



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL**  
**ESCUELA DE POSGRADOS "ESPOG"**

**MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

**Resolución: RPC-SO-22-No.477-2020-CES**

**PROYECTO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGISTER**

**Título del proyecto:**

**Prevalencia de enfermedades musculoesqueléticas relacionadas a factor de riesgo ergonómico en la Constructora Alvarado proyecto Esmeraldas.**

**Línea de Investigación:**

**Gestión integral de organizaciones y competitividad sostenible**

**Campo amplio de conocimiento:**

**Servicios**

**Autor:**

**Md. Garcés Bayas Edison Xavier**

**Tutor/a:**

**Dra. Salazar Mencias Ana Verónica**

**Quito – Ecuador**

**2022**

## APROBACIÓN DEL TUTOR



Yo, Ana Verónica Salazar Mencias con C.I: 171613532-0 en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación titulado: Prevalencia de enfermedades musculoesqueléticas relacionadas a factor de riesgo ergonómico en la Constructora Alvarado proyecto Esmeraldas.

Elaborado por: Edison Xavier Garcés Bayas, C.I.:180480048-8, estudiante de la Maestría en: Seguridad y salud ocupacional, de la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL)**, como parte de los requisitos sustanciales con fines de obtener el Título de Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, analizado y revisado el trabajo de titulación, lo apruebo en todas sus partes.

Quito D.M., 05 de Septiembre de 2022



Firma

## Tabla de contenidos

APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE.....	iii
Tabla de contenidos.....	iv
Índice de tablas.....	vi
Índice de figuras.....	viii
INFORMACIÓN GENERAL .....	1
Contextualización del tema .....	1
Problema de investigación .....	3
Objetivo general.....	3
Objetivos específicos.....	3
Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos: .....	4
CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	6
1.1. Contextualización general del estado del arte.....	6
1.2 Proceso investigativo metodológico.....	11
1.2.1 Enfoque de la investigación .....	11
1.2.2 Tipo de investigación .....	11
1.2.3 Población y muestra .....	12
1.2.4 Criterios de inclusión y exclusión.....	12
1.2.5 Métodos, técnicas e instrumentos .....	13
1.3 Análisis de resultados .....	14
1.3.1 Resultados de datos demográficos.....	14
1.3.2 Resultados de prevalencia de enfermedades musculoesqueléticas .....	16
1.3.3 Resultados de prevalencia de enfermedades musculoesqueléticas .....	20
1.3.4 Resultados de método ROSA.....	26
1.3.5 Resultados de método REBA .....	31
CAPÍTULO II: PROPUESTA .....	47
2.1 Fundamentos teóricos aplicados.....	47

2.2 Descripción de la propuesta.....	48
2.3 Validación de la propuesta.....	52
2.4 Matriz de articulación de la propuesta .....	53
CONCLUSIONES.....	54
RECOMENDACIONES.....	55
BIBLIOGRAFÍA .....	56
ANEXOS .....	60
Anexo 1. Vinculación con la sociedad .....	60
Anexo 2. Validación de especialistas.....	61
Anexo 3. Formato de Cuestionario Nórdico .....	63
Anexo 4. Método REBA .....	65
Anexo 5. Método ROSA.....	66

## Índice de tablas

Tabla 1. Muestra .....	12
Tabla 2. Escala de calificación del método ROSA .....	13
Tabla 3. Calificación del método nórdico .....	14
Tabla 4. Escala de calificación del método REBA .....	14
Tabla 5. Datos demográficos .....	14
Tabla 6. Evaluación de riesgos ergonómicos en personal administrativo .....	15
Tabla 7. Evaluación de riesgos ergonómicos en personal operativos.....	15
Tabla 8. Patologías musculoesqueléticas mes de julio 2021 .....	16
Tabla 9. Patologías musculoesqueléticas mes de agosto 2021 .....	16
Tabla 10. Patologías musculoesqueléticas mes de septiembre 2021 .....	17
Tabla 11. Patologías musculoesqueléticas mes de octubre 2021 .....	17
Tabla 12. Patologías musculoesqueléticas mes de noviembre 2021 .....	18
Tabla 13. Patologías musculoesqueléticas mes de diciembre 2021 .....	18
Tabla 14. Patologías musculoesqueléticas mes de enero 2022.....	19
Tabla 15. Patologías musculoesqueléticas mes de febrero 2022 .....	19
Tabla 16. Cargo de superintendente.....	26
Tabla 17. Cargo de residente de obra .....	27
Tabla 18. Cargo de inspector de obra .....	28
Tabla 19. Cargo de ingeniero jr.....	29
Tabla 20. Cargo de asistente contable .....	30
Tabla 21. Cargo de chofer 1 .....	31
Tabla 22. Cargo de chofer 2 .....	32
Tabla 23. Cargo de chofer 3 .....	33
Tabla 24. Cargo de chofer 3 .....	34
Tabla 25. Cargo de operador de finisher .....	35
Tabla 26. Cargo de operador de cargadora .....	36
Tabla 27. Cargo de operador de excavadora .....	37
Tabla 28. Cargo de operador de rodillo.....	38
Tabla 29. Cargo de operador de minicargadora .....	39
Tabla 30. Cargo de peón.....	40
Tabla 31. Cargo de peón 2 .....	41
Tabla 32. Cargo de peón 3 .....	42
Tabla 33. Cargo de peón 4 .....	43

Tabla 34. Cargo de peón 5 .....	44
Tabla 35. Cargo de ayudante de maquinaria.....	45
Tabla 36. Resumen REBA.....	46
Tabla 37. Ejercicio 1 .....	49
Tabla 38. Ejercicio 2 .....	50
Tabla 39. Ejercicio 3 .....	50
Tabla 40. Ejercicio 3 .....	50
Tabla 41. Matriz de articulación .....	53

## Índice de figuras

Gráfico 1. Molestia localizada.....	20
Gráfico 2. Tiempo referido de la molestia.....	20
Gráfico 3. Tiempo referido de la molestia.....	21
Gráfico 4. Referido de la molestia en 12 meses .....	21
Gráfico 5. Tiempo de la molestia en 12 meses .....	22
Gráfico 6. Tiempo de duración del episodio.....	22
Gráfico 7. Tiempo total del problema en la espalda baja .....	23
Gráfico 8. Tiempo total del problema en la espalda baja .....	23
Gráfico 9. Problemas de baja espalda en su trabajo normal.....	24
Gráfico 10. Problemas de baja espalda en su trabajo normal.....	24
Gráfico 11. Problemas de baja espalda en su trabajo normal.....	25
Gráfico 12. Cargo de superintendente .....	26
Gráfico 13. Cargo de residente de obra .....	27
Gráfico 14. Cargo de inspector de obra.....	28
Gráfico 15. Cargo de ingeniero jr.....	29
Gráfico 16. Cargo de asistente contable .....	30
Gráfico 17. Cargo de chofer 1 .....	31
Gráfico 18. Cargo de chofer 2 .....	32
Gráfico 19. Cargo de chofer 3 .....	33
Gráfico 20. Cargo de chofer 4 .....	34
Gráfico 21. Cargo de operador de finisher .....	35
Gráfico 22. Cargo de operador de cargadora .....	36
Gráfico 23. Cargo de operador de excavadora .....	37
Gráfico 24. Cargo de operador de rodillo.....	38
Gráfico 25. Cargo de operador de minicargadora .....	39
Gráfico 26. Cargo de peón 1 .....	40
Gráfico 27. Cargo de peón 2 .....	41
Gráfico 28. Cargo de peón 3 .....	42
Gráfico 29. Cargo de peón 4 .....	43
Gráfico 30. Cargo de peón 5 .....	44
Gráfico 31. Cargo de ayudante de maquinaria.....	45
Gráfico 32. Estructura general.....	48

## INFORMACIÓN GENERAL

### Contextualización del tema

Los trastornos musculoesqueléticos son cambios físicos y funcionales definidos como una de las enfermedades de tipo laboral más comunes que afectan a miles de trabajadores en todo el mundo. Según Venegas y Cochachin (2019) estas enfermedades suelen afectar a diferentes partes del cuerpo, teniendo en cuenta su localización; las lesiones musculoesqueléticas se dividen en dos grandes grupos: lesiones de espalda y columna y lesiones que afectan a las extremidades o miembros superiores. En este contexto, se examina la sección de la espalda y la columna vertebral. Los trastornos musculoesqueléticos incluyen cualquier daño o cambio en los huesos, músculos, articulaciones, nervios, tendones, ligamentos u otras estructuras adyacentes del cuerpo debido al correcto funcionamiento del cuerpo. Los problemas de salud resultantes pueden variar desde dolores menores hasta problemas de salud graves, que en algunos casos requieren que el empleado busque atención médica o, en una situación más crítica, que el empleado se retire de sus funciones.

En todas las empresas el personal se encuentra expuesto constantemente a diversas actividades físicas ya sea de forma estática o de manera dinámica, pero el trabajo estático produce una prolongada contracción a nivel muscular, provocando una circulación sanguínea reducida, un flujo insuficiente, una nutrición y una demanda de oxígeno reducidas para que el músculo funcione, de lo contrario el trabajador empieza a tener agotamiento a nivel del músculo. Una vez identificados también deben ser evaluados los factores de riesgo para que se tornen en un fundamento sólido para la adaptación eficaz de los cargos, funciones y responsabilidades de trabajo y, por tanto, con el objetivo de prevenir que ocurran molestias físicas de cualquier clase. Según datos reportados por Villar (2017), cerca del 58% de la población mundial mayor de 10 años pasa un tercio de la vida cumpliendo sus obligaciones laborales, quienes producen al menos \$21.6 mil millones como producto interno bruto, como la base del soporte de la economía mundial; Asimismo, se ha estimado que entre el 30 y el 50 por ciento de los trabajadores están expuestos a peligros relacionados con el trabajo que pueden causar lesiones musculoesqueléticas.

Los factores de riesgo ergonómico son tareas laborales que pueden causar enfermedades osteomusculares y del sistema musculoesquelético, que pueden resultar en una enfermedad ocupacional aguda o crónica. Desde el punto de vista de la Organización Panamericana de la



Salud OPS (2018), la consideración de los aspectos que constituye un riesgo ergonómico, generalmente están relacionados con las acciones que realiza en su cargo, esto, es una prioridad porque es congruente con la calidad de vida laboral y las enfermedades musculoesqueléticas causadas por estresores ergonómicos y mecánicos corporales. Según la Asociación Internacional de Ergonomía AIE (2020) y la Organización Internacional del Trabajo OIT (2020) , la ergonomía es una disciplina científica que logra la interacción entre las personas y la profesión que ejercen. También definen la ergonomía física como el trabajo que requiere el uso de la fuerza para realizar y realizar las actividades propuestas. Como consecuencia, afecta el sistema musculoesquelético, manifestándose generalmente como dolor o malestar que afecta la fuerza, los movimientos y las posturas del trabajador.

Como referente latinoamericano, un estudio de Freitas (2018) en México, revela que la patología musculoesquelética es una de las principales causas de morbilidad, así lo muestran las estadísticas del IMSS para el año 2017, cuando el número total de riesgos laborales fue de un poco más de medio millón de casos. La sobrecarga postural del trabajador se caracteriza por estar durante un tiempo determinado fuera de una posición indefinida del cuerpo, lo que permite el dolor, las parestesias, la inflamación, las disestesias e impide un adecuado desempeño laboral que obstaculiza las actividades diarias y el empleado generalmente debe solicitar la incapacidad temporal, esto provoca su ausencia, bajas en el proceso de producción, reiteradas pérdidas y, sobre todo, importantes riesgos para la salud. La lumbalgia es un problema que se presenta con frecuencia en los servicios de urgencias de primer nivel. Es la razón más común para limitar la actividad en personas de 45 años e incluso menores.

Además, de forma general, Chávez (2017) muestra que hay más de 70 millones de personas en los países andinos con problemas musculoesqueléticos, que son la principal causa de ausentismo e incapacidad. En este sentido, se destaca la lumbalgia como una enfermedad común en 16 países, y se menciona que aparece en un estadio inicial como una molestia súbita o leve, luego se desarrolla de forma aguda y produce daños irreversibles a largo plazo. Esto provoca la jubilación anticipada, cambios en el bienestar y debilita la capacidad de participación en la sociedad. Si bien la ergonomía es una ciencia que tiene su origen en la antropometría y la biomecánica del trabajo, está íntimamente relacionada con el trabajador y su entorno. Asimismo, a través de técnicas preventivas, se busca mejorar el confort individual para lograr el equilibrio físico/mental, aumentar la productividad, identificar riesgos, reducir accidentes, lesiones o trastornos musculoesqueléticos.

A nivel nacional, el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS (2021) informa que la proporción de enfermedades musculoesqueléticas entre todas las patologías profesionales a nivel nacional es del 22,9% del valor publicado en 2017 los más comunes son el síndrome del túnel carpiano, la tendinitis, la espondilitis lumbar y el dolor de espalda/lumbalgia. Los riesgos ergonómicos provocan numerosos trastornos musculoesqueléticos; Según la publicación anual 2019 del IESS, se considera el principal motivo de ausencia. Las zonas del cuerpo más afectadas fueron la región cervical 61,28% y la región lumbar 54,34%. De igual forma se encontró que existe una relación significativa entre la experiencia laboral y el área de rotación, situación, malestar general e incomodidad en el último año.

Las actividades laborales que realiza el personal del proyecto Constructora Alvarado Esmeraldas derivan en tareas necesarias para el cumplimiento de sus funciones, las cuales representan factores de riesgo para los trastornos musculoesqueléticos, los cuales, si se identifican a tiempo, pueden impedir su progresión, es por ello que se realiza este estudio, el cual, pretende identificar qué síntomas de trastornos musculoesqueléticos percibe el personal. De hecho, los trastornos musculoesqueléticos constituyen un problema de salud general con una alta incidencia y un aumento constante, lo que implica una disminución del bienestar personal de los trabajadores, lo que a su vez reduce su desempeño en el lugar de trabajo, con el grupo de mayor riesgo en trabajos físicos, con mayor índice de edad, en quienes estén expuestos a trabajos repetitivos y en ausencia de una adecuada higiene postural.

### **Problema de investigación**

¿Cuáles son los principales síntomas musculoesqueléticos que presenta el personal de la constructora Alvarado del proyecto Esmeraldas?

### **Objetivo general**

Determinar la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos y su relación con los factores de riesgo ergonómico en el personal de constructora Alvarado proyecto Esmeraldas en el periodo Junio 2021-Febrero 2022.

### **Objetivos específicos**

- Contextualizar los fundamentos teóricos sobre los riesgos ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos.

- Diagnosticar el número de trabajadores que presentan trastornos musculoesqueléticos en el proyecto Esmeraldas.
- Identificar los sitios anatómicos donde se presentan los síntomas musculoesqueléticos que afectan al personal que labora en constructora Alvarado proyecto Esmeraldas.
- Valorar el siguiente trabajo a través del criterio de expertos.

**Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos:**

La presente investigación procura establecer un nexo entre los conocimientos básicos sobre los riesgos ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos, además de las consecuentes investigaciones realizadas a futuro para corregir las actuaciones ya existentes, así como los estudios predictivos realizados en la fase de planificación de este proyecto. Es en estas etapas que los profesionales de la salud pueden brindar información especial que ayude a comprender mejor los problemas y encontrar soluciones prácticas. Así como, la posibilidad de implementar programas o sistemas de trabajo basados en los resultados de estudios multidisciplinarios previos en el proceso, junto con las iniciativas que complementen los hallazgos del autor de este trabajo.

La industria de la construcción está catalogada como de riesgo V por la alta siniestralidad que provoca, este gremio se encuentra actualmente en proceso de asimilar una cultura de seguridad, la mayoría del personal operativo es analfabeto o con bajo nivel educativo, los trabajadores son adultos que han estado realizando la actividad cómodamente durante muchos años, pero sin medidas de bioseguridad y los trabajadores jóvenes, que no tenían la oportunidad de estudiar y ganarse la vida, comenzaron a trabajar como ayudantes o peones. Actualmente, el proyecto tiene una gran cantidad de accidentes de manejo de carga que involucran a trabajadores de 20 a 50 años, y además, se ha identificado una falta de conocimiento sobre los trabajadores que no saben cómo levantar una carga o cuántos kilogramos es lo adecuado. La investigación del tema es importante debido a la alta tasa de ausentismo, los costos de compensación del personal, los retrasos en el trabajo y las pérdidas resultantes causadas por el proyecto. Por ello, se decide desarrollar el trabajo, para tratar de brindar mecanismos frente a la identificación de las causas y síntomas de las enfermedades musculoesqueléticas relacionadas con factores ergonómicos, así como medidas preventivas y tratamientos.

Es necesario considerar que los trabajadores y obreros del sector de la construcción generalmente poseen un riesgo bastante alto para padecer enfermedades musculoesqueléticas,

se vio necesario para este proyecto conocer cuáles son las más comunes y de mayor prevalencia en la empresa constructora Alvarado, para poder hacerles frente y así prevenir la aparición de estas enfermedades. Por ello, este análisis se enfoca en el interés futuro en la prevención de enfermedades del aparato locomotor, donde se brinda medidas para evitar que se presenten con tanta frecuencia, lo que permitirá disminuir la incidencia de trastornos musculoesqueléticos entre los trabajadores de la constructora Alvarado. Por otro lado, se buscan parámetros importantes relacionados con la etiología del dolor musculoesquelético en trabajadores de la construcción para la implementación y puesta en marcha de un programa enfocado en la implementación de una adecuada prevención de la molestia musculoesquelética, que promueve y aumenta la conciencia de los empleados, gerencia y otros sobre la importancia de la protección, el autocuidado y la importancia del bienestar físico y laboral de todos los empleados involucrados.

## CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 1.1. Contextualización general del estado del arte

Según la Organización Mundial de la Salud OMS (2021) aproximadamente 1710 millones de personas tienen trastornos musculoesqueléticos en todo el mundo, entre estos trastornos, el dolor lumbar es el más frecuente, con una prevalencia de 568 millones de personas. De acuerdo a la OMS, los trastornos del sistema muscular y óseo son la causa más común de discapacidad en todo el mundo, y el dolor lumbar es la causa más común de discapacidad en 160 países. Estas enfermedades limitan en gran medida la movilidad y la destreza, lo que lleva a la jubilación anticipada, un menor bienestar y una menor participación social. La discapacidad relacionada con los trastornos musculoesqueléticos ha aumentado y se espera que siga aumentando en las próximas décadas.

Varios estudios realizados en unidades de cuidados intensivos apoyan lo anterior. Pues indican un alto riesgo ergonómico para el personal de enfermería. Según la investigación de Calle (2018) el 38% de la población de estudio presentaba trastornos musculoesqueléticos, el 63% estaba expuesto a posturas rutinarias a diario, el 46% manifestó manipular cargas pesadas durante el desarrollo funcional y el 91% estuvo expuesto a movimientos repetitivos a diario. Esto facilita el desarrollo de enfermedades. Existen lesiones ergonómicas que en su mayoría están relacionadas con el trabajo de enfermería, pero la falta de una cultura de prevención de la seguridad es otro factor a considerar, afirman también, que el personal de enfermería que no tiene práctica ni conocimiento de los principios mecánicos están expuestos a lesiones por uso excesivo más comunes.

En la actualidad, los trastornos musculoesqueléticos son dolencias que aparecen en diferentes áreas del cuerpo que según Azcona (2016) ponen en peligro huesos, tendones, nervios, ligamentos y músculos, la ocurrencia se debe a movimientos repetitivos, sobrecarga al levantar, empujar o jalar, estar sentado por mucho tiempo o posiciones bípedas y Además de los temblores, el dolor, otros síntomas de la enfermedad incluyen hinchazón, hormigueo, incapacidad para caminar e incapacidad para sostener o transportar un objeto. Los trabajadores de la construcción tienen un alto riesgo de sufrir síntomas osteomiarticulares relacionados con el trabajo en comparación con otras ocupaciones. Ardahan y Simsek (2016) consideran que los síntomas musculoesqueléticos relacionados con el trabajo son la causa más común de discapacidad en Estados Unidos, Canadá e Irlanda; la edad, estar embarazada, el

sedentarismo, el consumo de cigarrillos o sustancias psicoactivas y la obesidad son factores determinantes para la aparición de enfermedades TULE. La actividad física afecta la estructura del sistema osteomuscular, reduciendo significativamente la probabilidad de un accidente que provoque lesiones y fracturas, y mejora la motricidad, la flexibilidad, la coordinación y la velocidad.

Por tanto, según Moya y Vinueza (2018) el criterio de diferentes factores, los riesgos ergonómicos se pueden clasificar en tres aspectos importantes, como son el geométrico, el ambiental y el temporal; con el control y equilibrio permanente de estas áreas, un profesional de enfermería sería capaz de mantener una condición óptima de salud ocupacional. Cuando se habla de riesgos ergonómicos geométricos o también descritos como físicos, se entiende todas las funciones, actividades, tareas que implican la realización de actividad física, es decir, la mecánica corporal, que incluye posiciones corporales, esfuerzos exigentes, movimientos continuos y repetitivos, manejo de equipos de considerable peso, cuya movilización es difícil. Riesgos ambientales relacionados con el ambiente de trabajo, que pueden ser factores estresantes, la realización del trabajo diario se desarrolla en ambientes ruidosos con problemas de ventilación, eliminación y temperatura.

De acuerdo con Hernández, Pulido y Gallardo (2017) con el desarrollo de la tecnología, el uso de la computadora ahora es común tanto en el ámbito académico como en el laboral, incluso en el hogar, en la mayoría de profesiones es la causa principal de este tipo de enfermedad. Aunque el uso de la computadora simplifica no solo las actividades académicas sino también laborales; se han realizado estudios sobre trastornos musculoesqueléticos relacionados con factores ergonómicos en personas que trabajan con computadoras. Muchas enfermedades del sistema muscular son el resultado de la exposición a diversos microtraumas en las estructuras del sistema musculoesquelético, que con el tiempo comienzan a manifestar síntomas o debilitarse físicamente. Las posiciones de trabajo estáticas provocan una carga estática en el sistema osteomuscular. Mantener una posición estática requiere una contracción muscular isométrica, lo que reduce el flujo de sangre al músculo y la eliminación de los desechos generados. Si la carga estática es continua, provoca la contracción muscular local y la fatiga resultante.

La manifestación de los síntomas de las enfermedades del sistema musculoesquelético se divide en tres etapas:

**Etapas 1:** la aparición de dolor y fatiga durante la realización del trabajo, desapareciendo después del final de la jornada laboral.

**Etapas 2:** aparición de dolor al inicio del trabajo, persiste en el período de descanso y sueño perturbado.

**Etapas 3:** síntomas continuos en reposo e incomodidad para realizar incluso las actividades más simples (Arias, 2010).

Según las estadísticas presentadas por Velásquez y Mendoza (2021), la tasa de enfermedades profesionales por industria o sector de la producción, es decir, el número de enfermedades profesionales diagnosticadas por una muestra de trabajadores afines en sector económico, se encontró que en promedio una de las más altas está representada por la industria de la construcción con 246, las más comunes son las enfermedades del aparato locomotor (85%) y el lumbago no especificado en quinto lugar, 5,1%.

Como se ha descrito, los trastornos musculoesqueléticos son un motivo significativo para que el personal de una empresa tenga reiteradas ausencias a su trabajo y además un análisis periódico, especialmente aquellos que pertenecen a sectores productivos donde es necesario el levantamiento de pesos; a continuación, se enuncia la normativa legal en Ecuador:

El capítulo sexto de la Constitución Política del Estado (2008) formas de trabajo y su remuneración, capítulo tercero, Art. 326, numeral 5, dice: toda persona tiene derecho a realizar su trabajo en un contexto conveniente y favorable que le garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.

Art. 33. El trabajo es un derecho y un deber social y un derecho económico, fuente de satisfacción personal y fundamento de la economía. El Estado garantiza el pleno respeto a la dignidad humana, una vida digna, salarios e indemnizaciones justas, así como un trabajo sano y libremente elegido o aceptado.

Art. 34. El derecho a la seguridad social es un derecho inalienable de todas las personas, y será deber y responsabilidad primordial del Estado. La seguridad social se rige por los principios de solidaridad, obligación, universalidad, equidad, eficiencia, subsidiariedad, adecuación, apertura y participación para tener en cuenta las necesidades individuales y comunes.

Art. 369. El seguro general obligatorio cubre enfermedad, maternidad, paternidad, riesgos del trabajo, desempleo, vejez, incapacidad para el trabajo, muerte y los casos definidos por la ley. Las prestaciones del seguro de enfermedad y maternidad se ofrecen a través de una amplia red de salud pública.

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

Art 11. Todo lugar de trabajo debe tomar medidas para reducir los riesgos relacionados con la labor. Para lograr este objetivo, estas medidas deben basarse en instrucciones sobre los sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y su entorno como responsabilidad social y empresarial.

De acuerdo con la Ley del Código de Trabajo (2013), en el artículo 38. Riesgos causados por el trabajo. Los riesgos derivados del trabajo son responsabilidad del patrón, y cuando el trabajador sufra como consecuencia un daño personal, está obligado a indemnizarlo de conformidad con las obligaciones de esta ley, si tal beneficio no se concede al trabajador. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

Decreto 2393 Artículo N° 11. Obligaciones del patrón, N° 2 indica: Implementar las medidas necesarias para prevenir los riesgos que puedan afectar la salud y el bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo bajo su responsabilidad Reglamento sobre la salud y seguridad de los trabajadores y mejora del ambiente de trabajo.

La Ley de Seguridad Social, Título VII, Art. 155, dice: El Seguro General de Riesgos del Trabajo protege tanto al afiliado como al empleador mediante programas de prevención de los riesgos derivados del trabajo y la ejecución de sus funciones, y acciones de reparación de los daños derivados de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, incluida la rehabilitación física, mental y reinserción laboral.

Además, cabe señalar que según Tresierra y Campoblanco (2019) la ergonomía cumple un rol esencial cuando interactúan un empleador y sus trabajadores, lo que determina las variables sociológicas y psicológicas que tienen como objetivo la adaptación del empleado a su trabajo. La ergonomía estudia los elementos sistémicos de un entorno artificial creado por el hombre que están directamente relacionados con las acciones y gestos asociados a todas sus actividades y que deben incluirse en un programa de servicio o esquema de salud laboral. El riesgo es una variable permanente en todas las actividades y afecta el desarrollo de la organización, pero también afecta los resultados en caso de que el riesgo no pueda eliminarse por completo, por lo que es necesaria una adecuada gestión de los riesgos laborales.

Según Garzón, Vásquez y Molina (2017) es la posibilidad de eventos no deseados como consecuencia de situaciones difíciles que pueden ser provocadas por personas y diferentes



factores u objetos. La palabra riesgo se refiere a la posibilidad de pérdida de la vida o daño personal o material; En otras palabras, riesgo significa la posibilidad de que un empleado sufra un accidente de trabajo. La identificación de riesgos es una actividad importante, pero a la vez muy compleja, pues requiere mayor atención cuando necesariamente se habla de prevención en la organización empresarial con las siguientes medidas: tanto actividades rutinarias como no rutinarias; las actuaciones de todo el personal que tenga un verdadero acceso al lugar de trabajo; servicios o infraestructura en el lugar de trabajo. En consecuencia, la organización debe tener muy en cuenta los resultados de la evaluación realizada en el marco de los objetivos de seguridad social de la vida laboral y documentar y mantener la información actualizada.

El objetivo de la ergonomía para Guillén (2018) es mejorar la vida del usuario en el trabajo de diseño y desarrollo ergonómico tanto frente a un equipo de trabajo como en algún lugar de su casa; En cualquier caso, este objetivo se define básicamente en términos de reducir los riesgos potenciales y aumentar el bienestar y la comodidad de los usuarios. Muchas empresas están interesadas en prevenir tanto los accidentes como las enfermedades profesionales que afectan sus niveles de productividad y el bienestar general de sus empleados. Esto último es muy importante, porque el hombre es el motor y promotor del sistema productivo del país, y cuando se logra su bienestar, es capaz de desarrollarse más eficazmente en todos los niveles de su vida.

Según Bravo y Espinoza (2016) si bien es cierto que varios aspectos como la eficiencia, satisfacción, eficacia y calidad de las actividades diarias de las personas dependen en gran medida de la relación positiva de diversos factores que suelen existir también en sus propios espacios de vida, pero sobre todo las dimensiones que todas las personas crean en sus vidas diariamente cuando sus cuerpos interactúan cotidianamente con actividades e instituciones que no están suficientemente adaptadas a todas las necesidades antropológicas humanas. La planificación del desempeño es una tarea importante. Se sabe que en cualquier lugar de trabajo, ya sea una oficina o una fábrica, una instalación bien diseñada no solo mejora la salud y el bienestar de los empleados, sino también el rendimiento y la calidad de los productos. Por otro lado, los proyectos mal planificados pueden generar problemas de salud o enfermedades profesionales crónicas y causar problemas para mantener la calidad y el rendimiento deseados del producto.

## **1.2 Proceso investigativo metodológico**

### **1.2.1 Enfoque de la investigación**

Es una investigación que tiene un enfoque eminentemente mixto, es decir, cualitativo y cuantitativo. Esto quiere decir que es cuantitativo, porque está determinado por las técnicas y herramientas utilizadas para recolectar información y datos, este aspecto permite un acercamiento a aspectos relacionados con prevalencia de enfermedades musculoesqueléticas relacionadas al factor de riesgo ergonómico en la Constructora Alvarado proyecto Esmeraldas. La elección de este enfoque estuvo inicialmente condicionada por la problemática planteada, a ser analizada con participantes del fenómeno en estudio.

Es cuantitativo porque el investigador recolecta datos medibles y cuantitativos directamente de los trabajadores activos de la Constructora Alvarado Proyecto Esmeraldas, lo que significa que los datos se organizan en tablas con apoyo de cálculos matemáticos, el procesamiento de fórmulas cuyos datos se organizan convenientemente en tablas y gráficos estadísticos que permitan en lo necesario el cruce de variables y correlaciones. Por otro lado, es cualitativo, porque los datos numéricos requieren de análisis e interpretación para comprender las razones relacionadas con el tema investigado, además, la observación de los datos se ha obtenido con técnicas que son de esta naturaleza para captar opiniones a partir de preguntas que promuevan el interés y faciliten la descripción de la actividad en sus diversas experiencias.

### **1.2.2 Tipo de investigación**

La investigación es proyectiva, ya que consiste en la formulación de una propuesta, como procedimiento de solución al problema planteado para cubrir la necesidad de forma práctica, en la Constructora Alvarado proyecto Esmeraldas, en un campo específico de especialización, a partir de un diagnóstico certero de las necesidades actuales, procesos explicativos y tendencias futuras en función de la prevalencia de enfermedades musculoesqueléticas relacionadas a factor de riesgo ergonómico. Según Bueno (2016) la investigación proyectiva no significa que el investigador implemente la propuesta, porque en ese caso se convertiría en investigación interactiva. Es decir, al ser un estudio proyectivo, se pueden trabajar los siguientes eventos: procesos explicativos, evento modificable y evento intermedio.

El alcance de la investigación es primordialmente descriptiva porque según Horsford y Bayarre (2016) asume los detalles de la población de estudio, en otras palabras, pretende describir la

naturaleza de enfermedades musculoesqueléticas relacionadas a factor de riesgo ergonómico sin centrarse en las razones por las que ocurre un fenómeno particular. Por lo tanto, la investigación descriptiva se refiere al diseño de la investigación sobre un tema, la creación de preguntas y el análisis de datos. Para López y Fachelli (2016) es conocido como un método de investigación observacional porque la variable en el estudio se ve afectada.

### 1.2.3 Población y muestra

La población como unidades de observación para la presente investigación está integrada por 72 personas que constituyen el personal administrativo y operativo de la Constructora Alvarado proyecto Esmeraldas.

La muestra se realizó por el método de conveniencia, lo que significa que se ha elegido el número del personal porque las personas contactadas acuden a la empresa con normalidad y según el horario laboral de las jornadas asignadas. Dicha información fue proporcionada por el encargado del Departamento de Talento Humano a partir de los registros y matrices que se encuentran en sus archivos vigentes. La muestra se resume de la siguiente manera:

**Tabla 1. Muestra**

<b>Unidades de observación</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Administrativo	6	12%
Operativo	44	88%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

Fuente: Constructora Alvarado Proyecto Esmeraldas – Garcés (2022)

### 1.2.4 Criterios de inclusión y exclusión

**Criterios de inclusión:** los individuos inmersos en la presente investigación son tomados en cuenta al contar con un índice de masa corporal inferior o igual a 30, no poseer enfermedades degenerativas, tampoco enfermedades preexistentes, no realizar actividades deportivas de alto impacto durante sus días laborables, ejecutar trabajo extra en sus días laborables, accidentes fuera de jornada y horario laboral.

**Criterios de exclusión:** los individuos inmersos en la presente investigación no son tomados en cuenta al contar con un índice de masa corporal superior a 30, tener enfermedades degenerativas, también sufrir enfermedades preexistentes, realizar actividades deportivas de alto impacto durante sus días de descanso, no ejecutar trabajo extra en sus días de descanso, no haber tenido secuelas de accidentes de trabajo.

### 1.2.5 Métodos, técnicas e instrumentos

En la técnica de análisis documental, se utilizó una lista de cotejo como herramienta en el análisis detallado de las historias clínicas de los participantes del estudio tanto administrativo como operativo, es decir, de los empleados, cuyo objetivo fue mostrar la prevalencia de enfermedades musculoesqueléticas relacionadas con factores de riesgo ergonómico. Las patologías más frecuentes proceden de los datos tomados de las historias clínicas para determinar los correspondientes diagnósticos, del dispensario médico que es parte de la Constructora Alvarado proyecto Esmeraldas. Cabe mencionar, que la información de las patologías procede del análisis del registro en historias clínicas y pacientes de demanda.

El método ROSA (Rapid Office Strain Assessment) según Álvarez y Sánchez (2022) se basa en las recomendaciones ergonómicas de trabajo en la oficina contenidas en la guía CSA Z412 elaborada por el Canadian Centre for Occupational Health and Safety (CCOHS) y otros criterios técnicos recogidos durante en la literatura ergonómica. Estas recomendaciones y criterios se circunscriben a la posición que adopta el empleado a la hora de utilizar e interactuar con algunos de los elementos más comunes del trabajo de oficina. Estas recomendaciones y criterios se circunscriben a la posición que adopta el empleado a la hora de utilizar e interactuar con algunos de los elementos más comunes del trabajo de oficina.

