



**Diseño de una Guía Preventiva de Intervención Primaria de Peligros y Riesgos Asociados  
con Enfermedades de la Columna Lumbar en Trabajadores de la Cosecha de Palma de  
Aceite**

Ana C. Blanco-Peña Fabio A. Martínez-Jiménez y Yury M. Escalante-Coronel

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Especialización en Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo

Director de línea. Julio Cesar Barón Rueda

Director metodológico. Yohanna Milena Rueda Mahecha

28 de julio de 2024

**Diseño de una Guía Preventiva de Intervención Primaria de Peligros y Riesgos Asociados con Enfermedades de la Columna Lumbar en Trabajadores de la Cosecha de Palma de Aceite**

**Ana C. Blanco-Peña Fabio A. Martínez-Jiménez y Yury M. Escalante-Coronel**

**Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia en Seguridad y Salud en el Trabajo**

**Asesor(es)**

**Director Metodológico: Yohanna Milena Rueda Mahecha.**

**Director de Línea: Julio Cesar Barón Rueda**

**Corporación Universitaria Minuto de Dios**

**Rectoría Orinoquía / Centro Regional Bucaramanga**

**Especialización en Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo**

**05 de Agosto de 2024**

## Tabla de contenido

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| Resumen.....                                 | 5  |
| Abstract.....                                | 6  |
| Introducción .....                           | 7  |
| 1. Justificación.....                        | 9  |
| 2. Descripción del problema.....             | 11 |
| 2.1 Planteamiento del problema.....          | 11 |
| 2.2 Formulación de investigación .....       | 13 |
| 3. Objetivos.....                            | 15 |
| 3.1 Objetivo General .....                   | 15 |
| 3.2 Objetivos específicos.....               | 15 |
| 4. Marco Referencial .....                   | 16 |
| 4.1 Estado del Arte.....                     | 16 |
| 4.2 Marco Teórico .....                      | 18 |
| 4.3 Marco Conceptual.....                    | 22 |
| 4.4 Marco Legal.....                         | 25 |
| 5. Metodología.....                          | 29 |
| 5.1. Tipo de Investigación.....              | 29 |
| 5.2. El Enfoque de la Investigación .....    | 29 |
| 5.3. Diseño de la Investigación .....        | 29 |
| 5.3.1. <i>El procedimiento o fases</i> ..... | 30 |
| 5.4. Propósito. ....                         | 31 |
| 5.5. Población y Muestra Poblacional.....    | 31 |

|      |                                                                                                                                                                                                                                  |    |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 5.6. | Técnica e Instrumentos de Recolección de Información .....                                                                                                                                                                       | 32 |
| 5.7. | Técnicas de Análisis de la Información .....                                                                                                                                                                                     | 33 |
| 6.   | Presupuesto .....                                                                                                                                                                                                                | 34 |
| 7.   | Cronograma .....                                                                                                                                                                                                                 | 35 |
| 8.   | Desarrollo de los Objetivos .....                                                                                                                                                                                                | 36 |
| 8.1. | Identificación de los peligros y riesgos que están asociados con enfermedad de la columna lumbar en los palmicultores de palma de aceite. ....                                                                                   | 36 |
| 8.2. | Caracterización de los signos y síntomas vinculados a los trastornos de la columna lumbar en los trabajadores de la cosecha de palma de aceite. ....                                                                             | 40 |
| 8.3. | Estrategias para el diseño de una guía preventiva para la intervención primaria de peligros, riesgos y consecuencias relacionadas a las enfermedades de la columna lumbar en trabajadores de la cosecha de palma de aceite. .... | 45 |
| 9.   | Conclusiones.....                                                                                                                                                                                                                | 47 |
| 10.  | Recomendaciones .....                                                                                                                                                                                                            | 49 |
|      | Referencias Bibliográficas .....                                                                                                                                                                                                 | 51 |
|      | Apéndice .....                                                                                                                                                                                                                   | 58 |
|      | Apéndice a. Resultados Encuestas .....                                                                                                                                                                                           | 58 |

### Lista de Tablas

|         |                                     |    |
|---------|-------------------------------------|----|
| Tabla 1 | Presupuesto Base del Proyecto ..... | 34 |
| Tabla 2 | Cronograma .....                    | 35 |

### **Resumen**

La investigación aborda los riesgos ergonómicos y las estrategias preventivas en la recolección de frutos de palma de aceite en San Alberto, Cesar. El objetivo principal es identificar los riesgos ergonómicos asociados con esta labor y desarrollar una Guía Preventiva de Intervención Primaria para reducir las enfermedades de la columna lumbar en los trabajadores. La metodología utilizada es mixta, combinando métodos cuantitativos y cualitativos mediante encuestas estructuradas administradas a una muestra representativa de 66 trabajadores de tres empresas: Nuevo Milenio, Tumaco y Agro Servicios MDA S.A.S. La selección de la muestra se hizo probabilísticamente para asegurar su representatividad. Los resultados mostraron patrones y tendencias en los riesgos ergonómicos y permitieron identificar correlaciones significativas entre las variables analizadas.

***Palabras Clave:*** Ergonomía, Sector Palmero, Riesgos Laborales Columna, Lumbar, Seguridad y Salud en el trabajo

### **Abstract**

The research addresses ergonomic risks and preventive strategies in the harvesting of oil palm fruits in San Alberto, Cesar. The main objective is to identify the ergonomic risks associated with this work and develop a Primary Intervention Preventive Guide to reduce lumbar spine diseases in workers. The methodology used is mixed, combining quantitative and qualitative methods through structured surveys administered to a representative sample of 66 workers from three companies: Nuevo Milenio, Tumaco and Agro Servicios MDA S.A.S. The sample selection was done probabilistically to ensure its representativeness. The results showed patterns and trends in ergonomic risks and allowed the identification of significant correlations between the analyzed variables.

**Keywords:** Ergonomics, Palmero Sector, Occupational Risks Spine, Lumbar, Safety and Health at work

## Introducción

A escala internacional, la palma de aceite africana es propia de climas cálidos o tropicales proveniente de las costas del golfo de Guinea en África. Llegó a América como planta ornamental y comestible, y fue utilizada por los esclavos portugueses como alimento durante sus viajes transatlánticos en el siglo XVI. Mas adelantes son los nativos, quienes utilizan sus frutos para su consumo. En 1932 ingresa a Colombia y la multinacional “United Fruit Company” inicia a explotar y a comercializar el fruto (Mujica et al. 2010).

El principal producto de la planta aceitera es el aceite, actualmente, ocupa el segundo lugar en producción mundial de aceites y grasas y el primero en exportaciones.

Colombia es el cuarto productor de aceite de palma del mundo y el mayor de América Latina, pero se encuentra muy lejos en comparación con los líderes en producción (Malasia e Indonesia). Colombia ha logrado un nivel superior de autosuficiencia cubriendo muy bien las necesidades de consumo, y a su vez ha ido consolidando una oferta exportable creciente. Esto ha llevado a que la agroindustria se fortalezca y aumente la generación de empleos. (Fedepalma, 1997)

En Colombia, los cultivos de palma africana están presentes cerca del 70 % del territorio, en 21 departamentos repartidos en 161 municipios, según indica el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2021). En cuanto a productividad, detalla que las actividades productivas de Colombia agrupan a más de 6.250 productores, de los cuales aproximadamente 5.036 son pequeños productores de palma colombianos. Reconociendo que, estos aportan beneficios y cuentan con grandes potencialidades de desarrollo, así como, el sector rural, quienes desempeñan un papel importante para la agroindustria palmera.

Con respecto al proceso de cosecha y la configuración de las labores, el Centro de Investigación en Palma de Aceite (Cenipalma, 2022) revela que, los métodos de cosecha que se

utilizan normalmente para el cultivo de palma suelen ser manuales o semimecanizados. Que, al realizar las prácticas de cultivo, son indispensables para el funcionamiento, por lo que se refieren Cortés G et al. (2017), las labores principales del equipo humano de cosecha de palma, como puede ser: el corte de fruto, recolección de racimos, de fruto suelto y transporte al centro de acopio del racimo, son personas que, en el desarrollo de las labores estipuladas realizan movimientos repetitivos, manipulación de cargas pesadas y adoptan diversas posturas que pueden acarrear trastornos.

En el presente proyecto nos centramos en identificar los peligros más relevantes que generan los trastornos musculoesqueléticos en la actividad de cosecha de palma de aceite en los trabajadores; caracterizar los riesgos que generan enfermedades lumbares para establecer los componentes y estrategias de la guía a implementar, para la orientación a todo el sector palmicultor en San Alberto, Cesar.

## 1. Justificación

Al investigar los factores de riesgos de enfermedades originadas a trabajos agrarios, nos enfocamos en las causas como trabajos forzados que generan enfermedades lumbares, particularmente por exposición a cargas físicas y de torsión. De acuerdo con la descripción de la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2011a) se destaca que la adopción de posturas incómodas, la ejecución de movimientos repetitivos el manejo manual de cargas excesivas de los operarios de vehículos agrícolas, causan trastornos musculoesqueléticos y óseos en los trabajadores del sector agrario, gran parte de los cuales no se reportan. Entre los cuales encontramos el dolor de espalda crónico, lumbares, cuerpo entero y de mano-brazo.

