&script=sci_abstract&tlng=en
- Pino Mosquera, J. F., & Pulgarín Ramírez, S. (2019). Prevalencia de desórdenes musculoesqueléticos en empresas del sector manufacturero en Colombia. https://dspace-fumc.metabuscador.org/bitstream/handle/fumc/65/PinoJhon_PulgarinSamantha_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Prevalia CGP. (2019). Obtenido de Prevención de riesgos músculo-esqueléticos derivados de la adopción de posturas forzadas: <https://saludlaboralydiscapacidad.org/wp-content/uploads/2019/05/Prevenci%C3%B3n-de-riesgos-musculoesquel%C3%A9ticos-derivados-de-la-adopci%C3%B3n-de-posturas-forzadas-1.pdf>
- Prevencionar (2020). El Método OWAS – Ovako Working Analysis System. Obtenido de <https://prevencionar.com/2020/02/03/el-metodo-owas-ovako-working-analysis-system/>
- Prieto-Muñoz, B. (2021). Evaluación del riesgo ergonómico del farmacéutico en oficina de farmacia con el método REBA. *Ergonomía, Investigación y Desarrollo*, 3(3), 69-81. https://revistas.udec.cl/index.php/Ergonomia_Investigacion/article/view/6996/6341
- Quirón Prevención. (2018). Tendinitis. Obtenido de Los cinco trastornos musculoesqueléticos más comunes: <https://www.quironprevencion.com/blogs/es/prevenidos/cinco-trastornos-musculoesqueleticos-comunes>

- Quirón Prevención. (2019). Riesgos para los trabajadores frente a la manipulación manual de cargas. Obtenido de Manipulación de cargas. Riesgos y medidas preventivas:
<https://www.quironprevencion.com/blogs/es/prevenidos/manipulacion-cargas-riesgos-medidas-preventivas>
- Ramon Campoverde, D. I. (2018) El método deductivo en la generación de datos confiables en el estudio de la población afrodescendiente [Tesis de grado, Universidad Técnica de Machala].
<http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/12258/1/ECUACS%20DE0008.pdf>
- Revista Seguridad 360 (2022). ¿Qué es la seguridad ocupacional? Los principales consejos de seguridad ocupacional que debe seguir su empresa. Obtenido de <https://revistaseguridad360.com/destacados/que-es-la-seguridad-ocupacional/>
<https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/25981>
- Rozo Gamboa, L. (2022). Método OWAS. Obtenido de Psicopreven:
https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/15054/6/Anexo%204_Instructivo%20para%20la%20aplicacion%20del%20metodo%20OWAS.pdf
- Salas Ocampo, D. (2022). Obtenido de Trabajo de campo en la investigación:
<https://investigaliacr.com/investigacion/trabajo-de-campo-en-la-investigacion/>
- Salazar Estrada, J. G., Guerrero Pupo, J. C., Machado Rodríguez, Y. B., & Cañedo Andalia, R. (2009). Clima y cultura organizacional: dos componentes esenciales en la productividad laboral. *Acimed*, 20(4), 67-75.
- Sánchez-Rosero, C., Rosero-Mantilla, C., Galleguillos-Pozo, R., & Portero, E. (2017). Evaluación de los factores de Riesgo Músculo-Esqueléticos en Área de Monaje de Calzado. *Revista Ciencia Unemi*, 10(22), pp.69-80. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/5826/582661263007/582661263007.pdf>
- Taboada Marquez, M. A. (2017). Percepción del dolor músculo esquelético en trabajadores de limpieza pública de la municipalidad de Comas, Lima–Perú 2017.
- Takala, J.; Hämäläinen, P.; Nenonen, N.; Takahashi, K.; Odgerel, C.; Rantanen, J. 2017. “Comparative Analysis of the Burden of Injury and Illness at Work in Selected Countries and Regions” en *Central European Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 23(1-2):6-31.

- Takala, J.; Hämmäläinen, P.; Saarela, K.; Yun, L.; Manickam, K.; Jin, T.; Heng, P.; Tjong, C.; Kheng, L.; Lim, S.; Lin, G. 2014. "Global Estimates of the Burden of Injury and Illness at Work in 2012" en *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*, 11(5):326-337.
- Toro Toro, J. L., Vega Falcón, V., & Romero Fernández, A. J. (2021). Los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales y su aplicación en la justicia ordinaria. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 357-362.
- Trastornos musculoesqueléticos . (s/f). *Quien.int*. Recuperado el 13 de noviembre de 2023, de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
- Unión Sindical obrera. (Abril de 2019). ¿Cómo se clasifica la evaluación de riesgos ergonómicos? Obtenido de ¿Qué son los riesgos ergonómicos y cómo evitarlos en nuestro trabajo?: <https://www.uso.es/que-son-riesgos-ergonomicos-y-como-evitarlos-en-nuestro-trabajo/#:~:text=Los%20riesgos%20ergon%C3%B3micos%20son%20aquellos,en%20el%20puesto%20de%20trabajo.>
- Universidad de la Plata (2017). Riesgos físicos, mecánicos, químicos y biológicos. Obtenido de Riesgos físicos https://unlp.edu.ar/gestion/obras/seguridad_higiene/riesgos-fisicos-mecanicos-quimicos-y-biologicos-8676-13676/
- Vásquez Zamora, L., Canales Sánchez, C., & Suárez Bacillo , A. M. (2023). SCT. Obtenido de Síndrome Cervical por tensión en el personal médico de un hospital de la ciudad de Guayaquil: <https://revista.sangregorio.edu.ec/index.php/REVISTASANGREGORIO/article/view/2451#:~:text=El%20S%C3%ADndrome%20Cervical%20por%20Tensi%C3%B3n,posturas%20incomodas%20por%20tiempo%20prolongado.>
- Villadoma, C. C. (2010). Comportamiento epidemiológico de la atención médica en los trabajadores fabriles de una compañía cervecera, en la ciudad de Lima, período: años 2004 a 2016. 27(2), 105–118.
- Zamora-Chávez, Sara C., Vásquez-Alva, Rolando, Luna-Muñoz, Consuelo, & Carvajal-Villamizar, Lina Luz. (2020). Factores asociados a trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de limpieza del servicio de emergencia de

un hospital terciario. Revista de la Facultad de Medicina Humana, 20(3), 388-396. <https://dx.doi.org/10.25176/rfmh.v20i3.3055>

Musculoskeletal disorders. (s. f.). Safety and health at work EU-OSHA.

<https://osha.europa.eu/en/themes/musculoskeletal-disorders>