**Tabla 2.** Escala de calificación del método ROSA

Puntaje	Nivel	Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No requiere actuación
2 – 3	1	Bajo	Podría requerir actuación
4 – 7	2	Medio	Es necesaria actuación
8 – 10	3	Alto	Es necesaria actuación cuanto antes
11 – 15	4	Muy alto	Es necesaria actuación de inmediato

Fuente: Método ROSA – Garcés (2022)

También, se utilizó la técnica de encuesta, para lo cual se ejecutó como instrumento el Cuestionario Nórdico, desarrollado por Ibacache (2018), que centra sus preguntas en los síntomas que con mayor frecuencia experimentan los trabajadores expuestos a exigencias físicas, especialmente biomecánicas. En su uso se tuvo en cuenta las finalidades para las que está diseñado, es decir, la detección de enfermedades musculoesqueléticas en relación con las medidas ergonómicas, la atención en los servicios de salud laboral o prevención de riesgos, análisis de la carga de trabajo, el seguimiento de los efectos de las mejoras implantadas en el puesto de trabajo e incluso ayuda a determinar el estado de salud de un empleado que sufre el desarrollo de una enfermedad TME.

**Tabla 3. Calificación del método nórdico**

	Alternativas		Localización		Esquema
	No	Sí	Izq.	Der.	
Cuello	No	Sí			
Hombro	No	Sí	Izq.	Der.	
Codo	No	Sí	Izq.	Der.	
Muñeca	No	Sí	Izq.	Der.	
Espalda alta (región dorsal)	No	Sí			
Espalda baja (región lumbar)	No	Sí			
Una o ambas caderas / piernas	No	Sí			
Una o ambas rodillas	No	Sí			
Uno o ambos tobillos / pies	No	Sí			

Fuente: Cuestionario nórdico – Garcés (2022)

La técnica REBA fue utilizada para realizar el análisis de la postura, según Nogareda (2017) tiene dos características, que son la sensibilidad y la generalidad; mide la alta prevalencia, significa que es aplicable en muchos casos, pero es probable que tenga sensibilidad, es decir, los resultados obtenidos pueden ser adecuados en detalle. La información a obtener de las personas es precisa y necesaria sobre los parámetros a medir y suele ser bastante amplia. Pero ninguno de los conocidos hasta ahora es especialmente sensible para estimar la cantidad de posturas forzadas que se dan con mucha frecuencia en tareas de personas o cualquier tipo de carga animada.

**Tabla 4. Escala de calificación del método REBA**

Puntaje	Nivel	Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2–3–4	1	Mejorable	Puede mejorar algunos elementos del puesto
5	2	Alto	Es necesaria actuación
6–7–8	3	Muy alto	Es necesaria actuación cuanto antes
9–10	4	Extremo	Es necesaria actuación urgentemente

Fuente: Método REBA – Garcés (2022)

### 1.3 Análisis de resultados

#### 1.3.1 Resultados de datos demográficos

**Tabla 5. Datos demográficos**

Aspecto	Característica	Administrativo	Operativo
Género	Masculino	4	44
	Femenino	2	0
Edad	De 20 a 30	3	19
	De 30 a 40	1	11
	De 40 a 50	2	8
	> 50	0	6
Escolaridad	Primaria	0	27
	Secundaria	0	17
	Superior	6	0
Tiempo de trabajo	De 1 a 2	1	22

De 2 a 5	3	8
De 5 a 10	2	10
> 10	0	4
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

Fuente: Constructora Alvarado Proyecto Esmeraldas – Garcés (2022)

El total de personal administrativo es de 6 personas, 4 masculinos y 2 femeninos, mientras que el personal operativo es de 44 masculinos, 3 individuos del personal administrativo tiene una edad de 20 a 30 y 19 operativos, como los más sobresalientes de este aspecto, 6 administrativos tienen una escolaridad superior, 27 es la mayor cantidad de operativos tiene un nivel académico de primaria, el mayor tiempo de trabajo es de 2 a 5 años de 3 administrativos y 22 operativos de 1 a 2 años.

**Tabla 6. Evaluación de riesgos ergonómicos en personal administrativo**

Ord.	Cargo	Frecuencia	Evaluación
1	Superintendente	1	Postural PDV
2	Residente de obra	1	Postural PDV
3	Ingeniero junior	2	Postural PDV
4	Asistente contable	1	Postural PDV
5	Asistente administrativo	1	Postural PDV
<b>Total</b>		<b>6</b>	

Fuente: Constructora Alvarado Proyecto Esmeraldas – Garcés (2022)

El personal administrativo está integrado por 6 personas que son responsables de diversos cargos como superintendente, residente de obra, ingeniero junior, asistente contable, asistente administrativo y son evaluados como postural pantalla de visualización de datos en todos los casos.

**Tabla 7. Evaluación de riesgos ergonómicos en personal operativos**

Ord.	Cargo	Frecuencia	Evaluación
1	Chofer	15	Postural
2	Operador	9	Postural
3	Ayudante de maquinaria	6	Postural y carga
4	Topógrafo	4	Postural y carga
5	Peón	10	Postural y carga
<b>Total</b>		<b>44</b>	

Fuente: Constructora Alvarado Proyecto Esmeraldas – Garcés (2022)

En el caso del personal operativo cumple con funciones de chofer, operador, ayudante de maquinaria, topógrafo, peón, siendo la mayor cantidad de 15 choferes con una evaluación postural y los demás como postural y carga.

### 1.3.2 Resultados de prevalencia de enfermedades musculoesqueléticas

**Tabla 8. Patologías musculoesqueléticas mes de julio 2021**

Diagnóstico	Administrativo		Operativo	
	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.
Tortícolis	0	1	0	0
Síndrome de abducción dolorosa del hombro	0	0	0	0
Lumbago	0	1	9	0
Lumbago con ciática	0	0	2	0
Otras bursitis de la rodilla	0	0	2	0
Otras	0	0	0	0
Atenciones efectuadas				57
Alteraciones ME:				15
Ausentismo por TME:				40%

Fuente: Lista de cotejo – Garcés (2022)

Los resultados del mes de julio de 2021 revelan que existe, 9 casos de lumbago en el personal operativo masculino, además, se efectuaron 57 atenciones, se evidenciaron 15 alteraciones ME y un ausentismo por TME de 40%. Lo que significa que existe una amplia mayoría de casos de lumbago, es decir, con un dolor ubicado en la parte inferior de la espalda de una persona, que se inicia en relación con la estructura musculoesquelética de la columna vertebral.

**Tabla 9. Patologías musculoesqueléticas mes de agosto 2021**

Diagnóstico	Administrativo		Operativo	
	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.
Tortícolis	0	0	2	0
Síndrome de abducción dolorosa del hombro	0	0	2	0
Lumbago	0	0	10	0
Lumbago con ciática	0	0	1	0
Otras bursitis de la rodilla	0	0	4	0
Otras	0	0	0	0
Atenciones efectuadas				87
Alteraciones ME:				19
Ausentismo por TME:				20%

Fuente: Lista de cotejo – Garcés (2022)

Los resultados del mes de agosto de 2021 revelan que existen 10 casos de lumbago en el personal operativo masculino y en el mismo personal a casos de otras bursitis de la rodilla además se efectuaron 87 atenciones, se evidenciaron 19 alteraciones ME y un ausentismo por TME de 20%. Se evidencia un ligero incremento de los casos de lumbago, lo que significa que el personal evaluado realiza varias de sus actividades de forma incorrecta que afectan estas zonas de forma recurrente para que se presente el dolor y se convierta en una patología cada vez más grave. Es menester mencionar que el índice de ausentismo se obtuvo en relación a las horas de reposo medico derivado de lesiones musculoesqueléticas.

**Tabla 10. Patologías musculoesqueléticas mes de septiembre 2021**

Diagnóstico	Administrativo		Operativo	
	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.
Tortícolis	2	0	0	0
Síndrome de abducción dolorosa del hombro	1	0	1	0
Lumbago	0	0	6	0
Lumbago con ciática	0	0	2	0
Otras bursitis de la rodilla	0	0	1	0
Otras	0	0	0	0
Atenciones efectuadas				75
Alteraciones ME:				13
Ausentismo por TME:				20%

Fuente: Lista de cotejo – Garcés (2022)

Los resultados del mes de septiembre de 2021 revelan que existe 6 casos de lumbago de personal administrativo masculino, además se efectuaron 75 atenciones, se evidenciaron 13 alteraciones ME y un ausentismo por TME de 20%. En este mes existen pequeñas diferencias con los meses anteriores, sin embargo, es posible apreciar que el lumbago sigue siendo la afectación más recurrente en el personal valorado, pese a que la cantidad de casos ha disminuido, o que implica un desgaste que puede estar relacionado con desgaste o sobrecarga en el trabajo.

**Tabla 11. Patologías musculoesqueléticas mes de octubre 2021**

Diagnóstico	Administrativo		Operativo	
	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.
Tortícolis	0	0	0	0
Síndrome de abducción dolorosa del hombro	1	0	1	0
Lumbago	0	1	3	0
Lumbago con ciática	0	0	0	0
Otras bursitis de la rodilla	0	0	2	0
Otras	0	0	1	0
Atenciones efectuadas				73
Alteraciones ME:				9
Ausentismo por TME:				64%

Fuente: Lista de cotejo – Garcés (2022)

Los resultados del mes de octubre de 2021 revelan que el valor más representativo es de 3 casos de lumbago en el personal administrativo masculino, además, se efectuaron 73 atenciones, se evidenciaron 9 alteraciones ME y un ausentismo por TME de 64%. Para los resultados de este mes los casos de lumbago bajaron, pero también se registra un elevado ausentismo en comparación con los meses anteriores.



**Tabla 12. Patologías musculoesqueléticas mes de noviembre 2021**

Diagnóstico	Administrativo		Operativo	
	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.
Tortícolis	0	0	0	0
Síndrome de abducción dolorosa del hombro	1	1	5	0
Lumbago	1	0	14	0
Lumbago con ciática	0	0	4	0
Otras bursitis de la rodilla	0	0	6	0
Otras	0	0	1	0
Atenciones efectuadas				77
Alteraciones ME:				32
Ausentismo por TME:				88%

Fuente: Lista de cotejo – Garcés (2022)

Los resultados del mes de noviembre de 2021 revelan que existe un número importante de 14 casos operativo masculino, 6 casos de otras bursitis de la rodilla y 5 casos de síndrome de abducción dolorosa del hombro, además, se efectuaron 77 atenciones, se evidenciaron 32 alteraciones ME y un ausentismo por TME de 88%. En este mes existe una amplia diferencia con los meses anteriores, sin embargo, es posible apreciar que el lumbago sigue siendo la afectación más recurrente en el personal valorado y en este mes tuvo un importante incremento especialmente en comparación con el mes anterior, no obstante, también incrementaron, el síndrome de abducción dolorosa del hombro y en las otras bursitis de la rodilla, lo que conlleva a disminuir la capacidad de movimiento.

**Tabla 13. Patologías musculoesqueléticas mes de diciembre 2021**

Diagnóstico	Administrativo		Operativo	
	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.
Tortícolis	0	0	0	0
Síndrome de abducción dolorosa del hombro	1	0	5	0
Lumbago	1	1	8	0
Lumbago con ciática	0	0	2	0
Otras bursitis de la rodilla	1	1	6	0
Otras	0	0	0	0
Atenciones efectuadas				51
Alteraciones ME:				24
Ausentismo por TME:				40%

Fuente: Lista de cotejo – Garcés (2022)

Los resultados del mes de diciembre de 2021 revelan que el valor más representativo es de 8 casos de lumbago, 6 casos en otras bursitis de la rodilla y 5 casos de síndrome de abducción dolorosa del hombro, todos en el personal administrativo masculino, además, se efectuaron 51 atenciones, se evidenciaron 24 alteraciones ME y un ausentismo por TME de 40%. Los casos presentados en este mes mantienen al lumbago como como el más sobresaliente, mientras

que se aprecia un incremento en otras bursitis de la rodilla y en síndrome de abducción dolorosa del hombro.

**Tabla 14. Patologías musculoesqueléticas mes de enero 2022**

Diagnóstico	Administrativo		Operativo	
	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.
Tortícolis	0	0	0	0
Síndrome de abducción dolorosa del hombro	0	0	0	0
Lumbago	0	1	3	0
Lumbago con ciática	0	0	0	0
Otras bursitis de la rodilla	1	0	2	0
Otras	0	0	0	0
Atenciones efectuadas				60
Alteraciones ME:				7
Ausentismo por TME:				0%

Fuente: Lista de cotejo – Garcés (2022)

Los resultados del mes de enero de 2022 revelan que el valor más representativo es de 3 casos de lumbago en el personal administrativo masculino, además, se efectuaron 60 atenciones, se evidenciaron 7 alteraciones ME y un ausentismo por TME de 0%. En las patologías analizadas prevalecen los casos de lumbago, lo que impide que el personal valorado pueda realizar tareas cotidianas de manera normal, además de la dificultad de adoptar ciertas posturas corporales o trasladar objetos pesados, si bien es cierto, no se trata de un problema grave conlleva consecuencias dolorosas incapacitantes.

**Tabla 15. Patologías musculoesqueléticas mes de febrero 2022**

Diagnóstico	Administrativo		Operativo	
	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.
Tortícolis	0	0	0	0
Síndrome de abducción dolorosa del hombro	0	0	4	0
Lumbago	0	1	11	0
Lumbago con ciática	0	0	0	0
Otras bursitis de la rodilla	0	0	4	0
Otras	0	0	1	0
Atenciones efectuadas				55
Alteraciones ME:				21
Ausentismo por TME:				80%

Fuente: Lista de cotejo – Garcés (2022)

Los resultados del mes de febrero de 2022 revelan que el valor más representativo es de 11 casos de lumbago, 4 casos de síndrome de abducción dolorosa del hombro y 4 casos de otras bursitis de la rodilla, todas en el personal administrativo masculino, además, se efectuaron 55 atenciones, se evidenciaron 21 alteraciones ME y un ausentismo por TME de 80%. En las

patologías analizadas se mantienen los casos de lumbago, lo que exige corregir las circunstancias de trabajo para promover la seguridad personal y la salud de los empleados.

### 1.3.3 Resultados de prevalencia de enfermedades musculoesqueléticas

**Pregunta 1.** ¿Ha tenido molestias en?

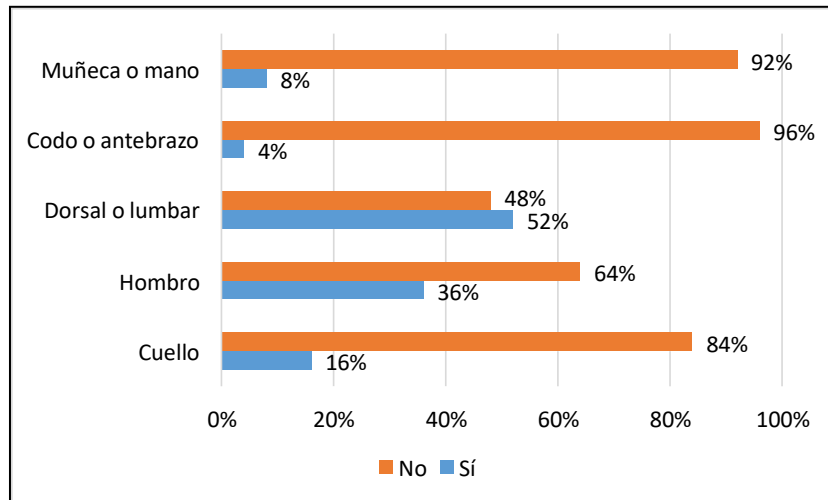


Gráfico 1. Molestia localizada

El personal evaluado refiere en un 52% en la zona lumbar alguna molestia, mientras que las demás zonas no reflejan mayores resultados y se mantienen en un porcentaje pequeño.

**Pregunta 2.** ¿Desde hace cuánto tiempo?

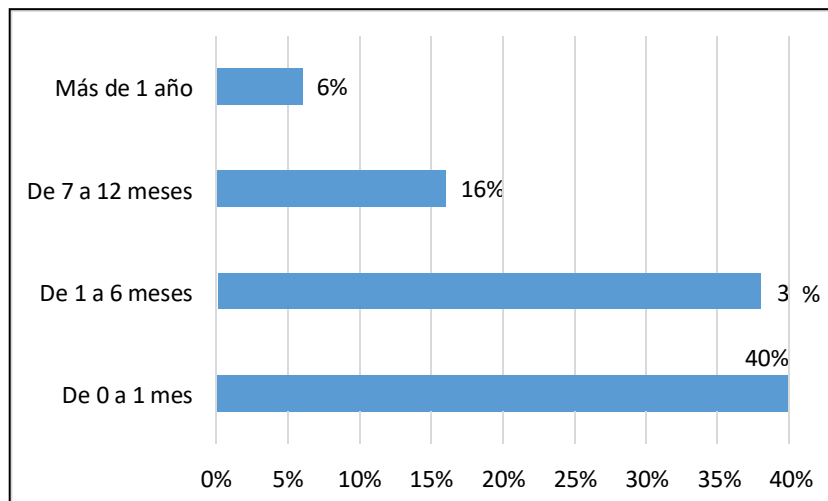
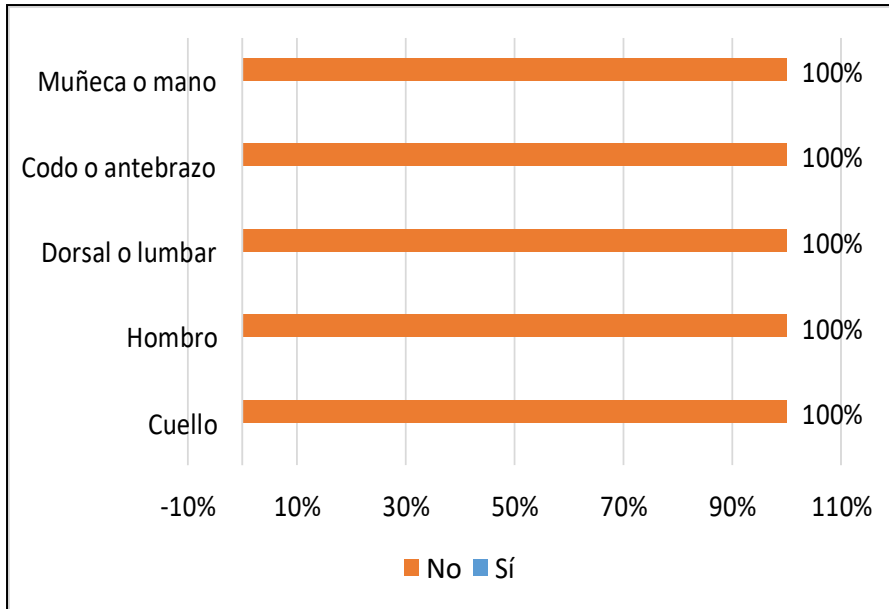


Gráfico 2. Tiempo referido de la molestia

El 40% personal evaluado manifiestan que la molestia la han padecido desde hace 0 a 1 mes, seguido muy de cerca por el 38% de 1 a 6 meses. Lo que implica que cerca de la mitad del

personal ha experimentado molestias producidas por diversos aspectos devenidos del desempeño de su trabajo.