En cuanto a los efectos sobre la salud, el síntoma más común es el dolor lumbar, que puede ser precursor de daños más severos (espasmos musculares, hernias discales, radiculopatías, etc..) o ser un síntoma de una enfermedad ya instaurada. Las lesiones tendinosas o musculares que se puedan generar conllevan a ausencia laboral y bajo rendimiento en el trabajo que se reflejará en el deterioro económico de la empresa. (Luna Laguarda et al., 2023).

La presente investigación tiene el propósito de mejorar las practicas desde Seguridad y Salud en el Trabajo en la palmicultura para minimizar de los peligros ergonómicos por medio del diseño de una guía Preventiva de Intervención Primaria. Especialmente busca contribuir significativamente en el trabajador agrícola y las organizaciones donde se desenvuelve, asimismo, restablecer las condiciones laborales, que garanticen un entorno laboral seguro promoviendo el bienestar físico, la calidad de vida, el desarrollo rural y el rendimiento de los trabajadores en Colombia.

En la misma línea, lo que busca es brindar una posibilidad para que diversos sectores en función de su actividad económica y situación jurídica, empleadores y trabajadores particulares o

pequeños productores de sistema e independientes tengan una guía y control para evitar que sus trabajadores presenten enfermedades y accidentes especialmente en la zona musculoesquelético de la columna. Igualmente, la importancia del proyecto es proporcionar información relevante a los interesados en relación con los elementos que inciden en el riesgo ergonómico que enfrentan los empleados en una plantación de palma de aceite

## **2. Descripción del problema**

### **2.1 Planteamiento del problema**

Estos sectores, considerados los riesgos laborales en el grupo agrícola de Colombia, son uno de los más peligrosos para los trabajadores por la alta incidencia de enfermedades y accidentes laborales proveniente de la labor del campo, y el mayor desafío desde Seguridad y Salud en el Trabajo (SST). Uno de los puntos a considerar es la escasa afiliación y cotización a la seguridad social, la ausencia de información sobre los peligros para la Seguridad y Salud en el Trabajo, actitudes culturales, las actividades informales y temporales, las difíciles condiciones laborales, entre otros. Teniendo en cuenta lo anterior, según la (OIT, 2022):

Nos indica que, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), para febrero de 2022 había en Colombia 3 128 000 personas ocupadas en labores de agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca. Esta cifra es representativa teniendo en cuenta que el 20,6% de la fuerza de trabajo en el país es rural, lo que hace del campo un escenario clave para el desarrollo económico. Sin embargo, la naturaleza inherentemente peligrosa e insegura del trabajo agrícola, genera una alta exposición a riesgos laborales y lesiones relacionadas con el trabajo (OIT, 2022, párr. 2).

En Colombia el sector de palma de aceite es clave en la economía rural del país, no obstante, se considera que las condiciones de los trabajadores que realizan la labor de cosecha del fruto no son dignas, enfrentan riesgos y peligros que pueden afectar su salud y bienestar, lo que inquieta en todos los ángulos que se pueda observar, a pesar de lo anterior, existe un panorama alentador puesto que, en el presente se encuentra en fases de gestación para fortalecer las mejores prácticas económicas, ambientales y sociales en el entorno de la producción de aceite de palma africana.

Según la Mesa Redonda de Aceite de Palma Sostenible (2022) actualmente, se han logrado grandes avances gracias a la implementación de la Certificación (RSPO), la cual crea un impacto muy positivo para los productores de palma de aceite propietarios de los cultivos, los trabajadores y el planeta; dignificando el trabajo, protegiendo los recursos naturales y el ecosistema, creando una industria de aceite de palma sostenible, basado en 3 pilares: social, económico y ambiental, que conllevan a proteger los derechos fundamentales, en particular el derecho a un trabajo.

Conforme el estudio de Hinestroza-Córdoba, & Obando-Mera (2019) existen importantes retos para cerrar las brechas sociales en relación con la formalización laboral, la implementación de la SST y la legalización de las tierras. Estos factores representan los principales riesgos de sostenibilidad. Se requiere un trabajo conjunto que permita una postura positiva para mejores resultados y el cierre de hendiduras en los tres pilares de la agroindustria palmera. A pesar de que se sigue fortaleciendo la iniciativa del Plan Padrino 2023 para la formalización laboral impulsado por la Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite (Fedepalma), respaldada por la (OIT), aun así, se necesitan minimizar los riesgos físicos en la población del sector, que es un factor crítico para el que se requiere atención.

En un panorama amplio, pese al esfuerzo que se está construyendo y que existe un marco normativo en lo referente a SST no es suficiente, continuamos observando dificultades para brindar soluciones oportunas y efectivas a partir de los Sistemas Nacionales de Seguridad y Salud en el Trabajo, empleadores y trabajadores rurales, entidades competentes, organizaciones hasta el gobierno.

Hasta la presente ejecución del proyecto no se cuenta con las herramientas de apoyo para el diseño de la guía preventiva de intervención primaria en el sector palmicultor en recolección de

cosecha de palma africana en Colombia específicamente en la reducción de las enfermedades de la columna lumbar, lo que habitualmente se presenta en este como un riesgo laboral. Para contextualizarlo, hay que entender las patologías de la columna, cómo funciona y, a la vez, que el dolor lumbar puede tener diferentes orígenes. En ocasiones, está relacionado con sobreesfuerzo físico, movimiento repetitivo o agacharse causando dolor en diferentes intensidades. Incluso acarrear a una incapacidad para realizar actividades cotidianas.

De acuerdo con Gónima Valero et al., (2019) se encuentra que, la escalera de analgésicos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) se clasifican en una escala:

1. Dolor leve- a moderado
2. Dolor moderado a intenso
3. Dolor intenso e incontrolable con tratamientos anteriores
4. Dolor muy intenso que requiere medidas analgésicas invasivas

Según la OIT, (2011b) En el oficio agrícola desarrollan tareas complejas, lo que conlleva a los riesgos del sector, dicho trabajo requiere que los trabajadores duren largos períodos de tiempo en cuclillas, con los brazos estirados para el alcance de su propósito y realicen movimientos repetitivos en posturas incómodas. Condiciones que ponen en riesgo a los trabajadores de cosecha de palma africana por exposición a cargas físicas y prolongadas, lo que se necesita de manera oportuna, son más estudios, vigilancia y acciones de los actores pertinentes para evitar lesiones relacionadas con los trastornos musculoesqueléticos en zonas rurales, así como tomar medidas para un trabajo seguro y digno, con intenciones de mejora a corto y mediano plazo en nuestro país.

## **2.2 Formulación de investigación**

¿Cuáles deben ser las estrategias de prevención primaria para la intervención de peligros, riesgos y consecuencias asociado a las enfermedades de la columna lumbar en trabajadores de la cosecha de palma de aceite en San Alberto Cesar?

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo General**

Diseñar una guía preventiva de intervención primaria de peligros y riesgos asociados con enfermedad de la columna lumbar en los trabajadores de la cosecha de palma de aceite.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- Identificar los peligros y riesgos que están asociados con enfermedad de la columna lumbar en los palmicultores de palma de aceite.
- Caracterizar los signos y síntomas vinculados a los trastornos de la columna lumbar en los trabajadores de la cosecha de palma de aceite.
- Definir las estrategias para el diseño de una guía preventiva para la intervención primaria de peligros, riesgos y consecuencias relacionados a las enfermedades de la columna lumbar en trabajadores de la cosecha de palma de aceite.

## 4. Marco Referencial

### 4.1 Estado del Arte

El tema de la ergonomía y la seguridad laboral alrededor del cultivo de aceite de palma se aborda ampliamente en investigaciones tanto internacionales y locales, algunos estudios tienen gran relevancia para comprender y analizar patrones relacionados con la temática. De manera internacional se tiene por ejemplo el estudio de Myzabella et al (2019) el cual lleva por título occupational health and safety in the palm oil industry: a systematic review. Este estudio proporciona una visión detallada de los factores de riesgo ergonómico asociados con la cosecha de palma de aceite a nivel mundial. Los autores examinan la literatura existente para identificar los principales desafíos ergonómicos enfrentados por los trabajadores de la palma de aceite en diferentes países, junto con las medidas de prevención y mitigaciones adoptadas.

Por otra parte, se tiene la investigación titulada the prevalence of and risk factors associated with musculoskeletal disorders in Thai Oil Palm Harvesting Workers: a cross-sectional study. Este artículo, publicado en el International Journal of Environmental Research and Public examina los riesgos ocupacionales y de salud en el ámbito global de la industria del cultivo de palma de aceite El estudio aborda específicamente los desafíos ergonómicos en la cosecha y procesamiento de la palma de aceite, así como las medidas preventivas recomendadas para proteger la salud y seguridad de los trabajadores (Bhuanantanondh et al., 2021).

Del mismo modo se resalta el estudio de Mohd Nawi et al (2016) que lleva por nombre Malaysian oil palm workers are in pain: Hazards identification and ergonomics related problems dicha investigación analiza las intervenciones ergonómicas implementadas en plantaciones de palma de aceite en Malasia. Los autores examinan la efectividad de diferentes medidas preventivas, tales como la adaptación de maquinaria y herramientas, la formación en ergonomía

y la implementación de pausas activas, en la reducción de los trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores.