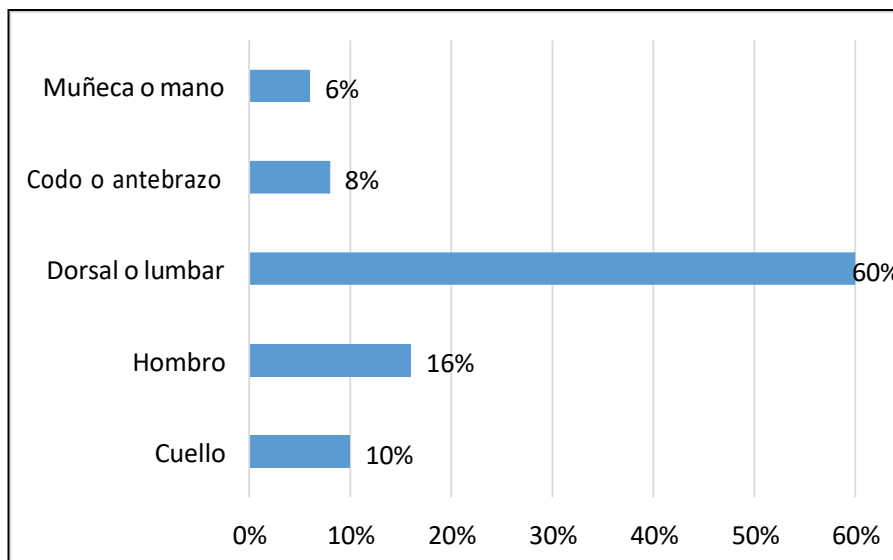
**Pregunta 3.** ¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?



**Gráfico 3.** Tiempo referido de la molestia

Absolutamente todo el personal evaluado manifiesta que no fue necesario cambiar de puesto de trabajo. Lo que corresponde a no en 100% en cada una de las molestias referidas en las preguntas anteriores.

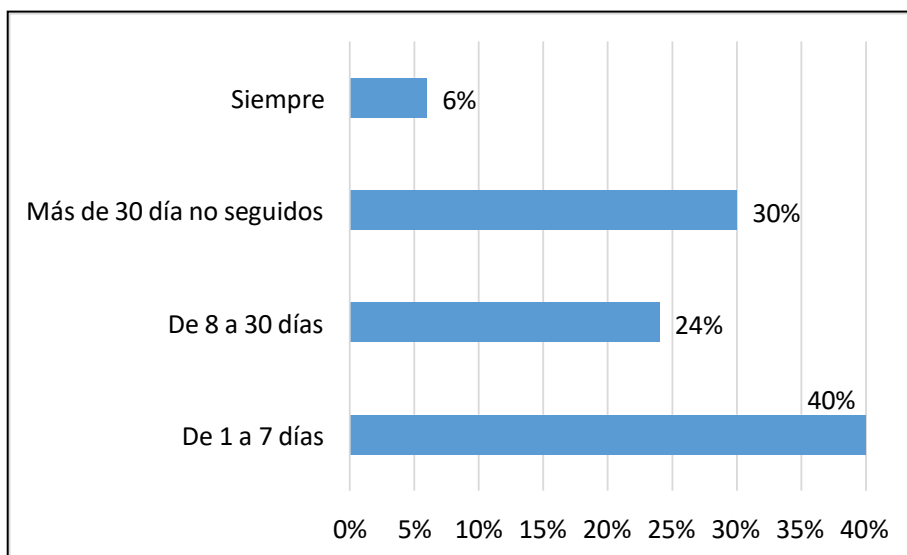
**Pregunta 4.** ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses en?



**Gráfico 4.** Referido de la molestia en 12 meses

Del personal evaluado el 60% manifiesta que tuvo molestias durante los últimos 1 meses, la naturaleza de esta patología y los efectos sobre la población valorada siempre conllevan a la necesaria sinergia entre las actividades del médico y la farmacia, que deben trabajar de manera estrecha, coordinada y en beneficio de la salud de los pacientes.

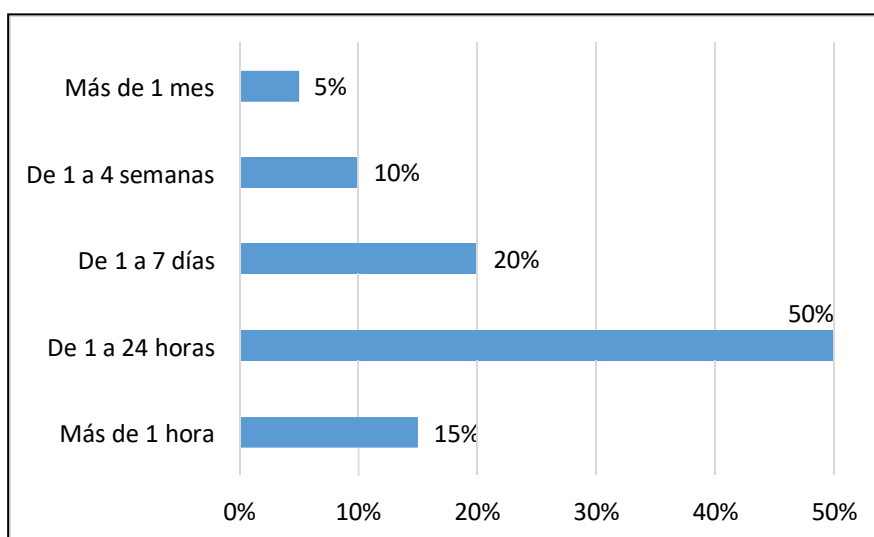
**Pregunta 5.** ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?



**Gráfico 5.** Tiempo de la molestia en 12 meses

Del personal evaluado el 40% manifiesta que tuvo molestias de 1 a 7 días en los últimos 1 meses, el 30% de más de 30 días no seguidos, el abordaje de esta enfermedad crónica requiere un abordaje multidisciplinario que no debe limitarse a la condición de dolor, sino que debe tener en cuenta otros aspectos sociales, profesionales y psicológicos.

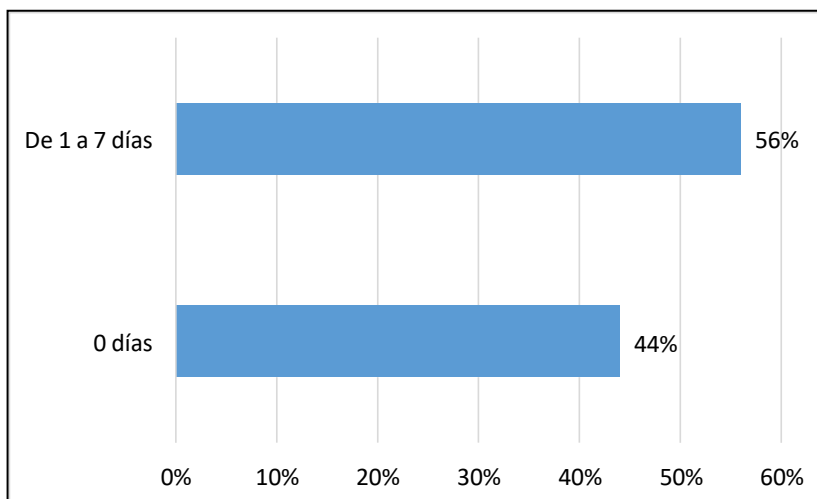
**Pregunta 6.** ¿Cuánto tiempo dura este episodio?



**Gráfico 6.** Tiempo de duración del episodio

Del personal evaluado el 50% manifiesta que el episodio duró de 1 a 24 horas, esto corresponde a la mitad de las personas valoradas, el dolor de espalda suele ser una enfermedad benigna y autolimitada con una etiopatogenia compleja en la que los factores emocionales y sociales juegan un papel importante.

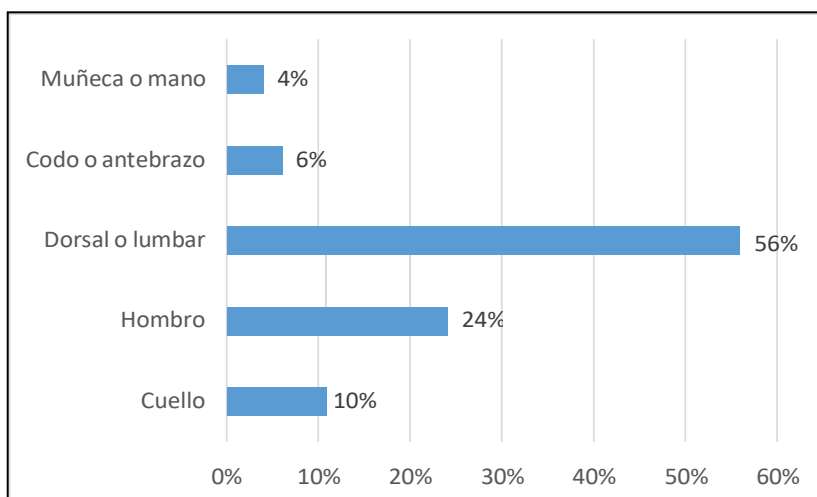
**Pregunta 7.** ¿Cuál es el tiempo total que ha tenido problemas en la espalda baja durante los últimos 12 meses?



**Gráfico 7.** Tiempo total del problema en la espalda baja

La valoración del personal evaluado se reparte en solo dos opciones, el 56% que representa la mayoría responde que han experimentado molestias en la espalda baja dentro del tiempo total en el periodo de los últimos 12 meses es de 1 a 7 días, mientras que el 44% manifiesta que no ha tenido esta experiencia.

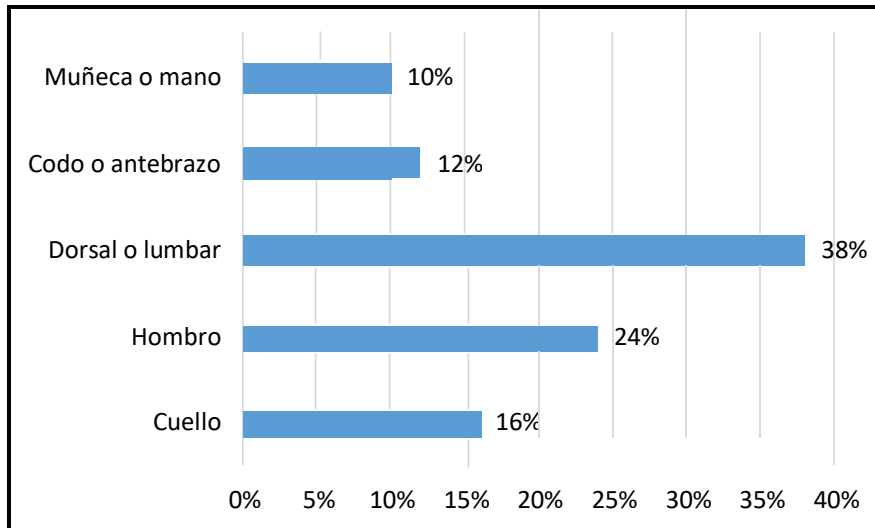
**Pregunta 8.** ¿Los problemas de la parte baja de la espalda le han hecho reducir su actividad durante los últimos 12 meses?



**Gráfico 8.** Tiempo total del problema en la espalda baja

Los resultados del cuestionario revelan que el 56% del personal evaluado refiere algún tipo de molestia de la espalda inferior, dorsal o lumbar le ha llevado a aminorar considerablemente su actividad por los últimos 12 meses. Puede presentarse como dolor moderado que se agrava con el movimiento y causar limitaciones funcionales que pueden afectar agudizarse.

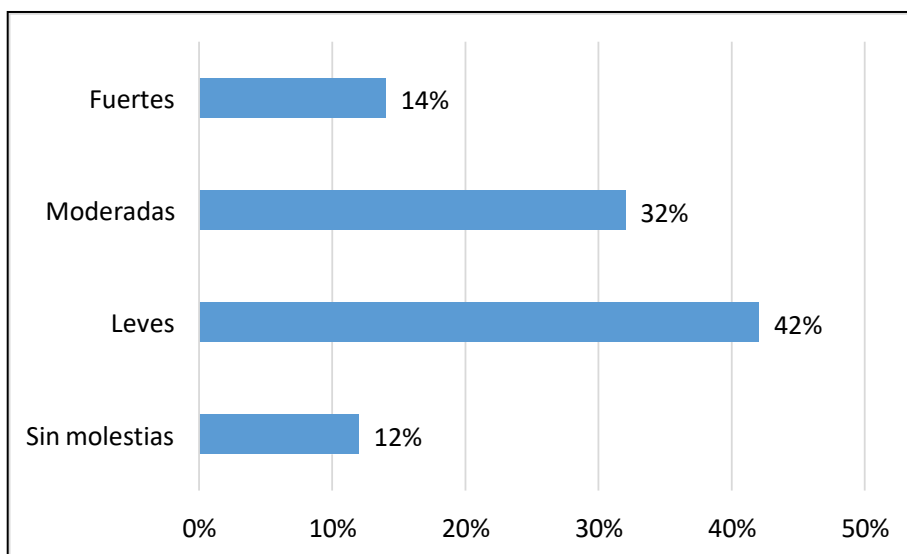
**Pregunta 9.** ¿Cuál es el tiempo total que los problemas de espalda baja le han impedido hacer su trabajo normal (en casa o fuera de casa) durante los últimos 12 meses?



**Gráfico 9.** Problemas de baja espalda en su trabajo normal

El 38% del personal evaluado expresa molestias a nivel dorsal o lumbar, como el tiempo total que los problemas de espalda baja le han impedido hacer su trabajo normal (en casa o fuera de casa) durante los últimos 12 meses.

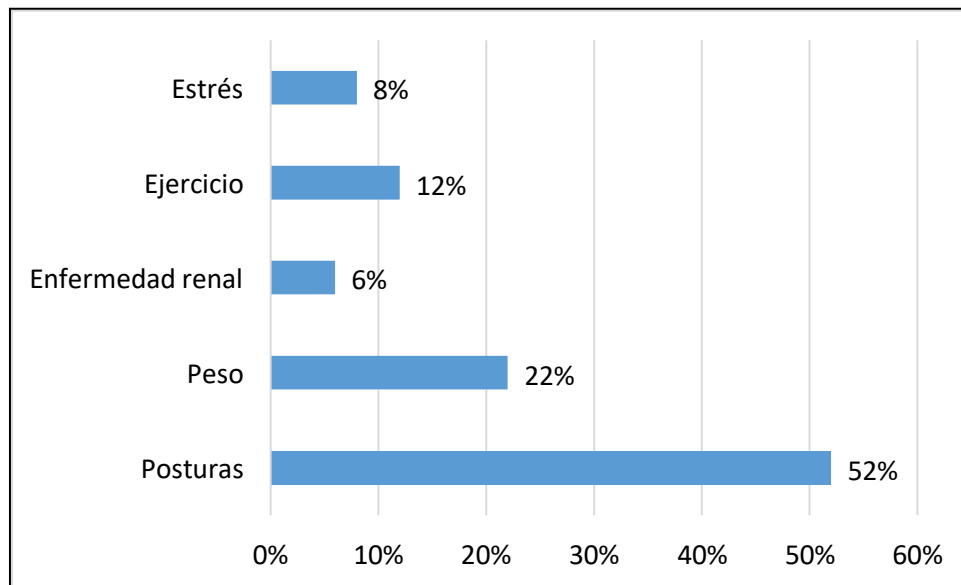
**Pregunta 10.** Póngale valor a sus molestias (0 sin molestias – 5 molestias muy fuertes)



**Gráfico 10.** Problemas de baja espalda en su trabajo normal

El 42% del personal evaluado expresa molestias leves a nivel dorsal o lumbar, seguido muy de cerca por el 32% que manifiesta que son moderadas. La aparición de dolor leve puede indicar un dolor y se podría agravar de no tardarse y puede llegar a ser fuerte con el movimiento e incluso con la inspiración.

**Pregunta 11.** ¿A qué atribuye estas molestias?



**Gráfico 11.** Problemas de baja espalda en su trabajo normal

Más de la mitad del personal valorado atribuye esta molestia a posturas, que corresponde a 52%, su frecuencia y tendencia a cronificarse le confieren un gran impacto social y económico, gran parte de los problemas del personal están provocados por este desorden.



### 1.3.4 Resultados de método ROSA



Gráfico 12. Cargo de superintendente

Tabla 16. Cargo de superintendente

Cargo	Superintendente
Tareas	Revisar planillas
Postura	PDV
Tiempo	8 horas
Silla (tiempo que se emplea la silla)	Más de 4 horas al día o más de 1 hora ininterrumpida en un día.
Asiento (altura del asiento)	Sin contacto de los pies con el suelo
Profundidad del asiento	Asiento muy largo, menos de 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas.
Reposabrazos	Reposa brazos demasiado bajos. Los codos no se apoyan sobre ellos.
Respaldo	Respaldo reclinado entre 95 <sup>a</sup> y 110 <sup>a</sup> y apoyo lumbar adecuado. Respaldo no ajustable.
Puntuación método rosa	5
Nivel de acción	2
Nivel de riesgo	Alto
Acción	Es necesaria la actuación

Fuente: Método ROSA – Garcés (2022)



La evaluación con el método ROSA para el cargo de superintendente es de 5 que corresponde a un riesgo alto, debido a las tareas que desempeña por un periodo extenso de más de 4 horas diarias o más de 1 hora ininterrumpida en un día. Lo que determina que es necesaria la actuación.



**Gráfico 13.** Cargo de residente de obra

**Tabla 17.** Cargo de residente de obra

Cargo	Residente de obra
Tareas	Revisar planillas, realizar oficios
Postura	PDV
Tiempo	8 horas
Silla (tiempo que se emplea la silla)	Más de 4 horas al día o más de 1 hora ininterrumpida en un día.
Asiento (altura del asiento)	Sin contacto de los pies con el suelo
Profundidad del asiento	Asiento muy largo, menos de 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas.
Reposabrazos	Reposa brazos demasiado bajos. Los codos no se apoyan sobre ellos.
Respaldo	Respaldo reclinado entre 95 <sup>a</sup> y 110 <sup>a</sup> y apoyo lumbar adecuado. Respaldo no ajustable.
Puntuación método rosa	5
Nivel de acción	2
Nivel de riesgo	Alto
Acción	Es necesaria la actuación

**Fuente:** Método ROSA – Garcés (2022)



La evaluación con el método ROSA para el cargo de residente de obra es de 5 que corresponde a un riesgo alto, debido a las tareas que desempeña por un periodo extenso de más de 4 horas diarias o más de 1 hora ininterrumpida en un día. Lo que determina que es necesaria la actuación.

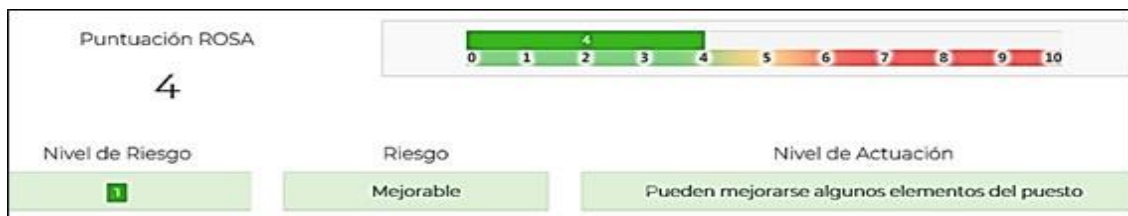


**Gráfico 14.** Cargo de inspector de obra

**Tabla 18.** Cargo de inspector de obra

Cargo	inspector de obra
Tareas	Realizar planillas, realizar oficios
Postura	PDV
Tiempo	8 horas
Silla (tiempo que se emplea la silla)	Más de 4 horas al día o más de 1 hora ininterrumpida en un día.
Asiento (altura del asiento)	Rodillas flectadas 90 <sup>a</sup> aproximadamente.
Profundidad del asiento	Aproximadamente 8cm entre el asiento y la parte trasera de las rodillas. La profundidad del asiento no es regulable.
Reposabrazos	Reposa brazos demasiado bajos. Los codos no se apoyan sobre ellos.
Respaldo	Respaldo reclinado entre 95 <sup>a</sup> y 110 <sup>a</sup> y apoyo lumbar adecuado. Respaldo no ajustable.
Puntuación método rosa	4
Nivel de acción	2
Nivel de riesgo	Mejorable
Acción	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto

Fuente: Método ROSA – Garcés (2022)



La evaluación con el método ROSA para el cargo de inspector de obra es de 4 que corresponde a un riesgo mejorable, debido a las tareas que desempeña por un periodo extenso de más de 4 horas diarias o más de 1 hora ininterrumpida en un día. Lo que determina que pueden mejorarse algunos elementos del puesto.



**Gráfico 15.** Cargo de ingeniero jr

**Tabla 19.** Cargo de ingeniero jr

Cargo	Ingeniero jr
Tareas	Realizar informes, organización de seguridad vial
Postura	PDV
Tiempo Silla (tiempo que se emplea la silla)	8 horas Más de 4 horas al día o más de 1 hora ininterrumpida en un día.
Asiento (altura del asiento)	Rodillas flectadas 90ª aproximadamente.
Profundidad del asiento	Aproximadamente 8cm entre el asiento y la parte trasera de las rodillas. La profundidad del asiento no es regulable.
Reposabrazos	Reposa brazos demasiado bajos. Los codos no se apoyan sobre ellos.
Respaldo	Respaldo reclinado entre 95ª y 110ª y apoyo lumbar adecuado. Respaldo no ajustable.
Puntuación método rosa	4
Nivel de acción	2
Nivel de riesgo	<b>Mejorable</b>
Acción	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto

Fuente: Método ROSA – Garcés (2022)



La evaluación con el método ROSA para el cargo de ingeniero jr es de 4 que corresponde a un riesgo mejorable, debido a las tareas que desempeña por un periodo extenso de más de 4 horas diarias o más de 1 hora ininterrumpida en un día. Lo que determina que pueden mejorarse algunos elementos del puesto.



**Gráfico 16.** Cargo de asistente contable

**Tabla 20.** Cargo de asistente contable

Cargo	Asistente contable
Tareas	Compras, pagos a proveedores
Postura	PDV
Tiempo	8 horas
Silla (tiempo que se emplea la silla)	Más de 4 horas al día o más de 1 hora ininterrumpida en un día.
Asiento (altura del asiento)	Sin contacto de los pies con el suelo
Profundidad del asiento	Asiento muy largo, menos de 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas.
Reposabrazos	Reposa brazos demasiado bajos. Los codos no se apoyan sobre ellos.
Respaldo	Respaldo reclinado entre 95 <sup>a</sup> y 110 <sup>a</sup> y apoyo lumbar adecuado. Respaldo no ajustable.
Puntuación método rosa	6
Nivel de acción	3
Nivel de riesgo	<b>Muy alto</b>
Acción	Es necesaria la actuación cuanto antes.

**Fuente:** Método ROSA – Garcés (2022)



La evaluación con el método ROSA para el cargo de Asistente contable es de 6 que corresponde a un riesgo muy alto, debido a las tareas que desempeña por un periodo extenso de más de 4 horas diarias o más de 1 hora ininterrumpida en un día. Lo que determina que es necesaria la actuación cuanto antes.

### 1.3.5 Resultados de método REBA



Gráfico 17. Cargo de chofer 1

Tabla 21. Cargo de chofer 1

Puesto	Chofer
Tarea	Realizar viajes en volquete
Postura	Conducción
Tiempo	8 horas
Grupo A	
Cuello tronco y extremidades inferiores	
Cuello	El cuello está extendido o flexionado a 18 grados
Tronco	El tronco está entre 20 grados en extensión
Extremidades inferiores	Soporte unilateral. Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60 °
Grupo B	
Extremidades superiores	
Brazo	El brazo está entre 45 y 90 grados de flexión y rotación
Antebrazo	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión
Muñeca	La muñeca está a más de 15 grados de flexión o extensión y torsión
Puntuación final REBA	5
Nivel de acción	2
Nivel de riesgo	Medio
Acción	Es necesaria la actuación

Fuente: Método REBA – Garcés (2022)

<b>NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:</b>	
<b>Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup></b>	<b>5</b>
<b>Nivel de acción<sup>(0-4)</sup></b>	<b>2</b>
<b>Nivel de riesgo</b>	<b>Medio</b>
<b>Actuación</b>	<b>Es necesaria la actuación</b>

La evaluación con el método REBA muestra que el cargo de chofer 1 está expuesto a riesgos ergonómicos de nivel medio en sus tareas como conductor de volquete, lo que determina que es necesaria la actuación.





Gráfico 18. Cargo de chofer 2

Tabla 22. Cargo de chofer 2

Puesto	Chofer
Tarea	Realizar viajes en volquete
Postura	Manejo
Tiempo	8 horas
Grupo A	
Cuello tronco y extremidades inferiores	
Cuello	El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión
Tronco	El tronco está entre 20 grados de flexión
Extremidades inferiores	Soporte unilateral. Soporte ligero o postura inestable Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60 grados
Grupo B	
Extremidades superiores	
Brazo	El brazo está entre 20 y 45 grados de flexión
Antebrazo	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión
Muñeca	La muñeca está a más de 15 grados de flexión y rotación
PUNTUACIÓN FINAL REBA	5
Nivel de acción	2
Nivel de riesgo	Medio
Acción	Es necesaria la actuación

Fuente: Método REBA – Garcés (2022)

<b>NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:</b>	
<b>Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup></b>	<b>5</b>
<b>Nivel de acción<sup>(0-4)</sup></b>	<b>2</b>
<b>Nivel de riesgo</b>	<b>Medio</b>
<b>Actuación</b>	<b>Es necesaria la actuación</b>

La evaluación con el método REBA muestra que el cargo de chofer 2 está expuesto a riesgos ergonómicos de nivel medio en sus tareas como conductor de volquete, lo que determina que es necesaria la actuación.



Gráfico 19. Cargo de chofer 3

Tabla 23. Cargo de chofer 3

Puesto	Chofer
Tarea	Realizar viajes en volquete
Postura	Manejo
Tiempo	8 horas
<b>Grupo A</b>	
Cuello tronco y extremidades inferiores	
Cuello	El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión
Tronco	El tronco está entre 20 grados de flexión
Extremidades inferiores	Soporte unilateral. Soporte ligero o postura inestable Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60 grados
<b>grupo B</b>	
Extremidades superiores	
Brazo	El brazo está entre 20 y 45 grados de flexión
Antebrazo	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión
Muñeca	La muñeca está a más de 15 grados de flexión y rotación
Puntuación final REBA	5
Nivel de acción	2
Nivel de riesgo	<b>Medio</b>
Acción	Es necesaria la actuación

Fuente: Método REBA – Garcés (2022)

<b>NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:</b>	
<b>Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup></b>	<b>5</b>
<b>Nivel de acción<sup>(0-4)</sup></b>	<b>2</b>
<b>Nivel de riesgo</b>	<b>Medio</b>
<b>Actuación</b>	<b>Es necesaria la actuación</b>

La evaluación con el método REBA muestra que el cargo de chofer 3 está expuesto a riesgos ergonómicos de nivel medio en sus tareas como conductor de volquete, lo que determina que es necesaria la actuación.





Gráfico 20. Cargo de chofer 4

Tabla 24. Cargo de chofer 3

Puesto	Chofer
Tarea	Realizar viajes en camión de micropavimento
Postura	Manejo
Tiempo	8 horas
GRUPO A	
Cuello tronco y extremidades inferiores	
Cuello	El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión
Tronco	El tronco está entre 20 grados de flexión
Extremidades inferiores	Soporte unilateral. Soporte ligero o postura inestable Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60 grados
Grupo B	
Extremidades superiores	
Brazo	El brazo está entre 20 y 45 grados de flexión
Antebrazo	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión
Muñeca	La muñeca está a más de 15 grados de flexión y rotación
Puntuación final REBA	5
Nivel de acción	2
Nivel de riesgo	Medio
Acción	Es necesaria la actuación

Fuente: Método REBA – Garcés (2022)

<b>NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:</b>	
<b>Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup></b>	<b>5</b>
<b>Nivel de acción<sup>(0-4)</sup></b>	<b>2</b>
<b>Nivel de riesgo</b>	<b>Medio</b>
<b>Actuación</b>	<b>Es necesaria la actuación</b>

La evaluación con el método REBA muestra que el cargo de chofer 5 está expuesto a riesgos ergonómicos de nivel medio en sus tareas como conductor de volquete, lo que determina que es necesaria la actuación.



**Gráfico 21.** Cargo de operador de finisher

**Tabla 25.** Cargo de operador de finisher

Puesto	Operador de finisher
Tarea	Operar maquinaria y distribuir asfalto
Postura	Operación
Tiempo	8 horas
<b>Grupo A</b>	
<b>Cuello tronco y extremidades inferiores</b>	
Cuello Piernas	El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión y torsión Soporte bilateral sentado. Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60 grados
Tronco	El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión
<b>Grupo B</b>	
<b>Extremidades superiores</b>	
Antebrazo	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión
Muñecas Brazo	La muñeca está a más de 15 grados de flexión El brazo está a más de 20 grados de extensión
Puntuación final REBA	7
Nivel de acción	2
Nivel de riesgo	<b>Medio</b>
Acción	Es necesaria la actuación

Fuente: Método REBA – Garcés (2022)

<b>NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:</b>	
<b>Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup></b>	<b>7</b>
<b>Nivel de acción<sup>(0-4)</sup></b>	<b>2</b>
<b>Nivel de riesgo</b>	<b>Medio</b>
<b>Actuación</b>	<b>Es necesaria la actuación</b>

La evaluación con el método REBA muestra que el cargo de operador de finisher está expuesto a riesgos ergonómicos de nivel medio en sus tareas como conductor de volquete, lo que determina que es necesaria la actuación.



Gráfico 22. Cargo de operador de cargadora

Tabla 26. Cargo de operador de cargadora

Puesto	Operador de cargadora
Tarea	Cargar volquetes
Postura	Operación
Tiempo	8 horas
Grupo A	
Cuello tronco y extremidades inferiores	
Cuello	El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión y torsión
Piernas	Soporte bilateral sentado. Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60 grados
Tronco	El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión
Grupo B	
Extremidades superiores	
Antebrazo	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión
Muñecas	La muñeca está a más de 15 grados de flexión
Brazo	El brazo está a más de 20 grados de extensión
Puntuación final REBA	5
Nivel de acción	2
Nivel de riesgo	Medio
Acción	Es necesaria la actuación

Fuente: Método REBA – Garcés (2022)

<b>NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:</b>	
<b>Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup></b>	<b>5</b>
<b>Nivel de acción<sup>(0-4)</sup></b>	<b>2</b>
<b>Nivel de riesgo</b>	<b>Medio</b>
<b>Actuación</b>	<b>Es necesaria la actuación</b>

La evaluación con el método REBA muestra que el cargo de operador de cargadora está expuesto a riesgos ergonómicos de nivel medio en sus tareas como conductor de volquete, lo que determina que es necesaria la actuación.



Gráfico 23. Cargo de operador de excavadora

Tabla 27. Cargo de operador de excavadora

Puesto	Operador de excavadora
Tarea	Realizar taludes
Postura	Operación
Tiempo	8 horas
<b>Grupo A</b>	
Cuello tronco y extremidades inferiores	
Cuello	El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión y torsión
Piernas	Soporte unilateral. Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60 grados
Tronco	El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión
<b>Grupo B</b>	
Extremidades superiores	
Antebrazo	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión
Muñecas	La muñeca está de 0 a 15 grados de extensión y torsión
Brazo	El brazo está a 40 grados de extensión y rotación
Puntuación final REBA	8
Nivel de acción	3
Nivel de riesgo	Alto
Acción	Es necesaria la actuación cuanto antes

Fuente: Método REBA – Garcés (2022)

<b>NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:</b>	
Puntuación final REBA <sup>(1-15)</sup>	<b>8</b>
Nivel de acción <sup>(0-4)</sup>	<b>3</b>
Nivel de riesgo	<b>Alto</b>
Actuación	<b>Es necesaria la actuación cuanto antes</b>

La evaluación con el método REBA muestra que el cargo de operador de cargadora está expuesto a riesgos ergonómicos de nivel alto en sus tareas como conductor de volquete, lo que determina que es necesaria la actuación cuanto antes.



**Gráfico 24.** Cargo de operador de rodillo

**Tabla 28.** Cargo de operador de rodillo

Puesto	Operador de rodillo
Tarea	Compactar zonas rellenas
Postura	Operación
Tiempo	8 horas
<b>Grupo A</b>	
Cuello tronco y extremidades inferiores	
Cuello	El cuello está a 28 grados de flexión y torsión e inclinación lateral
Piernas	Soporte bilateral sentado. Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60 grados
Tronco	El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión y torsión
<b>Grupo B</b>	
Extremidades superiores	
Antebrazo	El antebrazo está a 140 grados de extensión
Muñecas	La muñeca está a 10 grados de flexión
Brazo	El brazo está a más de 100 grados de flexión con apoyo
Puntuación final REBA	10
Nivel de acción	3
Nivel de riesgo	<b>Alto</b>
Acción	Es necesaria la actuación cuanto antes

Fuente: Método REBA – Garcés (2022)

<b>NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:</b>	
<b>Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup></b>	<b>10</b>
<b>Nivel de acción<sup>(0-4)</sup></b>	<b>3</b>
<b>Nivel de riesgo</b>	<b>Alto</b>
<b>Actuación</b>	<b>Es necesaria la actuación cuanto antes</b>

La evaluación con el método REBA muestra que el cargo de operador de cargadora está expuesto a riesgos ergonómicos de nivel alto en sus tareas como conductor de volquete, lo que determina que es necesaria la actuación cuanto antes.