Por otro lado, así como existen estudios relacionados a nivel internacional también en Colombia se han abordado investigaciones que toman en cuenta dicha temática de forma específica. Por ejemplo, el estudio de González & Posos (2021) el cual se titula Planteamiento de estrategia de higiene postural en trabajadores de la palma de aceite con base al análisis de factores de riesgo ergonómico. Este estudio se enfocó en los trastornos musculoesqueléticos en trabajadores agrícolas, específicamente durante la cosecha de palma de aceite. Aplica el método REBA (Rapid Entire Body Assessment) para analizar las posturas laborales de 53 empleados y correlaciona los resultados con un cuestionario sobre síntomas musculoesqueléticos. Se encontró que el 70% de los trabajadores experimentó molestias, principalmente en la región dorsolumbar y el cuello. Aunque el método REBA mostró un riesgo medio predominante, los recolectores tuvieron el mayor riesgo de nivel alto. Además, se halló que la edad constituye un factor de riesgo para los trastornos musculoesqueléticos.

Así mismo, es importante destacar el trabajo de Garzón (2015) este estudio analiza los riesgos ergonómicos y la carga física a la que están expuestos los trabajadores de la cosecha de palma de aceite en Colombia, específicamente en la región del Meta. Se utilizaron métodos como encuestas y evaluaciones biomecánicas para identificar síntomas y elementos de riesgo. Los hallazgos indican que un porcentaje significativo de trabajadores experimenta molestias y dolor en la espalda baja, con una alta prevalencia de riesgo biomecánico. Se infiere que la involucración activa de los empleados en la ergonomía empresarial puede ser crucial para encontrar soluciones específicas y prevenir trastornos musculoesqueléticos en este entorno laboral.

Del mismo modo, vale la pena destacar la investigación adelantada por Pincay (2021) que lleva por nombre incidencia de posturas inadecuadas en trastornos musculo esqueléticos. Dicho estudio investigó las posiciones incorrectas que podrían contribuir a los trastornos musculoesqueléticos entre los colaboradores agrícolas encargados del proceso de recolección de fruta de palma de aceite en la empresa Energy&Palma en 2020. Utilizando métodos como el REBA y el Cuestionario Nórdico de Kuorinka, se evaluaron 52 trabajadores, encontrando que el 14.4% había experimentado lesiones musculoesqueléticas durante el año anterior, destacándose el malestar en la espalda baja el más común. Se concluyó que, sin medidas preventivas y correctivas, estas lesiones podrían convertirse en enfermedades profesionales.

Finalmente, pero no menos importante se hace necesario abordar el estudio de Arciniegas Páez et al., (2012) donde se examinó la prevalencia de desórdenes musculoesqueléticos en trabajadores agrícolas de una plantación de palma africana durante el periodo comprendido entre el 2009 a 2011. Se empleó un enfoque cuantitativo observacional descriptivo de tipo transversal y retrospectivo. Los resultados revelaron un aumento gradual en los DME, destacando la lumbalgia no especificada como la sintomatología más común, junto con una mayor prevalencia de ausentismo laboral debido a enfermedades comunes.

La realización de este estado del arte revela una amplia gama de investigaciones a nivel internacional y nacional. Estos estudios dan una base sólida de conocimientos y evidencia científica que informa el diseño de guías preventiva para salvaguardar la salud y la seguridad de los trabajadores en el sector.

#### **4.2 Marco Teórico**

La ergonomía es un campo multidisciplinario centrado en la concepción de sistemas, productos y entornos que se ajusten a las habilidades y limitaciones del ser humano. En el

contexto laboral, la ergonomía se centra en optimizar las condiciones de trabajo para mejorar el rendimiento, prevenir lesiones y promover el bienestar de los trabajadores. (Pincay Vera et al., 2021). Al cosechar palma de aceite, la ergonomía desempeña una función esencial en la detección y reducción de los riesgos vinculados con movimientos repetitivos, posturas incómodas y la manipulación manual de cargas de gran peso.

Una de las teorías fundamentales en ergonomía es el principio de adaptación del trabajo al hombre. Este principio postula que los sistemas de trabajo deben diseñarse teniendo en cuenta los atributos físicos, cognitivos y psicológicos de los colaboradores. Esto implica modificar el diseño de herramientas y equipos, así como los procesos de trabajo, para minimizar la carga física y promover movimientos ergonómicos (González Hernández & Posos Muñoz, 2021).

Otro elemento fundamental dentro de la ergonomía es el diseño participativo, que resalta la importancia de la participación de los trabajadores en la fase de diseño y evaluación de sus condiciones de trabajo. Lo cual comprende consultar a los trabajadores sobre sus experiencias y preocupaciones relacionadas con la ergonomía en el trabajo, y trabajar en colaboración con ellos para desarrollar soluciones efectivas y prácticas (Pincay Vera, 2021). Esta también incluye sesiones de capacitación y sensibilización sobre ergonomía para educar a los trabajadores sobre la importancia de mantener posturas adecuadas y practicar técnicas seguras de levantamiento de cargas (Daza Fragozo, 2021).

Además, se debe tomar en consideración los elementos de evaluación ergonómica, que implica la realización de evaluaciones periódicas para detectar y solventar los riesgos ergonómicos en el puesto de trabajo. Por lo que se hace necesario realizar análisis ergonómicos de tareas para identificar actividades que puedan causar lesiones musculoesqueléticas en los trabajadores, y desarrollar estrategias preventivas adecuadas (Morales Regalado, 2021).

Normalmente se pueden llevar a cabo evaluaciones de riesgo ergonómico en las áreas de trabajo para reconocer posturas inadecuadas, movimientos repetitivos y otras situaciones que puedan contribuir a lesiones musculoesqueléticas.

Por otro lado, es importante destacar la teoría de la prevención primaria en salud ocupacional se centra en la identificación y eliminación de los factores de riesgo en el lugar de trabajo antes de que causen lesiones o enfermedades ocupacionales (Condori Meza, 2021). Esta teoría se basa en el argumento de que la prevención es más efectiva y económica que el tratamiento de las enfermedades y lesiones una vez que se han desarrollado. La prevención primaria en salud ocupacional implica detectar y abordar los riesgos ergonómicos y otros factores de riesgo en el lugar de trabajo con el fin de prevenir lesiones musculoesqueléticas y promover la salud y el bienestar de los trabajadores.

Asimismo, es fundamental detectar y valorar los riesgos en el lugar de trabajo para aplicar medidas preventivas adecuadas. Este postulado resalta la necesidad de realizar evaluaciones de riesgos ergonómicos para identificar las actividades y condiciones que pueden causar lesiones musculoesqueléticas en los trabajadores, y desarrollar estrategias preventivas adecuadas (Bravo, 2022). Por otro lado, no se debe dejar de lado la importancia de evaluar la eficacia de las medidas preventivas implementadas para garantizar que estén teniendo el impacto deseado en la reducción de los riesgos en el lugar de trabajo (Condori Meza, 2021). Esto implica realizar evaluaciones periódicas para comprobar la eficacia de las estrategias ergonómicas aplicadas y hacer los ajustes pertinentes y necesarios para mejorar su eficacia.

Finalmente, se tiene la teoría de la motivación y participación del empleado desde un enfoque en la salud y la seguridad en el entorno laboral destacando el papel crucial que desempeñan los trabajadores en fomentar un entorno laboral libre de riesgos y saludable. Esta

teoría se basa en la premisa de que los trabajadores son los principales actores en la identificación y prevención de los riesgos en el lugar de trabajo, y que su participación activa y motivación son fundamentales para el éxito de cualquier programa de salud y seguridad en el trabajo (Jaramillo et al., 2022).

Con relación a esto, los trabajadores deben sentirse capacitados y motivados para participar activamente en la identificación y prevención de los riesgos en el lugar de trabajo (Ron et al., 2023). Dicha teoría resalta la necesidad de promover un entorno laboral donde los trabajadores perciban su reconocimiento, se sientan respetados como escuchados, y donde se les brinde la capacitación y los medios necesarios para participar en el proceso de mejoramiento de la salud y seguridad laboral.

Así pues, los aspectos de comunicación efectivas deben considerarse, resalta la importancia de establecer canales de comunicación abiertos y transparentes entre la dirección y los trabajadores para promover la participación y el compromiso en la salud y seguridad en el trabajo. Por lo que es clave fomentar la comunicación bidireccional entre los trabajadores y la dirección, donde se puedan discutir abiertamente los problemas y preocupaciones relacionados con la ergonomía y la prevención de lesiones musculoesqueléticas (García et al., 2021).

Por último, la teoría de la motivación y participación del trabajador establece la importancia de reconocer y recompensar el esfuerzo como la contribución de los empleados en el impulso de un entorno laboral seguro y saludable. Por lo tanto, se hace necesario reconocer públicamente a aquellos trabajadores que muestren un acuerdo excepcional con la Seguridad y Salud en el Trabajo, y brindarles incentivos y recompensas tangibles por su participación y liderazgo en esta área.

### 4.3 Marco Conceptual

En atención a los elementos relacionados con la investigación existen conceptos que son importantes destacar para tener un acercamiento y conocimiento sobre la fundamentación de la investigación a realizar. Ante ello en primera medida se tiene el concepto de enfermedades lumbares, las cuales son afecciones que impactan la región baja de la espalda y que se desarrollan como resultado de actividades laborales o condiciones de trabajo específicas (Vicente et al, 2019). Estas condiciones pueden incluir levantar objetos pesados de manera repetida, estar sentado durante largos períodos sin el apoyo adecuado para la espalda, realizar movimientos bruscos o estar expuesto a vibraciones constantes. Las enfermedades lumbares en el trabajo pueden provocar dolor, rigidez, debilidad muscular y limitaciones en la movilidad, lo que puede afectar significativamente la capacidad del individuo para desempeñar sus funciones laborales de manera eficaz y cómoda.