Gráfico 25. Cargo de operador de minicargadora

Tabla 29. Cargo de operador de minicargadora

Puesto	Operador de minicargadora
Tarea	Cargar volquetes
Postura	Operación
Tiempo	8 horas
Grupo A	
Cuello tronco y extremidades inferiores	
Cuello	El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión y torsión
Piernas	Soporte bilateral sentado. Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60 grados
Tronco	El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión
Grupo B	
Extremidades superiores	
Antebrazo	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión
Muñecas	La muñeca está a más de 15 grados de flexión
Brazo	El brazo está a más de 20 grados de extensión
Puntuación final REBA	5
Nivel de acción	2
Nivel de riesgo	<b>Medio</b>
Acción	Es necesaria la actuación

Fuente: Método REBA – Garcés (2022)

<b>NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:</b>	
<b>Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup></b>	<b>5</b>
<b>Nivel de acción<sup>(0-4)</sup></b>	<b>2</b>
<b>Nivel de riesgo</b>	<b>Medio</b>
<b>Actuación</b>	<b>Es necesaria la actuación</b>

La evaluación con el método REBA muestra que el cargo de operador de minicargadora está expuesto a riesgos ergonómicos de nivel medio en sus tareas como conductor de volquete, lo que determina que es necesaria la actuación.



Gráfico 26. Cargo de peón 1

Tabla 30. Cargo de peón

Puesto	Peón
Tarea	Control de tráfico
Postura	Señalización
Tiempo	8 horas
Grupo A	
Cuello tronco y extremidades inferiores	
Cuello	El cuello está a 5 grados de flexión
Piernas	Soporte bilateral
Tronco	El tronco está a 10 grados de flexión
Grupo B	
Extremidades superiores	
Antebrazo	El antebrazo está a 140 grados de flexión
Muñecas	La muñeca está a 5 grados de flexión y desviación lateral
Brazo	El brazo está a 45 grados de flexión y abducción.
Puntuación final REBA	5
Nivel de acción	2
Nivel de riesgo	Medio
Acción	Es necesaria la actuación

Fuente: Método REBA – Garcés (2022)

<b>NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:</b>	
<b>Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup></b>	<b>5</b>
<b>Nivel de acción<sup>(0-4)</sup></b>	<b>2</b>
<b>Nivel de riesgo</b>	<b>Medio</b>
<b>Actuación</b>	<b>Es necesaria la actuación</b>

La evaluación con el método REBA muestra que el cargo de peón está expuesto a riesgos ergonómicos de nivel medio en sus tareas como conductor de volquete, lo que determina que es necesaria la actuación.



Gráfico 27. Cargo de peón 2

Tabla 31. Cargo de peón 2

Puesto	Peón
Tarea	Realizar pitutos
Postura	Armazón de encofrado
Tiempo	8 horas
GRUPO A	
Cuello tronco y extremidades inferiores	
Cuello	El cuello está a 22 grados de extensión
Piernas	Soporte unilateral. Existe flexión de una rodilla a 65 grados
Tronco	El tronco a 105 grados de flexión y rotación
GRUPO B	
Extremidades superiores	
Antebrazo	El antebrazo está a 10 grados de flexión
Muñecas	La muñeca está a 5 grados de flexión y torsión
Brazo	El brazo está a 90 grados de flexión
Puntuación final REBA	12
Nivel de acción	4
Nivel de riesgo	<b>Muy alto</b>
Acción	Es necesaria la actuación de inmediato

Fuente: Método REBA – Garcés (2022)

<b>NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:</b>	
<b>Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup></b>	<b>12</b>
<b>Nivel de acción<sup>(0-4)</sup></b>	<b>4</b>
<b>Nivel de riesgo</b>	<b>Muy alto</b>
<b>Actuación</b>	<b>Es necesaria la actuación de inmediato</b>

La evaluación con el método REBA muestra que el cargo de peón está expuesto a riesgos ergonómicos de nivel medio en sus tareas como conductor de volquete, lo que determina que es necesaria la actuación de inmediato.





Gráfico 28. Cargo de peón 3

Tabla 32. Cargo de peón 3

Puesto	Peón
Tarea	Señalización
Postura	Señalización
Tiempo	8 horas
Grupo A	
Cuello tronco y extremidades inferiores	
Cuello	El cuello está a 23 grados de flexión
Piernas	Soporte bilateral.
Tronco	El tronco está a 25 grados de flexión
Grupo B	
Extremidades superiores	
Antebrazo	El antebrazo está en 110 grados de flexión
Muñecas	La muñeca está a más de 15 grados de flexión y en rotación
Brazo	El brazo está a más a 48 grados de flexión y en abducción
Puntuación final REBA	10
Nivel de acción	3
Nivel de riesgo	Alto
Acción	Es necesaria la actuación cuanto antes

Fuente: Método REBA – Garcés (2022)

<b>NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:</b>	
<b>Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup></b>	<b>10</b>
<b>Nivel de acción<sup>(0-4)</sup></b>	<b>3</b>
<b>Nivel de riesgo</b>	<b>Alto</b>
<b>Actuación</b>	<b>Es necesaria la actuación cuanto antes</b>

La evaluación con el método REBA muestra que el cargo de peón está expuesto a riesgos ergonómicos de nivel medio en sus tareas como conductor de volquete, lo que determina que es necesaria la actuación cuanto antes.



Gráfico 29. Cargo de peón 4

Tabla 33. Cargo de peón 4

Puesto	Peón
Tarea	Señalización
Postura	Colocación de pitutos
Tiempo	8 horas
Grupo A	
Cuello tronco y extremidades inferiores	
Cuello	El cuello está más de 20 grados en extensión
Piernas	Soporte bilateral sentado.
Tronco	El tronco está a 80 grados de flexión más torsión
Grupo B	
Extremidades superiores	
Antebrazo	El antebrazo está a 40 grados de flexión
Muñecas	La muñeca está a 5 grados de flexión más torsión
Brazo	El brazo está a más de 20 grados de extensión y rotación
Puntuación final REBA	11
Nivel de acción	4
Nivel de riesgo	Muy alto
Acción	Es necesaria la actuación de inmediato

Fuente: Método REBA – Garcés (2022)

<b>NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:</b>	
<b>Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup></b>	<b>11</b>
<b>Nivel de acción<sup>(0-4)</sup></b>	<b>4</b>
<b>Nivel de riesgo</b>	<b>Muy alto</b>
<b>Actuación</b>	<b>Es necesaria la actuación de inmediato</b>

La evaluación con el método REBA muestra que el cargo de peón está expuesto a riesgos ergonómicos de nivel muy alto en sus tareas como conductor de volquete, lo que determina que es necesaria la actuación de inmediato.



Gráfico 30. Cargo de peón 5

Tabla 34. Cargo de peón 5

Puesto	Peón
Tarea	Campamentero
Postura	Desinfección
Tiempo	8 horas
Grupo A	
Cuello tronco y extremidades inferiores	
Cuello	El cuello está 18 grados de flexión.
Piernas	Soporte unilateral, postura inestable Flexión de rodilla 55 grados
Tronco	El tronco está a 20 grados de flexión
Grupo B	
Extremidades superiores	
Antebrazo	El antebrazo está a 20 grados de flexión
Muñecas	La muñeca está a 5 grados de flexión y torsión
Brazo	El brazo está a 75 grados de flexión
Puntuación final REBA	10
Nivel de acción	2
Nivel de riesgo	<b>Alto</b>
Acción	Es necesaria la actuación cuanto antes

Fuente: Método REBA – Garcés (2022)

<b>NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:</b>	
<b>Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup></b>	<b>10</b>
<b>Nivel de acción<sup>(0-4)</sup></b>	<b>3</b>
<b>Nivel de riesgo</b>	<b>Alto</b>
<b>Actuación</b>	<b>Es necesaria la actuación cuanto antes</b>

La evaluación con el método REBA muestra que el cargo de peón está expuesto a riesgos ergonómicos de nivel muy alto en sus tareas como conductor de volquete, lo que determina que es necesaria la actuación cuanto antes.



**Gráfico 31.** Cargo de ayudante de maquinaria

**Tabla 35.** Cargo de ayudante de maquinaria

Puesto	Ayudante de maquinaria
Tarea	Sellado de fisuras
Postura	Sellado
Tiempo	8 horas
<b>Grupo A</b>	
Cuello tronco y extremidades inferiores	
Cuello	El cuello está a 22 grados de flexión y torsión
Piernas	Soporte bilateral.
Tronco	El tronco está 8 grados de flexión
<b>Grupo B</b>	
Extremidades superiores	
Antebrazo	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión
Muñecas	La muñeca está a 5 grados de flexión más torsión
Brazo	El brazo está a 20 grados de flexión más abducción
Puntuación final REBA	8
Nivel de acción	3
Nivel de riesgo	<b>Alto</b>
Acción	Es necesaria la actuación cuanto antes

Fuente: Método REBA – Garcés (2022)

<b>NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:</b>	
<b>Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup></b>	<b>8</b>
<b>Nivel de acción<sup>(0-4)</sup></b>	<b>3</b>
<b>Nivel de riesgo</b>	<b>Alto</b>
<b>Actuación</b>	<b>Es necesaria la actuación cuanto antes</b>

La evaluación con el método REBA muestra que el cargo de peón está expuesto a riesgos ergonómicos de nivel muy alto en sus tareas como conductor de volquete, lo que determina que es necesaria la actuación cuanto antes.

**Tabla 36. Resumen REBA**

<b>Cargo</b>	<b>Posturas REBA</b>	
Chofer 1	5	Medio
Chofer 2	5	Medio
Chofer 3	5	Medio
Chofer 4	5	Medio
Operador de finisher	7	Medio
Operador de cargadora	5	Medio
Operador de excavadora	8	Alto
Operador de rodillo	10	Alto
Operador de minicargadora	5	Medio
Peón 1	5	Medio
Peón 2	12	Muy alto
Peón 3	10	Alto
Peón 4	11	Muy alto
Peón 5	10	Alto
Ayudante de maquinaria	8	Alto

Fuente: Método REBA – Garcés (2022)

De acuerdo al resumen presentado, es posible evidenciar que los cargos operativos por posturas forzadas, presenta 2 casos con riesgo muy alto con una puntuación de 11 y 12 para lo cual se recomienda que es necesaria la actuación, del mismo modo, existen 5 casos con riesgo alto con valores de 8 y 10 que determina que es necesaria la actuación cuanto antes, mientras que los cargos restantes presentan un riesgo medio de entre 5 y 7 cuya actuación es necesaria de inmediato.

## CAPÍTULO II: PROPUESTA

### 2.1 Fundamentos teóricos aplicados

Para la prevención de enfermedades musculoesqueléticas en el personal de las empresas, la Ergonomía se presenta como una alternativa que apoya la gestión y brinda seguridad para toda la organización, además, se encarga de evaluar los factores de riesgo a nivel de los cargos en función de las tareas que ejecuta con el uso de sus recursos dentro del ambiente de trabajo, y de esta manera definir los posibles riesgos y perturbaciones para la salud de los trabajadores (Arias, 2010).

Un aspecto muy importante de la ergonomía, según Nogareda (2017) es que se centra en las personas. Por ello, la ergonomía estudia el comportamiento, las habilidades y destrezas de los trabajadores para que puedan adaptar su entorno y tareas de trabajo a sus capacidades específicas y conseguir unas condiciones óptimas de confort y rendimiento. Los principales objetivos de la ergonomía son: identificar, analizar y mitigar los riesgos laborales (ergonómicos y psicosociales). Personalizar la operación y los parámetros operativos según las especificaciones del controlador. Participan en el desarrollo de las condiciones de trabajo, no sólo en términos de condiciones físicas, sino también en términos de su clase social. Gestionar la adopción de nuevas tecnologías en las organizaciones y su adaptación a las capacidades y habilidades de los empleados existentes. Cree recetas ergonómicas para comprar varios productos, herramientas y materiales. Aumenta la motivación y la satisfacción laboral.

En este contexto positivo, para Chávez (2017) la importancia de la ergonomía es promover la salud y el bienestar, reducir riesgos y mejorar la productividad industrial. Esta disciplina tiene mucho que ofrecer, ya que se puede reducir el riesgo de problemas musculoesqueléticos, fatiga y accidentes con un mejor horario de trabajo. Sin embargo, esto por sí solo no es suficiente, también se deben tener en cuenta otros aspectos, como la alimentación, el equipo de seguridad adecuado, los requisitos de entrenamiento y rendimiento que no excedan los límites recomendados de esfuerzo físico. Al aplicar los conocimientos de ergonomía, se busca que el empleado no sufra lesiones por posiciones, movimientos o fuerza ejercida durante la jornada laboral. Por otro lado, el propósito de la ergonomía es reducir riesgos para la salud en el lugar de trabajo. Así, el empleado permanece más motivado y posiblemente incluso más productivo. Asimismo, se deben reducir las ausencias al trabajo por motivos de salud.

Debido a la ergonomía, según Calle (2018) el trabajo y las máquinas utilizadas pueden adaptarse a las necesidades del empleado. En otras palabras, hace posible que el cuerpo y sus

funciones no se adapten al medio, sino que se adapten. De esta forma, el empleado no se expone a situaciones incómodas que puedan estresarlo o poner en peligro su salud. A nivel personal, es importante prestar atención a los síntomas clínicos que pueden afectar el bienestar biológico del empleado y reducir su productividad, especialmente enfermedades comunes como el dolor lumbar. Recuerda mantener una buena postura que mantenga tu cuerpo en la posición correcta y ayude a distribuir tu peso correctamente. Si te levantas y te mueves con frecuencia, puedes relajar los músculos y evitar los calambres, que es la clave para sentirte bien. Finalmente, tener calzado y ropa adecuada puede evitar situaciones dificultosas.

## 2.2 Descripción de la propuesta

Programa de ejercicios ergonómicos para minimizar el riesgo laboral del personal de la Constructora Alvarado proyecto Esmeraldas.

El propósito de la propuesta es sugerir varias funciones consecutivas que ayuden a mejorar la ergonomía de cada puesto de trabajo. Al planificar el trabajo, debe tener en cuenta las características tanto del entorno como de los individuos, y buscar la mejor combinación entre estos aspectos. Por ello, la propuesta examina diferentes aspectos, algunos referidos a las características de las partes del trabajo y otros directamente relacionados con lo que debe hacer cada trabajador para minimizar los riesgos laborales y reducir las enfermedades profesionales. Para que las medidas propuestas sirvan corregir la postura de la persona en el desempeño de su cargo, se proponen varias recomendaciones para el personal administrativo y operativo.

### a. Estructura general

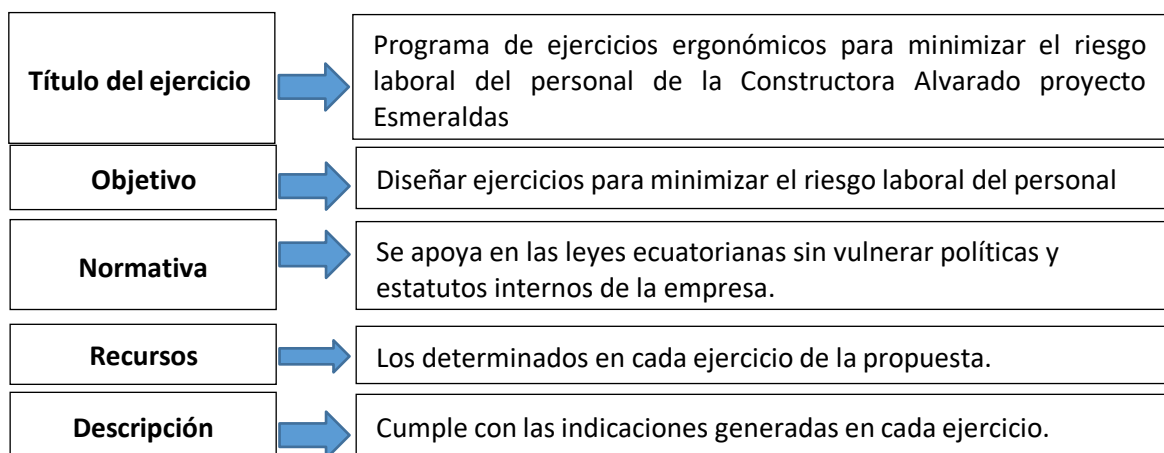


Gráfico 32. Estructura general

La propuesta consta de dos etapas:

**Primera etapa:** ejercicios con funciones ergonómicas y posturales con un nombre objetivo normativo y una descripción del mismo.

**Segunda etapa:** se construye con ejercicios generales de estiramiento para todos los cargos y trabajadores, describiendo ejercicios para cuello, espalda, columna lumbar, brazos y manos.

**Primera etapa.**

La actividad describe su nombre, el objetivo que se persigue con su ejecución, las disposiciones en las que se basa la aplicación, los recursos necesarios y una descripción.

**Tabla 37. Ejercicio 1**

Ejercicio	Sugerencias ergonómicas para el cargo de chofer
Objetivo	Evitar lesiones o cambios a nivel de la columna vertebral en el personal operativo.
Recursos	Recursos de sus funciones
Actividad	<p>Realizar viajes en volquete</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mueva el asiento lo más atrás posible para tener más espacio cuando se suba al automóvil.</li> <li>• Después de sentarse, deslice el asiento hacia adelante hasta que pueda alcanzar fácilmente los pedales y presiónelos sin estirarse.</li> <li>• Ajuste la altura del asiento correctamente para que pueda ver cómodamente los instrumentos y el camino por delante. Además, asegúrese de que la altura del asiento sea lo suficientemente alta para que sus caderas estén alineadas con sus rodillas o un poco más arriba (también se puede usar una almohada). No coloque el asiento en una posición tan alta; esto puede causar impactos adicionales en el cráneo en caso de colisión.</li> <li>• Coloque el reposacabezas de modo que la parte superior quede al nivel de la parte superior de las orejas. Esto es especialmente importante para evitar lesiones por latigazo cervical en una colisión trasera, que es el tipo de colisión más común.</li> <li>• Use el pedal muerto para descansar su pie izquierdo (y para evitar golpear el embrague).</li> <li>• Asegúrese de que sus pies puedan pisar cómodamente los pedales del acelerador, del freno y del embrague sin levantar la espalda del asiento.</li> <li>• Incline ligeramente el respaldo del asiento en un ángulo de unos 100 grados.</li> <li>• Ajuste el volante para evitar un alcance excesivo (la distancia debe ser de al menos 25 centímetros del conductor), coloque las manos en el volante en 10 y 2 (o 9 y 3) en el sentido de las agujas del reloj. para reducir el riesgo de lesiones si la bolsa de aire se despliega en un choque.</li> </ul>

Fuente: Garcés (2022)



**Tabla 38. Ejercicio 2**

Ejercicio	Serie de sugerencias para corrección postural para superintendente, residente de obra y asistente contable.
Objetivo	Mejorar la higiene postural del personal administrativo de la Constructora Alvarado proyecto Esmeraldas para atenuar los problemas ocasionados de un sedentarismo excesivo propio de este tipo de labores.
Recursos	Ninguno
Actividad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comience de pie con las manos hacia abajo. Luego levanta los hombros y en esa posición tíralos hacia atrás y bájalos a la posición inicial. Repita el procedimiento 10 veces.</li> <li>• Igual que el anterior, pero en sentido contrario. Echa los hombros hacia atrás, levántalos, llévalos hacia adelante y bájalos. Hazlo 10 veces.</li> <li>• Baja la cabeza para que la barbilla quede lo más cerca posible del pecho, pero sin forzar el movimiento. Cuello relajado. Luego levante la cabeza e inclínela ligeramente hacia atrás. Repita al menos 10 veces.</li> <li>• Cuerpo recto. Gira la cabeza de izquierda a derecha y de derecha a izquierda lo más que puedas, pero sin forzar el movimiento. Repítelo 10 veces.</li> <li>• Incline la cabeza hacia el hombro derecho, manteniendo la mirada al frente. Desde esta posición, lleva la cabeza al hombro de la misma manera. Cuerpo recto. Se recomiendan 10 repeticiones.</li> </ul>

Fuente: Garcés (2022)

**Tabla 39. Ejercicio 3**

Ejercicio	Serie de sugerencias para corrección postural para peón.
Objetivo	Mejorar la higiene postural del personal administrativo de la Constructora Alvarado proyecto Esmeraldas para atenuar los problemas ocasionados de un sedentarismo excesivo propio de este tipo de labores.
Recursos	Ninguno
Actividad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se recomienda evitar arrastrar objetos ya que es perjudicial por la gran carga que provoca en la columna lumbar.</li> <li>• Para mover objetos, es conveniente empujarlos, utilizando el mismo peso del cuerpo hacia adelante como fuerza complementaria.</li> <li>• También es mejor apoyarse con la espalda contra el objetivo y usar la fuerza con las piernas para que la columna no se involucre tanto.</li> <li>• No lleve objetos pesados que obliguen a doblar y/o torcer la columna.</li> <li>• Reemplace una mochila pesada con dos mochilas más pequeñas colocadas simétricamente en relación con el cuerpo.</li> <li>• Si es posible, use correas o correas que distribuyan el peso desde los hombros hasta las caderas.</li> <li>• No agarre objetos por encima de la altura de los hombros.</li> <li>• No extienda demasiado la espalda para evitar el exceso y el consiguiente riesgo de lesión.</li> </ul>

Fuente: Garcés (2022)

**Tabla 40. Ejercicio 3**

Ejercicio	Serie de ejercicios zona lumbar
Estiramiento de la rodilla al pecho	Acuéstese boca arriba con ambos pies en el suelo. Tome una pierna debajo de su muslo y llévela suavemente hacia su pecho, manteniendo la otra pierna relajada. Alarga suavemente la columna sin levantar las caderas. Mantén esta posición durante 1-3 minutos y repite con la otra pierna

	alternativamente tantas veces como sea necesario.
Postura del niño	Póngase de rodillas y empuje lentamente las caderas hacia atrás hasta que descansen sobre los talones. Estira los brazos hacia adelante tanto como puedas. Respira hondo y mantén esta posición durante un minuto antes de relajarte.
Giro de espalda sentado.	Siéntese en el borde de la almohada y cruce las piernas, acercando la parte superior de la pierna para que quede nivelada con el muslo. Levanta los brazos y mantén las palmas hacia ellos y gira desde la base de la columna en dirección opuesta a las piernas cruzadas. Lleve el brazo por encima de la parte exterior del muslo y manténgalo así durante aproximadamente un minuto, luego repita del otro lado.
Estiramiento gato-vaca.	Póngase de rodillas nuevamente y respire mientras mira hacia el techo. Mientras exhalas, lleva la barbilla al pecho y arquea la columna hacia arriba. Repita esto durante 1-2 minutos.
Inclinación pélvica	Acuéstese boca arriba, doble las rodillas y mantenga los pies apoyados en el suelo. Levanta ligeramente las caderas y presiona la espalda contra el suelo. NO contenga la respiración mientras hace esto. Mantenga esta posición durante unos 10 segundos y luego relájese durante 2-3 segundos antes de repetirla. Es posible que solo necesite 1-3 repeticiones.

Fuente: Garcés (2022)

## b. Explicación del aporte

El aporte es crear un programa de ejercicios ergonómicos para mejorar las condiciones de trabajo del personal de la Constructora Alvarado proyecto Esmeraldas.

La propuesta consta de dos partes:

1. Un sistema de funciones ergonómicas y posturales con un nombre objetivo normativo y una descripción de la función. Las actividades se construyen sobre la base de aspectos posturales preliminares, de manera que los movimientos de la cabeza y del cuerpo del empleado puedan ser controlados adecuadamente mientras realiza sus tareas laborales.  
Se incluyen también aspectos generales del manejo de carga, se proponen estas medidas en base a los resultados obtenidos de la aplicación del método ROSA, el método REBA y el método, donde se describen las medidas de riesgo en cada uno de estos métodos de evaluación de riesgo en diferentes lugares de trabajo
2. Son las recomendaciones ergonómicas para el personal administrativo y operativo con respecto al levantamiento y movimiento de objetos. Los ejercicios de higiene postural estructural del personal administrativo consta de varios ejercicios, los cuales sugieren que posturas y procedimientos realizar la actividad de tal manera que se pueda prevenir la ocurrencia de enfermedades profesionales. Finalmente se incluyen ejercicios generales de estiramiento lumbar para todo el trabajo realizado en la constructora.

### **c. Estrategias y/o técnicas**

Entre los métodos utilizados fueron, en primer lugar el Cuestionario Nórdico, para conocer el estado de salud del personal de la constructora, luego se usó el método ROSA para valorar los puestos de trabajo en oficina al personal administrativo, finalmente se ejecutó el método REBA para realizar la aplicación de valoraciones individuales o grupales y poder evaluar el riesgo asociado a la carga postural.

### **2.3 Validación de la propuesta**

Para la validación de la propuesta se realizará a través del método de criterios de especialistas, quienes acreditan experiencia y preparación en prevalencia de enfermedades musculoesqueléticas relacionadas a factor de riesgo ergonómico, de modo, que el contenido será puesto a su consideración mediante criterios de valoración cuantitativos y cualitativos para el personal de la Constructora Alvarado proyecto Esmeraldas.

La validación del experto Rodrigo Xavier Ramos Solórzano, contó con una valoración cualitativa de 'totalmente de acuerdo' en todos los ítems, lo que dio como resultado que según su criterio el proyecto está validado (Anexo 4). En cuanto a su perfil profesional, cabe mencionar cuenta un título de Médico Cirujano y una maestría en Salud Ocupacional, ejerce actualmente la responsabilidad del Departamento de Salud Ocupacional de la Universidad Autónoma de los Andes y una amplia experiencia en el ejercicio de su profesión como galeno, aspectos que le acreditan perfectamente como validador especialista del presente trabajo.

Además, colaboró el experto Claudio Paul Palacios Vargas, quien consignó casi en su totalidad la valoración de 'totalmente de acuerdo', excepto por el ítem de conceptualización que lo evalúa como 'de acuerdo', lo que conlleva a determinar que según su criterio el proyecto fue validado (Anexo 4). Dentro de sus competencias posee un título de Ingeniero Industrial en Procesos de Automatización, actualmente se desempeña como Técnico de Seguridad en la Constructora Alvarado en la planta matriz, previo a ello también laboró con el mismo cargo en la empresa Shicma de sistemas de gestión Cía. Ltda. Aspectos que le acreditan como validador de la presente investigación.

## 2.4 Matriz de articulación de la propuesta

Tabla 41. Matriz de articulación

Ejes o partes principales	Sustento teórico	Sustento metodológico	Estrategias / técnicas	Descripción de resultados	Instrumentos aplicados
Diseñar el programa de ejercicios ergonómicos	Artículos científicos, Tesis doctorales. Asociación Internacional de ergonomía, Organización Internacional del Trabajo, Organización Mundial de Salud, Organización Panamericana de Salud, Legislación	Identificación de riesgos ergonómicos Cuestionario Nórdico ROSA REBA	Observación Aplicación de metodologías	Cuestionario Nórdico que reveló en el 52% molestias en la zona lumbar con prevalencia en el personal administrativo y operativo de la Constructora, además tanto el método REBA como ROSA evidenciaron riesgos ergonómicos muy altos 6% y altos de 5% en los cargos valorados.	Cuestionario Nórdico, métodos REBA y ROSA

Fuente: Elaboración propia

## CONCLUSIONES

- La contextualización de los fundamentos teóricos sobre los riesgos ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos, revela que en definitiva, los aportes sobre este tema busca formar conciencia sobre la premura de la aplicación de fundamentos de la ergonomía en todos los espacios del cargo como una condición esencial para asegurar que el trabajador es capaz de desempeñar correctamente durante su jornada laboral. Y esto es posible cuando se han creado las circunstancias apropiadas para proteger tanto su bienestar mental como también la física. Una condición importante para ello, es tener en cuenta todos los requisitos de que recomienda la ergonomía como tal.
- El diagnóstico fue aplicado a trabajadores que presentan trastornos musculoesqueléticos en el proyecto Esmeraldas, para ello se utilizó el Cuestionario Nórdico que reveló molestias en la zona lumbar con prevalencia en el personal administrativo y operativo de la Constructora, además tanto el método REBA como ROSA evidenciaron riesgos ergonómicos muy altos y altos en los cargos valorados. En el caso del personal administrativo se consideró la postura en la silla, frente al escritorio y su acción en el computador. El personal operativo fue evaluado en sus respectivos cargos como los choferes en sus respectivos vehículos de trabajo, como volquetes, cargadoras, etc. y la postura que adoptan al ejecutar sus tareas e intervenciones, del mismo modo, los peones al levantar cargas, mover objetos o en el uso de sus instrumentos de trabajo.
- La identificación de los sitios anatómicos donde se presentan los síntomas musculoesqueléticos que afectan al personal que labora en constructora Alvarado proyecto Esmeraldas, se desarrolló mediante el análisis de cada cargo en el ejercicio de sus labores cotidianas con énfasis en las actividades ejecutadas de forma inadecuada y que conlleva cierto grado de dolor y por lo tanto se determinó la consecuente actuación dependiendo del nivel de riesgo encontrado.
- La valoración a través de especialistas de la propuesta en la prevención de trastornos musculoesqueléticos que se presentan en el personal de Constructora Alvarado, conllevó la intervención de quienes acreditan experiencia y preparación en prevalencia de enfermedades musculoesqueléticas relacionadas a factor de riesgo ergonómico, de modo, que el contenido será puesto a su consideración mediante criterios de valoración cuantitativos y cualitativos para el personal de la Constructora Alvarado proyecto Esmeraldas.

## RECOMENDACIONES

- Se sugiere actualizar los conocimientos del personal directivo sobre enfermedades profesionales, y sus consecuentes aportes positivos para la salud del personal en la empresa, incluyendo la ejecución de pausas activas, ejercicios de calentamiento, acciones de estiramiento y hábitos saludables en el consumo de alimentos y periodos adecuados de descanso, con el fin de formar una cultura de prevención de riesgos como parte de un beneficio integral en toda la organización.
- Es importante una evaluación periódica en la Constructora Alvarado proyecto Esmeraldas, de riesgos ergonómicos en todos los cargos asignados con el fin de evitar que sucedan enfermedades musculoesqueléticas y ocupacionales a nivel administrativo y operativo, para garantizar un ambiente saludable para todos.
- En el caso del personal que desempeña labores como peón se sugiere planificar debidamente el levantamiento de cargas, solicitar ayuda si fuera el caso, utilizar el equipamiento necesario para tareas manuales, la protección debida para cuerpo, rostro, extremidades, etc. en cuanto a la tecnificación es pertinente tomar en cuenta la ejecución de labores con la concretera como equipo coadyuvante para disminuir el esfuerzo físico del peón, conjuntamente con ello, se sugiere el uso de encofrados metálicos que sustituyan el de manera permanente el encofrado de madera y la fijación mediante clavos, lo que implica, evitar una recurrente morbilidad de patología lumbar. Con respecto a los operadores de maquinaria pesada, es importante incluir en sus equipos cámaras de retro, con el fin de evitar lesiones a nivel lumbar y cervical, para reducir las consecuencias de esta patología en el personal a cargo.
- Es esencial mantener la valoración ergonómica periódica por al menos cada 2 años, es imprescindible realizarla también cuando haya cambios de puesto de trabajo o modificaciones dentro del espacio físico de la empresa.
- Es necesario aplicar en la Constructora Alvarado proyecto Esmeraldas, las opciones de solución propuestas en el programa de ejercicios con el fin de reducir el riesgo laboral del personal. Es esencial que luego de la implementación de la propuesta, se realice nuevamente la evaluación de riesgos ergonómicos para verificar el impacto de los beneficios generados.

## BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, A., & Sánchez, M. (2022). *Modelo para la evaluación de puestos de trabajo en oficina: método ROSA (Rapid Office Strain Assessment)*. Obtenido de Gobierno de España. Ministerio de Trabajo y Economía Social. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo:  
<https://www.insst.es/documents/94886/566858/NTP+1173+Modelo+para+la+evaluaci%C3%B3n+de+puestos+de+trabajo+en+oficina.+M%C3%A9todo+ROSA.pdf>
- Ardahan, M., & Simsek, H. (2016). *Analyzing musculoskeletal system discomforts and risk factors in computer-using office workers*. Obtenido de Pak J Med Sci 32 (6): 1425-1429:  
<https://doi.org/10.12669/pjms.326.11436>
- Arias, M. (2010). *Manual de trastornos musculoesqueléticos*. Obtenido de Secretaria de Salud Laboral. CC.OO. Castilla y León:  
[https://www.academia.edu/13725880/MANUAL\\_DE\\_TRASTORNOS\\_MUSCULOESQUELETICOS](https://www.academia.edu/13725880/MANUAL_DE_TRASTORNOS_MUSCULOESQUELETICOS)
- Asociación Internacional de Ergonomía. (2020). *Principios y Directrices de Ergonomía*. (Primera, Editor, & Ginebra) Obtenido de Factores humanos para el diseño y gestión de sistemas de trabajo: <https://seureservercdn.net/50.62.194.59/m4v.211.myftpupload.com/wp-content/uploads/2020/05/Principios-y-Directrices-de-EFH-para-el-Diseno-y-Gestion-de-Sistemas-de-Trabajo-v1.pdf>
- Azcona, J. (2016). *Detección precoz de trastornos musculo esqueléticos: sistema de alertas para la identificación de alta incidencia, correlación con poblaciones envejecidas y aplicación de estrategias*. Obtenido de Revista de la Asociación Española de Especialidades en Medicina del Trabajo, Vol 25, N°4: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1132-62552016000400006&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1132-62552016000400006&script=sci_arttext&tlng=pt)
- Bravo, V., & Espinoza, J. (2016). *Factores de Riesgo Ergonómico en Personal de Atención Hospitalaria en Chile*. Obtenido de Ciencia & trabajo. vol.18 no.57 Santiago dic:  
[https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-24492016000300150](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-24492016000300150)
- Bueno, E. (2016). *La investigación científica: teoría y metodología*. Zacatecas, México: Unidad Académica de Ciencias Sociales.
- Calle, A. (2018). *Riesgos ergonómicos por trastornos musculoesqueléticos en el personal de enfermería, unidad de terapia intensiva, Instituto Nacional del Tórax*. Obtenido de Tesis de especialidad. La Paz - Bolivia. Universidad Mayor de San Andrés:  
<https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/23986/TE1506.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Chávez, J. (2017). *Salud ocupacional, seguridad industrial y ergonomía en el sistema laboral colombiano*. Obtenido de México: McGraw-Hill/Interamericana, ilustraciones: <https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/15031>
- Código de Trabajo Ecuatoriano. (2013). *Relación de visto bueno laboral*. Quito, Ecuador: Corporación de Estudios y Publicaciones.
- Constitución de la República del Ecuador. (2008). *Asamblea Constituyente*. Montecristi: Registro Oficial.
- Freitas, F. (2018). *Lesiones osteomusculares en trabajadores de un hospital mexicano y la ocurrencia del ausentismo*. Obtenido de Revista de ciencia en enfermería. ; 16 (2): 35-46.: [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-95532010000200005&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-95532010000200005&script=sci_arttext)
- Garzón, M., Vásquez, E., & Molina, J. (2017). *Condiciones de trabajo, riesgos ergonómicos y presencia de desórdenes músculo-esqueléticos en recolectores de café de un municipio de Colombia*. Obtenido de Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo. vol.26 no.2 Madrid jun: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1132-62552017000200127](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-62552017000200127)
- Guillén, M. (2018). *Ergonomía y la relación con los factores de riesgo en salud ocupacional*. Obtenido de Revista Cubana de Enfermería. v.22 n.4 Ciudad de la Habana sep.-dic: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03192006000400008](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192006000400008)
- Hernández, A., Pulido, J., & Gallardo, V. (2017). *Aproximación a las causas ergonómicas de los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral*. Obtenido de Sevilla: Junta de Andalucía. Consejería de Empleo: [http://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/1\\_2048\\_causas\\_ergonomicas\\_trastornos\\_musculoesqueleticos.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/1_2048_causas_ergonomicas_trastornos_musculoesqueleticos.pdf)
- Horsford, R., & Bayarre, H. (2016). *Metodología de la investigación científica*. Obtenido de Ciencia e investigación científica: <http://files.sld.cu/iss/2009/02/cursos/metodologia.pdf>
- Ibacache, J. (2018). *Cuestionario nórdico estandarizado de percepción de síntomas músculo esqueléticos*. Obtenido de Departamento Salud Ocupacional. Instituto de Salud Pública de Chile: <https://www.ispch.cl/sites/default/files/NTPercepcionSintomasME01-03062020A.pdf>
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (2021). *Sistema de avisos del seguro de riesgos del trabajo (SRSRT)*. Obtenido de Reporte de accidentes de trabajo: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjojY2ZlMzAzZDItNGQ3OS00NmVlWjky>