En relación con estas situaciones de enfermedades laborales, se considera un concepto relevante de la prevención primaria, que se centra en la detección y eliminación de los factores de riesgo en el entorno laboral antes de causar lesiones o enfermedades ocupacionales. La prevención primaria implica la implementación de medidas preventivas, como el diseño ergonómico de herramientas y equipos, la capacitación en prácticas seguras y la promoción de una cultura de seguridad en el trabajo para reducir la incidencia de enfermedades de la columna lumbar (Myzabella et al., 2019).

Por otro lado, un concepto que es crucial dentro de estos aspectos de seguridad laboral es el de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Esta según Gómez (2021) se trata de las acciones y procedimientos establecidos para preservar la condición física, mental y emocional de los trabajadores en su entorno laboral. Esto comprende la identificación, evaluación y gestión de la

exposición a los riesgos laborales para prever accidentes, lesiones y enfermedades derivadas del trabajo. Las estrategias de SST engloban programas formativos, la disponibilidad de equipos de seguridad individual, controles de ingeniería, directrices sobre seguridad y salud ocupacional, además de impulsar una cultura organizacional que valore y fomente la calidad de vida de los empleados. El objetivo es establecer entornos laborales seguros, beneficiosos y propicios para todos los colaboradores.

Frente a ello, una de las formas de lograr estos ambientes es seguros es mediante la cultura de seguridad, la cual integra las actitudes, creencias y comportamientos compartidos por los trabajadores y la dirección de una organización en relación con la seguridad en el trabajo (Pincay Vera, 2021). Una cultura arraigada en la seguridad fomenta un estilo de diálogo libre y sincero, así como el impulso colaborativo de los empleados en la detección y prevención de riesgos, el reconocimiento y recompensa del compromiso con la seguridad en el trabajo.

Asimismo, no se debe dejar el monitoreo de la salud, puesto que este involucra la supervisión periódica de la salud de los colaboradores para detectar y prevenir enfermedades ocupacionales para valorar la eficacia de las medidas preventivas aplicadas. El monitoreo de la salud puede incluir exámenes médicos periódicos, evaluaciones ergonómicas y seguimiento de lesiones musculoesqueléticas para identificar y abordar los factores de riesgo de enfermedades de la columna lumbar (Pincay Vera et al., 2021).

De forma más específica el posicionamiento, la manipulación manual de cargas y el levantamiento están intrínsecamente ligados a la seguridad laboral, ya que son actividades cotidianas que pueden conllevar riesgos significativos si no se realizan correctamente. El posicionamiento adecuado en el entorno laboral implica la postura del trabajador y la forma en que se relaciona con la carga que manipulará. Esto incluye aspectos como la alineación del

cuerpo, la distribución del peso y la distancia entre el trabajador y la carga (Jaramillo et al., 2022). Una postura ergonómica es fundamental para prevenir lesiones y fatiga muscular, lo que a su vez puede mejorar la productividad y el bienestar general en el lugar de trabajo.

Mantener una espalda recta y los pies firmemente plantados en el suelo es esencial para garantizar una base sólida y estable al manipular cargas. Además, mantener una distancia segura entre el cuerpo del trabajador y la carga ayuda a prevenir accidentes, como pellizcos o golpes, que pueden resultar en lesiones graves (Morales, 2021). La conciencia del entorno y la planificación cuidadosa de cómo posicionar el cuerpo en relación con la carga son aspectos clave para evitar lesiones y garantizar un trabajo seguro y eficiente.

La manipulación manual de cargas es una actividad que abarca una amplia variedad de tareas en el lugar de trabajo. La capacitación adecuada en técnicas de manipulación es fundamental para reducir el riesgo de lesiones musculoesqueléticas, como distensiones, esguinces y hernias (Bhuanantanondh et al., 2021). Los trabajadores deben aprender a levantar objetos de manera segura, utilizando tanto la fuerza de los músculos principales como la técnica adecuada para distribuir el peso de manera uniforme y evitar tensiones innecesarias en el cuerpo.

Además, es importante tener en cuenta el tamaño y la forma de la carga al manipularla. Por ejemplo, las cargas voluminosas pueden requerir técnicas de levantamiento diferentes a las cargas más compactas y pesadas. Los trabajadores también deben estar atentos a las señales de fatiga o tensión muscular durante la manipulación de cargas y tomar descansos adecuados para prevenir lesiones por esfuerzo repetitivo (Jaramillo et al., 2022).

El levantamiento seguro es una habilidad necesaria en la manipulación manual de cargas. Implica aplicar principios ergonómicos para minimizar la tensión en el cuerpo durante el levantamiento de objetos pesados (Bhuanantanondh et al., 2021). Doblarse correctamente,

manteniendo las rodillas flexionadas en lugar de curvar la espalda, es crucial para proteger la columna vertebral y prevenir lesiones en la parte baja de la espalda. Asimismo, mantener la carga cerca del cuerpo y distribuir el peso de manera equitativa entre ambas manos ayuda a reducir la tensión en los músculos y articulaciones.

Evaluar el peso y la forma de la carga antes de levantarla es fundamental para determinar la mejor manera de manipularla correctamente. En algunos casos, puede ser necesario utilizar equipos de ayuda, como carretillas, grúas o correas de sujeción, para levantar y transportar cargas pesadas de manera segura (Jaramillo et al., 2022). Es importante que los trabajadores estén familiarizados con el equipo disponible y sepan cómo utilizarlo correctamente para minimizar el riesgo de lesiones.

Finalmente, pero no menos importante se tiene la estrategia del diseño ergonómico que se enfoca en la creación de productos, herramientas, equipos y entornos de trabajo que se adapten a las características físicas y cognitivas de los usuarios, minimizando así la carga física y mental y reduciendo el riesgo de lesiones musculoesqueléticas (Arciniegas Páez et al., 2012). El diseño ergonómico se aplica al desarrollo de herramientas y equipos agrícolas que reduzcan la tensión en la columna lumbar y promuevan posturas de trabajo saludables.

#### **4.4 Marco Legal**

El marco normativo de la Seguridad y Salud en el Trabajo en Colombia es bastante amplio abordando diversos elementos asociados con la prevención de accidentes y riesgos. Una de las leyes más importantes es la Ley 1562 de 2012, que establece las disposiciones generales para promover la SST en Colombia. En ella se establecen las responsabilidades del empleador y del trabajador en materia de prevención de riesgos laborales, así como las sanciones por incumplimiento (Botero et al, 2020). En el mismo aspecto de esta ley cabe destacar el Decreto

1295 de 1994 que establece Sistema General de Riesgos Laborales en Colombia. Contiene disposiciones sobre la prevención de riesgos laborales, la atención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, y la promoción de la salud en el trabajo (Rivadeneira, 2014).

Asimismo, se tiene el Decreto 1072 de 2015 que regula el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) en Colombia. Establece los requisitos para la implementación de programas de prevención de riesgos laborales, incluyendo la identificación y evaluación de riesgos ergonómicos en el lugar de trabajo (Quintero & Blanco, 2020). Dicho decreto se puede completar con la Resolución 1409 de 2012 donde se establece las directrices técnicas para el reconocimiento, evaluación y prevención de riesgos ergonómicos en las empresas colombianas. Contiene pautas específicas para la adecuación de los puestos de trabajo y la capacitación de los trabajadores en ergonomía (Castro, et al 2021). Así mismo establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas.

Por otro lado, una de las leyes más antiguas y que han demarcado el camino de la Seguridad y Salud en el Trabajo en Colombia es la Ley 9 de 1979. Esta ley establece las normas básicas sobre seguridad en el trabajo en Colombia. Contiene disposiciones generales sobre la prevención de riesgos laborales, incluyendo la protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos ergonómicos Ministerio de Salud y Protección Social (Ministerio de Salud, 2023). En este mismo orden se tiene la Resolución 2646 de 2008 que marcó un enfoque diferencial en materia de seguridad laboral, puesto que, Se estableció disposiciones y responsabilidades para la identificación, evaluación, prevención, intervención y seguimiento continuo de la exposición a factores de riesgo psicosocial en el lugar de trabajo, así como para la identificación de las causas de las afecciones médicas provocadas por el estrés laboral. Esta Resolución establece los

lineamientos para la identificación, evaluación y prevención de los riesgos psicosociales en el trabajo en Colombia (Herrera, 2012).

Por otro lado, el Decreto 1477 de 2014 incorpora una nueva tabla de enfermedades profesionales que identifica cinco factores de riesgo laboral. Estos son los siguientes: químicos, físicos, biológicos, psicosociales y ergonómicos. Se incluye la categoría de enfermedades directas, que no requieren exámenes previos para el pago de prestaciones por parte de las Administradoras de Riesgos Laborales (Idrobo et al., 2017). Entre las enfermedades enumeradas se incluye la neumoconiosis de minero, mesotelioma maligno debido a exposición al asbesto, silicosis y asbestosis. Esta tabla se actualiza cada tres años en base a investigaciones técnicas financiadas por el Fondo Nacional de Riesgos Laborales.

Adicionalmente, el Ministerio del Trabajo (Mintrabajo) ha publicado algunos lineamientos para la atención integral en temas de Seguridad y Salud en el Trabajo, con el fin de apoyar la implementación de los Sistemas de Riesgos Laborales, los Sistemas Generales de Salud y Seguridad Social como la prevención general para los pacientes y la ciudadanía. Tal como lo afirmó la directora de Riesgos Laborales de Mintrabajo de ese momento, que dichas guías, no se encontraban renovadas, de igual manera, están apoyadas por expertos.

Lo anteriormente expuesto serán aplicables a todas las actividades productivas, en el marco de un Sistema de Gestión Integral del Riesgo y teniendo en cuenta las precisiones técnicas requeridas de acuerdo con las características del contexto en el que se apliquen, en aras de orientar a todos los actores involucrados para llevar actividades generales de prevención, vigilancia, diagnóstico e intervención ocupacional (Consultor Salud, 2015).

Por último, a través de la Resolución 2844 de 2007, se establece la “Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Dolor Lumbar Inespecífico y Enfermedad Discal

Relacionados con la Manipulación Manual de Cargas y otros Factores de Riesgo en el Lugar de Trabajo (GATI- DLI- ED)”, donde proporciona una visión integral basada en evidencia científica actualizada como en las mejores prácticas en Seguridad y Salud en el Trabajo, para promover la salud y el bienestar de los trabajadores, minimizar los riesgos del dolor lumbar como las enfermedades discales relacionadas con la manipulación manual de cargas y otros factores de riesgo en el trabajo en Colombia (Ministerio de la Protección Social, 2006).

## **5. Metodología**

### **5.1. Tipo de Investigación**

La metodología de investigación adoptada combina elementos descriptivos. En primera medida, La investigación descriptiva tiene como objetivo principal describir y caracterizar un fenómeno específico, sin necesariamente buscar establecer relaciones causales (Bulla, 2010). En este proyecto se utilizará un estudio descriptivo para proporcionar un análisis exhaustivo de los riesgos ergonómicos particulares a los que se confrontan los colaboradores durante la recolección de frutos de palma de aceite en San Alberto, Cesar. Se implementarán técnicas de recopilación de datos, como encuestas, para obtener datos exhaustivos sobre las condiciones laborales y los riesgos percibidos por los empleados.

### **5.2. El Enfoque de la Investigación**

El enfoque metodológico de este estudio es de carácter mixto. Este enfoque combina tanto métodos cuantitativos como cualitativos en un solo estudio, permitiendo a los investigadores obtener una comprensión más completa y profunda del fenómeno en cuestión (Sampieri, 2018). En el contexto de esta investigación, el enfoque mixto permitió explorar las percepciones, experiencias y vivencias de los trabajadores de la recolección de frutos de palma de aceite en relación con los riesgos ergonómicos y las estrategias preventivas. Se empleó la técnica de encuestas con instrumento de cuestionario.

### **5.3. Diseño de la Investigación**

El diseño de investigación seleccionado consiste en una investigación de campo con el uso de encuestas. Este tipo de investigación implica la recopilación de datos directamente del entorno en el que se produce el fenómeno estudiado (Arias & Covinos, 2021). En este caso, se realizaron encuestas en la comunidad de colaboradores dedicados a la recolección de frutos de

palma de aceite en San Alberto, Cesar, para recopilar información relevante sobre los riesgos ergonómicos y las percepciones de los trabajadores sobre las estrategias preventivas. Se realizó un muestreo probabilístico para seleccionar una muestra representativa de trabajadores.

### **5.3.1. *El procedimiento o fases***

El proceso de investigación seguirá las siguientes fases:

- **Fase 1:** Se diseñaron encuestas específicas que abordan aspectos enlazados con los riesgos ergonómicos en la cosecha de palma de aceite y las posibles estrategias preventivas. Se elaboraron preguntas claras y concisas que permitieron adquirir información relevante de los colaboradores.
- **Fase 2:** Se identificaron y seleccionaron una muestra representativa de trabajadores de la cosecha de palma de aceite en San Alberto, Cesar, para formar parte del estudio. Se utilizaron un muestreo probabilístico para garantizar la representatividad de la muestra.
- **Fase 3:** Las encuestas diseñadas se administraron a los trabajadores seleccionados, con el objetivo de la recolección de datos relevantes sobre sus condiciones laborales, experiencias y percepciones relacionadas con los riesgos ergonómicos y las estrategias preventivas. Se garantizó la confidencialidad y anonimato de las respuestas para fomentar la sinceridad y la objetividad.
- **Fase 4:** Tan pronto recopilados los datos, se realizó un análisis detallado utilizando técnicas cualitativas para identificar patrones, temas y tendencias emergentes. Se buscaron relaciones significativas entre los diferentes factores analizados y se extrajeron conclusiones relevantes que contribuyan a cumplir los objetivos de la investigación.

- **Fase 5:** En esta última fase del desarrollo del proyecto se llevó a cabo el diseño de una guía preventiva para la reducción de las enfermedades de la columna lumbar en trabajadores de la Cosecha de Palma de Aceite, teniendo en cuenta los datos obtenidos, se identificaron los indicadores de riesgos específicos y el grado de impacto de las actividades que se desarrollan en la labor, una lista de verificación y evaluación de los recursos adecuados para mitigar los riesgos, lo anterior con el objetivo final de reducir la probabilidad de que ocurran eventos no deseados y promover un entorno seguro y saludable.

#### **5.4. Propósito.**

La investigación se puede enmarcar dentro de una investigación básica. Un estudio básico es una investigación científica cuyo objetivo principal es abordar problemas o situaciones específicas del mundo real y proponer soluciones prácticas y aplicables a dichos problemas, pero sin alcanzar su implementación. A diferencia de los estudios puramente teóricos o académicos, los estudios de propósito básico se centran en generar conocimiento que pueda ser utilizado directamente para resolver problemas prácticos, mejorar procesos o tomar decisiones en situaciones concretas en un futuro inmediato (Sampieri et al., 2014). Por lo que se puede enmarcar el estudio dentro de dicho propósito, puesto que el mismo busca diseñar una guía preventiva y que esté al alcance de entendimiento de los trabajadores del sector palmicultor, sin importar su grado de escolaridad, para tratar los riesgos ergonómicos en el sector de la cosecha de palma de aceite, pero sin llegar a su implementación.

#### **5.5. Población y Muestra Poblacional.**

La población objetivo de esta investigación fueron los trabajadores de tres empresas ubicadas en San Alberto, Cesar, que se dedican a la actividad de cosecha de palma de aceite. Las empresas seleccionadas son:

1. Nuevo Milenio: 33 trabajadores.
2. Tumaco: 25 trabajadores.
3. Agro Servicios MDA S.A.S: 150 trabajadores.

La muestra poblacional fue de 66 empleados mediante un muestreo de conveniencia, el cual por medio de una accesibilidad, disponibilidad y cercanía con las empresas seleccionadas permitió al investigador adquirir información fundamental y datos generales relacionadas con su investigación, sin enfrentar las complejidades asociadas al uso de una muestra aleatoria (Otzen & Manterola, 2017).

### **5.6. Técnica e Instrumentos de Recolección de Información**

En cuanto a la técnica se aplicó una encuesta estructurada, esta herramienta se basa en un conjunto de preguntas predeterminadas, de manera abierta, del mismo orden y formulación igual a todos los trabajadores entrevistados. La cual asegura un estudio uniforme y evita que al ser preguntas variadas no afectara las respuestas. Se hace uso de este método por la singularidad de las practicas, la imprevisibilidad de las respuestas, debido a la complejidad del tema y preferencia cultural de los entrevistados, las preguntas abiertas facilitaron una mejor comprensión y respuesta en lugar de opciones predefinidas que pueden ser difíciles de entender ya que fue aplicada a poblaciones rurales (Ávila et al., 2020).

A su vez empleó un cuestionario como herramienta para recopilar datos. Estas encuestas se administraron de manera presencial a los trabajadores seleccionados en las tres empresas. El objetivo de las encuestas fue recopilar información detallada sobre los riesgos ergonómicos a los

que están expuestos los trabajadores en su entorno laboral, así como sus percepciones y experiencias en relación con las estrategias preventivas existentes. Luego se validó la encuesta para ajustarse a las necesidades de la investigación, y luego se realizó una prueba piloto con una pequeña muestra de la población real.

### **5.7. Técnicas de Análisis de la Información**

Para el procesamiento de la información se hizo uso de la técnica de análisis descriptivo de datos, a través del uso de Microsoft Excel como herramienta principal para el análisis de datos. Primero, los datos recolectados fueron tabulados y organizados en hojas de cálculo de Excel. Luego, se utilizaron diversas funciones y herramientas de Excel para realizar análisis descriptivos, como el cálculo de frecuencias, porcentajes y medias. Después, se graficaron los resultados con diferentes gráficos, como barras, líneas y dispersión, según la naturaleza de los datos. Estos gráficos permitieron visualizar de forma clara y breve la distribución de los datos y las tendencias observadas. Una vez tabulados y graficados los resultados, se hizo un análisis detallado de estos. Se examinaron las relaciones entre las variables y se identificaron patrones, tendencias y posibles correlaciones. Además, se realizaron comparaciones entre grupos para identificar diferencias significativas.