jktNzU0MmZjY2FIMTg5liwidCI6ljZhNmNIOGVkLTBIMGYtNDY4YS05Yzg1L  
WU3Y2U0ZjlxZjRmMiJ9

- López, P., & Fachelli, S. (2016). *Metodología de la investigación social cuantitativa*. Obtenido de Parte II. Producción: [https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163567/metinvsocua\\_a2016\\_cap2-3.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163567/metinvsocua_a2016_cap2-3.pdf)
- Moya, A., & Vinuesa, J. (2018). *Riesgos ergonómicos en el personal en los servicios de Medicina Interna, Emergencia, Cirugía*. Obtenido de Universidad Técnica del Norte: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/2834/1/06%20ENF%20583%20TE SIS.pdf>
- Nogareda, S. (2017). *NTP 601: Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment)*. Obtenido de Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo: [https://www.insst.es/documents/94886/326775/ntp\\_601.pdf/2989c14f-2280-4eef-9cb7-f195366352ba](https://www.insst.es/documents/94886/326775/ntp_601.pdf/2989c14f-2280-4eef-9cb7-f195366352ba)
- Organización Internacional del Trabajo. (2020). *Principios y directrices de ergonomía*. Obtenido de Factores humanos para el diseño y gestión de sistemas de trabajo: <https://secureservercdn.net/50.62.194.59/m4v.211.myftpupload.com/wp-content/uploads/2020/05/Principios-y-Directrices-de-EFH-para-el-Diseno-y-Gestion-de-Sistemas-de-Trabajo-v1.pdf>
- Organización Mundial de la Salud. (2021). *Trastornos musculoesqueléticos*. Obtenido de Notas descriptivas de participación social: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
- Organización Panamericana de la Salud. (2018). *Ficha técnica de EP No 1, Marzo. Prevención de las enfermedades profesionales*. Obtenido de Día mundial de la salud y seguridad en el trabajo: [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=21040&Itemid=270&lang=en](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=21040&Itemid=270&lang=en)
- Ruiz, L. (2017). *Manipulación manual de cargas. Ecuación NIOSH*. Obtenido de Centro Nacional de Nuevas Tecnologías. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo: <https://www.insst.es/documents/94886/509319/EcuacionNIOSH.pdf/7a77a651-ee8e-436c-9bd7-a171d90b9320>
- Tresierra, E., & Campoblanco, E. (2019). *Nivel de conocimiento sobre riesgos ergonómicos en relación a síntomas de trastornos músculo esqueléticos en personal sanitario*. Obtenido de Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo. vol.28

no.2 Madrid jun: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1132-62552019000200005](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-62552019000200005)

Velásquez, C., & Mendoza, D. (2021). *Riesgos ergonómicos que afectan al trabajo empresarial en el hospital civil de chone*. Obtenido de Revista ECA Sinergia. 8(1):1-10: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6197520>

Venegas, C., & Cochachin, J. (2019). *Nivel de conocimiento sobre riesgos ergonómicos en relación a síntomas de trastornos músculo esqueléticos en personal sanitario*. Obtenido de Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo. vol.28 no.2 Madrid jun: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1132-62552019000200005](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-62552019000200005)

Villar, M. (2017). *Labor Safety and Health Project National Labor College*. Folleto informativo de Ergonomic: National Council for Occupational Safety and Health.

## ANEXOS

### Anexo 1. Validación de especialistas

#### VALIDACIÓN POR EXPERTOS

**Título del Trabajo/Artículo:** Prevalencia de enfermedades musculoesqueléticas relacionadas a factor de riesgo ergonómico en la Constructora Alvarado proyecto Esmeraldas.

**Autor del Trabajo/Artículo:** Edisson Xavier Garcés Bayas    **Fecha:** 1/9/2022

**Objetivos del Trabajo/Artículo:**

1. **Objetivo General:** Determinar la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos y su relación con los factores de riesgo ergonómico en el personal de constructora Alvarado proyecto Esmeraldas en el periodo Junio 2021-Febrero 2022.
2. **Objetivo específico 1:** Contextualizar los fundamentos teóricos sobre los riesgos ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos.
3. **Objetivo específico 2:** Diagnosticar el número de trabajadores que presentan trastornos musculoesqueléticos en el proyecto Esmeraldas.
4. **Objetivo específico 3:** Identificar los sitios anatómicos donde se presentan los síntomas musculoesqueléticos que afectan al personal que labora en constructora Alvarado proyecto Esmeraldas.

**Datos del experto:**

Nombre y Apellido	No. Cédula	Título académico de mayor nivel	Tiempo de experiencia
Rodrigo Ramos Solorzano	1803811312	Magister en Salud Ocupacional	3 años

**Criterios de evaluación:**

Criterios	Descripción
Impacto	Representa el alcance que tendrá el modelo de gestión y su representatividad en la generación de valor público.
Aplicabilidad	La capacidad de implementación del modelo considerando que los contenidos de la propuesta sean aplicables.
Conceptualización	La propuesta tiene como base conceptos y teorías propias de la gestión por resultados de manera sistémica y articulada.
Actualidad	Los contenidos consideran procedimientos actuales y cambios científicos y tecnológicos.
Calidad Técnica	Miden los atributos cualitativos del contenido de la propuesta.
Factibilidad	Nivel de utilización del modelo propuesto por parte de la Entidad.
Pertinencia	Los contenidos son conducentes, concernientes y convenientes para solucionar el problema planteado.

**Evaluación:**

Criterios	En total desacuerdo	En Desacuerdo	De acuerdo	Totalmente De acuerdo
Impacto				X
Aplicabilidad				X
Conceptualización				X
Actualidad				X
Calidad técnica				X
Factibilidad				X
Pertinencia				X

**Resultado de la Validación:**

<b>VALIDADO</b>	x	<b>NO VALIDADO</b>		<b>FIRMA DEL EXPERTO</b>	 <small>Firma digitalizada por:</small> <b>RODRIGO XAVIER RAMOS SOLORIZANO</b>
-----------------	---	--------------------	--	--------------------------	--

## VALIDACIÓN POR EXPERTOS

**Título del Trabajo/Artículo:** Prevalencia de enfermedades musculoesqueléticas relacionadas a factor de riesgo ergonómico en la Constructora Alvarado proyecto Esmeraldas.

**Autor del Trabajo/Artículo:** Edison Xavier Garcés Bayas      **Fecha:** 02 de septiembre de 2022

**Objetivos del Trabajo/Artículo:**

1. **Objetivo General:** Determinar la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos y su relación con los factores de riesgo ergonómico en el personal de constructora Alvarado proyecto Esmeraldas en el periodo Junio 2021-Febrero 2022.
2. **Objetivo específico 1:** Contextualizar los fundamentos teóricos sobre los riesgos ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos.
3. **Objetivo específico 2:** Diagnosticar el número de trabajadores que presentan trastornos musculoesqueléticos en el proyecto Esmeraldas.
4. **Objetivo específico 3:** Identificar los sitios anatómicos donde se presentan los síntomas musculoesqueléticos que afectan al personal que labora en constructora Alvarado proyecto Esmeraldas.

**Datos del experto:**

Nombre y Apellido	No. Cédula	Título académico de mayor nivel	Tiempo de experiencia
CLAUDIO PAUL PALACIOS VARGAS	1805088075	INGENIERO INDUSTRIAL EN PROCESOS DE AUTOMATIZACIÓN	7 años

**Criterios de evaluación:**

Criterios	Descripción
Impacto	Representa el alcance que tendrá el modelo de gestión y su representatividad en la generación de valor público.
Aplicabilidad	La capacidad de implementación del modelo considerando que los contenidos de la propuesta sean aplicables.
Conceptualización	La propuesta tiene como base conceptos y teorías propias de la gestión por resultados de manera sistémica y articulada.
Actualidad	Los contenidos consideran procedimientos actuales y cambios científicos y tecnológicos.
Calidad Técnica	Miden los atributos cualitativos del contenido de la propuesta.
Factibilidad	Nivel de utilización del modelo propuesto por parte de la Entidad.
Pertinencia	Los contenidos son conducentes, concierntes y convenientes para solucionar el problema planteado.

**Evaluación:**

Criterios	En total desacuerdo	En Desacuerdo	De acuerdo	Totalmente De acuerdo
Impacto				X
Aplicabilidad				X
Conceptualización			X	
Actualidad				X
Calidad técnica				X
Factibilidad				X
Pertinencia				X

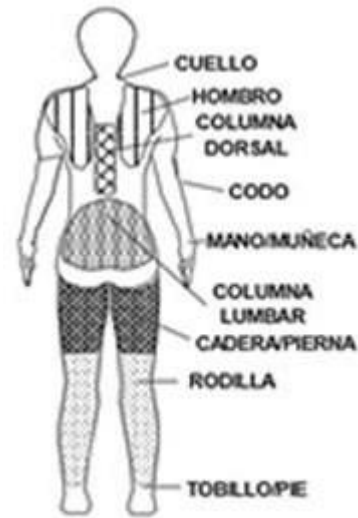
**Resultado de la Validación:**

<b>VALIDADO</b>	✓	<b>NO VALIDADO</b>	<b>FIRMA DEL EXPERTO</b>	 <small>Firma digitalizada por:</small> <b>CLAUDIO PAUL PALACIOS VARGAS</b>
-----------------	---	--------------------	--------------------------	--

**Anexo 2. Formato de Cuestionario Nórdico**

1. ¿En algún momento durante los últimos 12 meses, ha tenido problemas (dolor, molestias, disconfort) en:

- Cuello No ( ) Sí ( )  
 Hombro No ( ) Sí ( ) Izq. ( ) Der. ( )  
 Codo No ( ) Sí ( ) Izq. ( ) Der. ( )  
 Muñeca No ( ) Sí ( ) Izq. ( ) Der. ( )  
 Espalda alta (región dorsal) No ( ) Sí ( )  
 Espalda baja (región lumbar) No ( ) Sí ( )  
 Una o ambas caderas / piernas No ( ) Sí ( )  
 Una o ambas rodillas No ( ) Sí ( )  
 Uno o ambos tobillos / pies No ( ) Sí ( )



*Para ser respondido solo por aquellos que han presentado problemas durante los últimos 12 meses*

2. ¿En algún momento durante los últimos 12 meses ha tenido impedimento para hacer su trabajo normal (en casa o fuera de casa) debido a sus molestias? No ( ) Sí ( )  
 3. ¿Ha tenido problemas en cualquier momento de estos últimos 7 días? No ( ) Sí ( )

*Cuestionario específico acerca de problemas en columna lumbar (espalda baja)*

4. ¿Alguna vez ha tenido problemas en la parte baja de la espalda (molestias, dolor o disconfort)?  
 No ( ) Sí ( )

*Si respondió "NO" a la pregunta 1, entonces NO responda las preguntas 2 a la 8*

5. ¿Ha sido hospitalizado por problemas en la parte baja de la espalda? No ( ) Sí ( )  
 6. ¿Alguna vez ha tenido que cambiar de trabajo o deberes debido a problemas en la espalda baja? No ( ) Sí ( )  
 7. ¿Cuál es el tiempo total que ha tenido problemas en la espalda baja durante los últimos 12 meses?

- 0 días ( )    1 - 7 días ( )    8 - 30 días ( )  
 Más de 30 días ( )    Todos los días ( )

*Si usted respondió "0 días" en la pregunta 4, entonces NO responda las preguntas 5 a la 8*

8. ¿Los problemas de la parte baja de la espalda le han hecho reducir su actividad durante los últimos 12 meses?  
 a) ¿Actividad laboral (en casa o fuera de casa)? No ( ) Sí ( )  
 b) ¿Actividad de ocio? No ( ) Sí ( )

9. ¿Cuál es el tiempo total que los problemas de espalda baja le han impedido hacer su trabajo normal (en casa o fuera de casa) durante los últimos 12 meses?

0 días ( )      1 - 7 días ( )      8 - 30 días ( )      Más de 30 días ( )

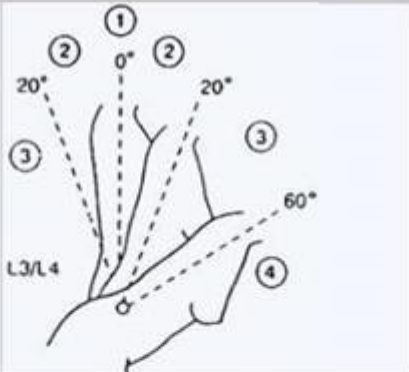
10. ¿Ha sido atendido por un médico, fisioterapeuta u otra persona por problemas en la parte baja de la espalda durante los últimos 12 meses?      No ( ) Sí ( )

11. ¿Ha tenido problemas de espalda baja en algún momento durante los últimos 7 días?

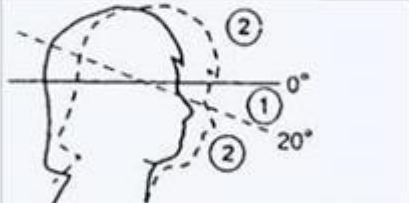
No ( ) Sí ( )

### Anexo 3. Método REBA

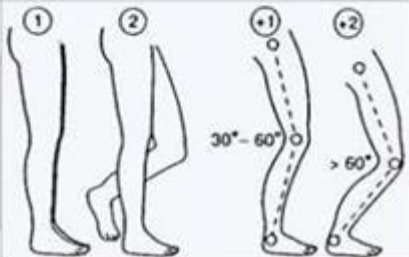
TRONCO		
Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2	Añadir
20°-60° flexión > 20° extensión	3	+1 si hay torsión o inclinación lateral
> 60° flexión	4	

CUELLO		
Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir
20° flexión o extensión	2	+1 si hay torsión o inclinación lateral

PIERNAS		
Posición	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	+ 1 si hay flexión de rodillas entre 30 y 60° + 2 si las rodillas están flexionadas más de 60° (salvo postura sedente)



**Anexo 4. Método ROSA**

2	<b>Puntuación de la Carga/Peso</b>				
+					
4	<b>Puntuación de la Postura</b>				
+					
1	<b>Puntuación de Condiciones de Trabajo</b>				
=					
7	<b>Total</b>	<b>x</b>	8	<b>=</b>	<b>56</b>

Nivel de riesgo	Puntuación del riesgo	Descripción
1	<b>&lt; 10</b>	Situación de baja carga, es poco probable que se produzca una sobrecarga física.
2	<b>De 10 a &lt; 25</b>	Se trata de una situación de aumento de la carga, es posible que se produzca una sobrecarga física en los trabajadores menos "resistentes", para este grupo de personas, ayudaría volver a diseño de un nuevo puesto de trabajo.
3	<b>De 25 a &lt; 50</b>	Es una situación de gran aumento de carga, y es posible que se produzca una sobrecarga física también para los trabajadores con una resistencia "normal". Se recomienda volver a diseñar la estación de trabajo.
4	<b>≥ 50</b>	Es una situación de carga alta, es probable que se produzca una sobrecarga física. Es necesario entonces volver a diseñar la estación/ puesto de trabajo.