## 6. Presupuesto

**Tabla 1**  
Presupuesto Base del Proyecto

| Rubro                               | Costo COP        |
|-------------------------------------|------------------|
| Recursos Materiales                 | –                |
| Material de papelería y suministros | 70.000           |
| Honorarios                          | 100.000          |
| Trasporte y viáticos                | 300.000          |
| Impresiones                         | 50.000           |
| Equipo                              | 300.000          |
| Luz                                 | 480.000          |
| Internet                            | 360.000          |
| Recursos Humanos                    | –                |
| Investigador 1                      | 1.300.000        |
| Investigador 2                      | 1.300.000        |
| Investigador 3                      | 1.300.000        |
| Docente asesor UNIMINUTO            | 1.300.000        |
| Otros gastos diversos               | 100.000          |
| <b>TOTAL</b>                        | <b>5.300.000</b> |

## 7. Cronograma

**Tabla 2**  
Cronograma

| Actividad                                                     | 2024               |                |                 |                   |
|---------------------------------------------------------------|--------------------|----------------|-----------------|-------------------|
|                                                               | Enero -<br>febrero | Marzo<br>abril | Mayo -<br>junio | Julio -<br>agosto |
| Anteproyecto de Investigación Fase 1                          | –                  |                |                 |                   |
| Selección y definición del tema                               | X                  |                |                 |                   |
| Planteamiento del problema e<br>interrogante de investigación | X                  |                |                 |                   |
| Justificación                                                 | X                  |                |                 |                   |
| Referencias                                                   | X                  | X              | X               | X                 |
| Anteproyecto de Investigación Fase 2                          | –                  |                |                 |                   |
| Objetivos                                                     | X                  |                |                 |                   |
| Anteproyecto de Investigación Fase 3                          |                    | –              |                 |                   |
| Marco referencial                                             |                    | X              |                 |                   |
| Diseño y Preparación de encuestas                             |                    | X              |                 |                   |
| Validación de encuestas                                       |                    | X              |                 |                   |
| Anteproyecto de Investigación Fase 4 y 5                      |                    | –              |                 |                   |
| Metodología                                                   |                    | X              |                 |                   |
| Aplicación de instrumento                                     |                    |                | X               |                   |
| Recolección de encuestas                                      |                    |                | X               |                   |
| Análisis de datos                                             |                    |                |                 | X                 |
| Elaboración de informe final                                  |                    |                |                 | X                 |

## 8. Desarrollo de los Objetivos

### 8.1. Identificación de los peligros y riesgos que están asociados con enfermedad de la columna lumbar en los palmicultores de palma de aceite.

La evaluación ergonómica de los palmicultores de palma de aceite, basada en las encuestas realizadas (apéndice a), revela una serie de peligros y riesgos asociados con la enfermedad de la columna lumbar. Este análisis se centra en identificar y comprender los factores de riesgo que contribuyen a los problemas de la parte baja de la espalda entre los trabajadores de este sector, con el objetivo de desarrollar estrategias efectivas para mitigar estos riesgos y mejorar las condiciones laborales.

Uno de los principales riesgos identificados es la naturaleza física del trabajo en la cosecha de palma de aceite. La labor diaria de los palmicultores implica una cantidad significativa de levantamiento manual de objetos pesados, incluidas herramientas y materiales que, en muchos casos, superan los 12.5 kilogramos. Esta carga física constante y repetitiva es una fuente importante de estrés para la columna lumbar, lo que puede llevar a la aparición de dolor y, en casos más severos, a lesiones crónicas. Los datos de la encuesta muestran que una proporción significativa de trabajadores realiza estas tareas de levantamiento de manera habitual, lo cual incrementa el riesgo de desarrollar problemas lumbares.

22. Los pesos que con mayor frecuencia levanta, son de: (0 punto)

|                      |    |
|----------------------|----|
| ● Menos 12.5 Kg      | 19 |
| ● Entre 12.5 y 20 Kg | 31 |
| ● Entre 25 y 50 Kg   | 2  |
| ● Más de 50 Kg       | 0  |



Además del levantamiento manual de cargas, la postura de trabajo es otro factor crítico que contribuye a los problemas de la columna lumbar. Los palmicultores a menudo trabajan en posiciones que no son ergonómicamente adecuadas, como estar agachados o inclinados durante períodos prolongados. Estas posturas pueden provocar una tensión excesiva en la parte baja de la espalda, lo que aumenta el riesgo de lesiones. La encuesta revela que, aunque muchos trabajadores cambian de postura con frecuencia durante la jornada laboral, la naturaleza de las tareas agrícolas implica que algunas posturas desfavorables son inevitables, lo cual subraya la necesidad de intervenciones ergonómicas más efectivas.

21. ¿Durante cuánto tiempo tiene que trabajar realizando esta acción? (0 punto)

|                              |    |
|------------------------------|----|
| ● Nunca/Menos de 30 minutos  | 16 |
| ● Entre 30 minutos y 2 horas | 9  |
| ● Entre 2 y 4 horas          | 25 |
| ● Más de 4 horas             | 3  |



El tiempo prolongado de trabajo también juega un papel crucial en el desarrollo de problemas lumbares. La mayoría de los trabajadores reporta jornadas laborales de entre 6 y 8 horas diarias, durante las cuales realizan actividades físicas extenuantes sin suficiente tiempo para el descanso y la recuperación. Este factor, combinado con la repetitividad de las tareas, contribuye significativamente a la fatiga muscular y al estrés en la columna lumbar. La encuesta destaca la necesidad de implementar pausas regulares y estructuradas durante la jornada laboral para permitir que los trabajadores descansen y reduzcan el riesgo de sobrecarga muscular.

La falta de equipos de asistencia ergonómica es otro riesgo importante identificado en las encuestas. La mayoría de los trabajadores no utiliza herramientas o equipos diseñados para

reducir la carga física, como carretillas, exoesqueletos o sistemas de elevación asistida. Esta ausencia de soporte mecánico significa que los trabajadores dependen exclusivamente de su fuerza física para completar las tareas, lo que aumenta la probabilidad de sufrir lesiones lumbares. La introducción de equipos de asistencia ergonómica podría reducir significativamente la carga sobre la columna lumbar y mejorar la seguridad como el bienestar de los trabajadores.

Adicionalmente, la formación ergonómica es fundamental para equipar a los trabajadores con el conocimiento y las habilidades necesarias para minimizar los riesgos de lesiones. La implementación de capacitaciones regulares y exhaustivos podría mejorar significativamente la capacidad de los trabajadores para realizar sus tareas de manera segura.

Los datos demográficos también juegan un papel en la evaluación de los riesgos ergonómicos. La distribución de la edad de los trabajadores, con una concentración en los rangos de 35 a 44 años y 45 a 54 años, sugiere una fuerza laboral madura. A medida que los trabajadores envejecen, su susceptibilidad a las lesiones musculoesqueléticas, incluidas las relacionadas con la columna lumbar, aumenta debido al desgaste físico acumulado. Este factor demográfico destaca la importancia de adaptar las intervenciones ergonómicas a las necesidades específicas de los diferentes grupos de edad dentro de la fuerza laboral.

El género también es un factor relevante, ya que la mayoría de los encuestados son hombres. Aunque los problemas ergonómicos pueden afectar a todos los trabajadores, las diferencias fisiológicas entre hombres y mujeres pueden influir en la susceptibilidad a ciertas lesiones. Es crucial considerar estas diferencias al diseñar y aplicar medidas ergonómicas para garantizar que sean efectivas para todos los trabajadores, independientemente de su género.

La seguridad laboral y el tipo de contrato también influyen en la incidencia de problemas lumbares. Algunos de los trabajadores tienen contratos a término indefinido, lo que puede

proporcionar una cierta estabilidad y seguridad laboral. Sin embargo, aquellos con contratos menos seguros pueden sentirse presionados para no reportar problemas ergonómicos por miedo a perder su empleo. Este aspecto resalta la necesidad de políticas laborales que fomenten un ambiente de trabajo seguro y de apoyo, donde los trabajadores se sientan cómodos reportando problemas de salud sin temor a repercusiones.

Las encuestas también revelan la presencia de problemas lumbares entre los trabajadores, aunque la mayoría no ha requerido hospitalización ni cambios significativos en sus tareas laborales. Esto sugiere que muchos trabajadores continúan trabajando a pesar de las molestias, lo que podría ser indicativo de una subvaloración de los problemas ergonómicos o una falta de alternativas laborales. Es fundamental implementar programas de monitoreo de salud y chequeos regulares para detectar y tratar problemas ergonómicos de manera temprana, antes de que se conviertan en problemas crónicos y más severos.

En términos de medidas preventivas, la encuesta destaca la importancia de la formación continua y la implementación de equipos de asistencia ergonómica. La formación en técnicas de levantamiento seguro, manejo de cargas y posturas adecuadas puede reducir significativamente el riesgo de lesiones lumbares. Además, la introducción de equipos de asistencia, como sistemas de elevación, carretillas y exoesqueletos, puede ayudar a disminuir la carga física sobre los trabajadores, mejorando su seguridad y bienestar.

La encuesta también subraya la importancia de las pausas y la rotación de tareas para prevenir la fatiga muscular y el estrés en la columna lumbar. Implementar pausas regulares y estructuradas durante la jornada laboral puede permitir a los trabajadores descansar y recuperarse, reduciendo el riesgo de sobrecarga física. La rotación de tareas puede ayudar a distribuir la carga

física de manera más equitativa, evitando que ciertos trabajadores estén expuestos continuamente a tareas particularmente extenuantes.

En resumen, la evaluación ergonómica de los palmicultores de palma de aceite revela una serie de peligros y riesgos asociados con la enfermedad de la columna lumbar. Los principales factores de riesgo incluyen el levantamiento manual de cargas pesadas, las posturas de trabajo inadecuadas, las jornadas laborales prolongadas y la falta de equipos de asistencia ergonómica. Además, los datos demográficos y laborales, como la edad, el género y el tipo de contrato, también influyen en la susceptibilidad a los problemas lumbares.

## **8.2. Caracterización de los signos y síntomas vinculados a los trastornos de la columna lumbar en los trabajadores de la cosecha de palma de aceite.**

La cosecha de palma de aceite es una labor físicamente exigente que expone a los trabajadores a una serie de riesgos ergonómicos que pueden derivar en trastornos de la columna lumbar. Los resultados de las encuestas a estos trabajadores permiten caracterizar los signos y síntomas vinculados a estos trastornos, ofreciendo una visión comprensiva de los factores que contribuyen a su desarrollo y cómo afectan la salud y el bienestar de los palmicultores.

Uno de los principales signos de trastornos de la columna lumbar en los trabajadores de la cosecha de palma de aceite es el dolor en la parte baja de la espalda. Este síntoma es frecuentemente reportado por los trabajadores y puede variar en intensidad desde una molestia leve hasta un dolor intenso. El dolor lumbar suele ser más pronunciado después de realizar tareas que implican el levantamiento de cargas pesadas o mantener posturas incómodas durante períodos prolongados. La encuesta revela que muchos trabajadores experimentan este dolor en algún momento de su jornada laboral, lo cual indica una prevalencia significativa de problemas lumbares en esta población.

El dolor crónico en la región lumbar es otro signo importante que se observa entre los trabajadores de la cosecha de palma de aceite. A diferencia del dolor agudo, que puede ser resultado de una lesión reciente o un esfuerzo físico temporal, el dolor crónico persiste durante meses o incluso años. Este dolor puede afectar significativamente a la calidad de vida de los trabajadores, afectando su capacidad de trabajo, su bienestar general y su salud mental. La encuesta sugiere que algunos trabajadores experimentan dolor crónico, lo cual subraya la necesidad de intervenciones ergonómicas y tratamientos médicos adecuados para abordar estos problemas a largo plazo.

Además de los síntomas físicos, los trastornos de la columna lumbar pueden tener un impacto significativo en el estado emocional y psicológico de los trabajadores. El dolor crónico y la incapacidad para realizar tareas diarias pueden llevar a frustración, ansiedad y depresión. La preocupación por la pérdida de ingresos y la inseguridad laboral asociada a la incapacidad laboral por problemas de salud puede agravarse a estos problemas emocionales. La encuesta destaca la importancia de abordar no solo los aspectos físicos de los trastornos de la columna lumbar, sino también sus efectos psicológicos, proporcionando apoyo emocional y recursos de salud mental a los trabajadores afectados.

El manejo inadecuado de cargas es uno de los principales factores que contribuyen a la aparición de signos y síntomas de trastornos de la columna lumbar. Los trabajadores de la cosecha de palma de aceite a menudo deben levantar y transportar objetos pesados, incluyendo herramientas y frutos de palma, sin la ayuda de equipos de asistencia ergonómica. Este esfuerzo físico constante puede provocar espasmos repetitivos en la columna vertebral, que con el tiempo pueden dar lugar a problemas más graves como hernias de disco o degeneración de los discos

intervertebrales. La encuesta subraya la necesidad de introducir equipos de asistencia y promover técnicas de levantamiento seguro para reducir la carga física sobre los trabajadores.

Las posturas inadecuadas durante el trabajo también son un factor significativo en el desarrollo de trastornos de la columna lumbar. Los trabajadores a menudo deben agacharse, inclinarse o trabajar en posiciones incómodas durante largos períodos, lo cual puede provocar tensión en los músculos y ligamentos de la espalda. La adopción repetida de estas posturas puede conducir a desequilibrios musculares y desgaste de los tejidos, aumentando el riesgo de dolor lumbar y lesiones crónicas. La encuesta destaca la importancia de la formación en ergonomía y la reestructuración de las tareas laborales para minimizar la necesidad de posturas inadecuadas.

Las largas jornadas laborales y la falta de pausas adecuadas también contribuyen al desarrollo de síntomas de trastornos lumbares. La mayoría de los trabajadores reporta jornadas de 6 a 8 horas, a menudo sin suficientes descansos para permitir la recuperación muscular. Esta falta de tiempo para descansar y recuperarse puede aumentar la fatiga muscular y el estrés en la columna vertebral, exacerbando el riesgo de lesiones y dolor crónico. La encuesta subraya la necesidad de implementar pausas regulares y estructuradas durante la jornada laboral para permitir la recuperación adecuada y reducir el riesgo de problemas lumbares.

La falta de acceso a programas de formación ergonómica y equipos de asistencia también es un factor que contribuye a la aparición de signos y síntomas de trastornos de la columna lumbar. Aunque algunos trabajadores han recibido formación en ergonomía, la mayoría no tiene acceso a equipos de asistencia como carretillas o sistemas de elevación. Esta falta de recursos ergonómicos aumenta la carga física sobre los trabajadores y eleva el riesgo de lesiones. La encuesta sugiere que la introducción de programas de formación ergonómica y la provisión de

equipos de asistencia podrían reducir significativamente la incidencia de problemas lumbares entre los trabajadores.

La edad de los trabajadores también juega un papel en la prevalencia de trastornos de la columna lumbar. A medida que los trabajadores envejecen, su susceptibilidad a las lesiones musculoesqueléticas aumenta debido al desgaste físico acumulado. La encuesta revela que muchos trabajadores están en rangos de edad donde el riesgo de problemas lumbares es mayor, lo cual subraya la necesidad de adaptar las intervenciones ergonómicas a las necesidades específicas de los trabajadores mayores y proporcionarles apoyo adicional para prevenir lesiones.

El género también es un factor relevante, ya que la mayoría de los encuestados son hombres. Aunque los problemas ergonómicos pueden afectar a todos los trabajadores, las diferencias fisiológicas entre hombres y mujeres pueden influir en la susceptibilidad a ciertas lesiones. Es crucial considerar estas diferencias al diseñar y aplicar medidas ergonómicas para garantizar que sean efectivas para todos los trabajadores, independientemente de su género.

La seguridad laboral y el tipo de contrato también influyen en la incidencia de problemas lumbares. La mayoría de los trabajadores tiene contratos a término fijo, lo que puede proporcionar una cierta estabilidad y seguridad laboral. Sin embargo, aquellos con contratos menos seguros pueden sentirse presionados para no reportar problemas ergonómicos por miedo a perder su empleo. Este aspecto resalta la necesidad de políticas laborales que fomenten un ambiente de trabajo seguro y de apoyo, donde los trabajadores se sientan cómodos reportando problemas de salud sin temor a repercusiones.

La encuesta también revela la presencia de problemas lumbares entre los trabajadores, aunque la mayoría no ha requerido hospitalización ni cambios significativos en sus tareas laborales. Esto sugiere que muchos trabajadores continúan trabajando a pesar de las molestias, lo

que podría ser indicativo de una subvaloración de los problemas ergonómicos o una falta de alternativas laborales. Es fundamental implementar programas de monitoreo de salud y chequeos regulares para detectar y tratar problemas ergonómicos de manera temprana, antes de que se conviertan en problemas crónicos y más severos.

En términos de medidas preventivas, la encuesta destaca la importancia de la formación continua y la implementación de equipos de asistencia ergonómica. La formación en técnicas de levantamiento seguro, manejo de cargas y posturas adecuadas puede reducir significativamente el riesgo de lesiones lumbares. También, la introducción de equipos de asistencia, como sistemas de elevación, carretillas y herramientas ergonómicas, puede disminuir la carga física sobre los trabajadores y prevenir espasmos repetitivos en la columna vertebral.

La implementación de pausas regulares y la rotación de tareas también son estrategias clave para mitigar los riesgos ergonómicos. Las pausas regulares permiten la recuperación muscular y reducen la fatiga, mientras que la rotación de tareas puede evitar la sobrecarga de ciertos grupos musculares y disminuir el riesgo de lesiones por esfuerzo repetitivo. La encuesta subraya la necesidad de estructurar las jornadas laborales de manera que incluyan pausas y permitan la variación de tareas, promoviendo así la salud y el bienestar de los trabajadores.

La participación activa de los trabajadores en el diseño e implementación de intervenciones ergonómicas es otro aspecto crucial. Al involucrar a los trabajadores en la identificación de problemas y la creación de soluciones, se pueden desarrollar intervenciones más efectivas y adaptadas a sus necesidades específicas. La encuesta sugiere que la participación de los trabajadores puede aumentar la aceptación y el cumplimiento de las medidas ergonómicas, mejorando así su efectividad a largo plazo.

La colaboración con expertos en ergonomía y salubristas también es esencial para el éxito de cualquier plan de acción ergonómico. Estos expertos pueden proporcionar orientación técnica y apoyo en el diseño e implementación de intervenciones, así como en la formación de los trabajadores y la evaluación de las condiciones laborales. La encuesta resalta la importancia de trabajar con profesionales en este campo para asegurar que las intervenciones sean basadas en la evidencia y efectivas en la reducción de los riesgos ergonómicos.

Finalmente, es esencial fomentar una cultura de seguridad y salud laboral en el lugar de trabajo. Esto incluye la promoción de prácticas seguras, el reconocimiento de comportamientos seguros, y la creación de un entorno donde los trabajadores se sientan valorados y apoyados en su salud y bienestar. Esto puede motivar a los trabajadores a seguir las mejores prácticas ergonómicas y reportar cualquier problema o preocupación de manera oportuna, lo cual es fundamental para mantener un lugar de trabajo seguro y saludable.

### **8.3. Estrategias para el diseño de una guía preventiva para la intervención primaria de peligros, riesgos y consecuencias relacionadas a las enfermedades de la columna lumbar en trabajadores de la cosecha de palma de aceite.**

Al diseñar una guía preventiva eficaz dirigida a la intervención primaria de los peligros, riesgos y consecuencias vinculados a las enfermedades de la columna lumbar en trabajadores de la cosecha de palma de aceite, se deben seguir varios pasos estratégicos. El primer paso consiste en una identificación y evaluación clara de los peligros y riesgos específicos asociados a las enfermedades de la columna lumbar en los trabajadores de la cosecha de palma de aceite. Las investigaciones han revelado que las tareas repetitivas, el levantamiento de cargas pesadas y las posturas inadecuadas son factores críticos en el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos. Un

análisis detallado de las actividades diarias que realizan los trabajadores y las condiciones laborales permite detectar los factores de riesgo concretos en este sector.

Al identificar las causas y factores de riesgo, se procede a diseñar de manera clara una serie de medidas preventivas y acciones seguras fundamentadas en la evidencia y las mejores prácticas. Entre las principales estrategias preventivas se incluyen la modificación y manejo adecuado de las técnicas y herramientas de trabajo para reducir la carga sobre la columna lumbar, la capacitación en ergonomía, y la implementación de equipos de protección personal (EPP) apropiados, atención a las señales de fatiga y los tiempos de descanso que se deben realizar. Las capacitaciones deben instruir a los trabajadores en técnicas de levantamiento seguro, la importancia de mantener posturas correctas, y el uso adecuado de herramientas y equipos.

El desarrollo de la guía preventiva debe incorporar un plan de implementación detallado que describa cómo se llevarán a cabo las estrategias de prevención diseñadas, teniendo en cuenta los signos y síntomas que genera la actividad. La implementación de la guía debe ir acompañada de un sistema de monitoreo y evaluación para asegurar la efectividad de las medidas adoptadas. Es crucial involucrar a los trabajadores en el proceso de diseño y ejecución para asegurar su aceptación y adherencia, y realizar evaluaciones periódicas para ajustar las estrategias según la retroalimentación y los resultados obtenidos.

Para garantizar una correcta aplicación de la guía preventiva, es necesario establecer un programa de capacitación y sensibilización continua para los trabajadores. Esta capacitación debe ser interactiva y adaptada a las necesidades específicas del grupo, incluyendo prácticas en el sitio de trabajo y simulaciones en escenarios reales. Además, se debe promover una cultura de seguridad mediante la participación activa de los trabajadores en la identificación de problemas, el diseño

participativo, mejoras en las herramientas y equipos y por último un monitoreo de la salud en los trabajadores.

En esencia, el diseño de una guía preventiva para la intervención primaria de los peligros y riesgos asociados con las enfermedades de la columna lumbar en trabajadores de la cosecha de palma aceitera requiere un enfoque integral. Este debe combinar la identificación precisa de riesgos, el diseño e implementación de medidas preventivas basadas en evidencia, y un sistema efectivo de capacitación y evaluación. La participación de los trabajadores y la adaptación de las estrategias en función de la retroalimentación son esenciales para el éxito de la guía (ver apéndice b).

## **9. Conclusiones**

En primer lugar, el estudio confirma que el dolor lumbar es un síntoma prevalente y común entre los trabajadores de la cosecha de palma de aceite, coincidiendo con la literatura existente que destaca la alta incidencia de trastornos musculoesqueléticos en ocupaciones que requieren esfuerzo físico intenso. Esta situación subraya la necesidad urgente de intervenciones ergonómicas específicas para esta industria, dado que la exposición constante a factores de riesgo ergonómicos, como el levantamiento de cargas pesadas y las posturas inadecuadas, es un detonante significativo de estos problemas de salud. Las implicaciones de estos hallazgos son claras: es imperativo desarrollar y aplicar programas de prevención como el manejo del dolor lumbar que se adapten a las características y necesidades específicas de los palmicultores.

Por otro lado, la investigación destaca la importancia de la formación ergonómica y la provisión de equipos de asistencia como estrategias clave para mitigar los riesgos ergonómicos. La falta de seguimiento a los programas preventivos en técnicas de levantamiento seguro y la ausencia de equipos ergonómicos han sido identificadas como factores que contribuyen

significativamente al desarrollo de trastornos lumbares. Estos resultados se alinean con estudios previos que muestran que la implementación de programas de formación ergonómica puede reducir la incidencia de lesiones musculoesqueléticas y mejorar la salud laboral. Por lo tanto, es fundamental que las empresas dedicadas a la cosecha de palma de aceite inviertan en la capacitación continua de sus trabajadores y en la adquisición de herramientas como equipos ergonómicos que faciliten las tareas físicas, reduciendo así el impacto negativo en la salud lumbar.

La participación activa de los trabajadores en la identificación de problemas ergonómicos y en la creación de soluciones es un factor determinante. La investigación demuestra que involucrar a los trabajadores en el diseño e implementación de medidas ergonómicas no solo aumenta la efectividad de estas intervenciones, sino que también mejora la aceptación y el cumplimiento de estas. Este enfoque participativo es respaldado por la literatura ergonómica, que sugiere que la inclusión de los empleados en el proceso de mejora ergonómica fomenta un mayor compromiso y responsabilidad hacia la seguridad y la salud en el trabajo. En este sentido, las empresas deben fomentar una cultura de colaboración y comunicación abierta, donde los trabajadores se sientan empoderados para reportar problemas y proponer soluciones que mejoren su entorno laboral.

Finalmente, el estudio subraya la necesidad de adoptar una perspectiva integral que considere tanto los aspectos físicos como psicológicos de los trastornos de la columna lumbar. La literatura revisada indica que el dolor crónico y las limitaciones físicas pueden tener un impacto significativo en la salud física y mental de los trabajadores, llevándolos a experimentar ansiedad, depresión y estrés. Los resultados de este estudio confirman esta relación, sugiriendo que las intervenciones deben abordar tanto el bienestar físico como emocional de los trabajadores. Las

empresas deben proporcionar acceso a recursos de salud mental y apoyo emocional, así como promover prácticas laborales que reduzcan el estrés y mejoren la calidad de vida de los trabajadores. Con un enfoque integral que aborde el bienestar de los empleados, se puede mejorar sustancialmente la salud y la productividad de los palmicultores, beneficiando tanto a los trabajadores como a la industria.

### **10. Recomendaciones**

Las recomendaciones derivadas de esta investigación se centran en varios aspectos que no se consideraron en el estudio inicial y que representan oportunidades valiosas para futuras investigaciones. Primero, sería beneficioso realizar estudios similares en otros contextos geográficos y laborales dentro de la industria de la palma de aceite para determinar si los mismos problemas ergonómicos y de salud se presentan de manera uniforme o si varían según las condiciones locales. Esto ayudaría a desarrollar intervenciones más específicas y efectivas. Además, explorar la relación entre los trastornos de la columna lumbar y otros factores, como el clima y la topografía, podría ofrecer una comprensión más amplia de los riesgos ergonómicos y cómo mitigarlos de manera contextualizada.

Una limitación significativa de esta investigación es el tamaño de la muestra, que podría no ser representativo de toda la población de trabajadores de la palma de aceite. Ampliar la muestra en estudios futuros permitiría obtener resultados más robustos y generalizables. Además, incluir nuevas variables, como la evaluación de la actividad física fuera del trabajo, los hábitos de vida, y el acceso a servicios de salud, podría ofrecer una visión más completa de los factores que influyen en el desarrollo de trastornos lumbares. Evaluar la influencia de factores psicosociales, como el estrés laboral y el apoyo social, también podría proporcionar información valiosa para desarrollar estrategias de prevención más integrales.

Por último, se recomienda considerar otros enfoques teóricos y metodológicos en futuras investigaciones. Utilizar métodos cualitativos, como entrevistas en profundidad y grupos focales, podría proporcionar una comprensión más detallada de las experiencias y percepciones de los trabajadores respecto a sus problemas de salud y las medidas ergonómicas. Además, la implementación de estudios longitudinales permitiría evaluar la efectividad de las intervenciones ergonómicas a lo largo del tiempo y realizar ajustes basados en la evolución de los problemas de salud. Al abordar estas recomendaciones, se podría avanzar significativamente en la mejora de la salud y el bienestar de los trabajadores en la industria de la palma de aceite.

### Referencias Bibliográficas

- Alcaldía de Bogotá. (2023). *Ley 9 de 1979 Congreso de la República de Colombia*. Recuperado de <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1177>
- Arciniegas Páez, D. M., Patarroyo Martínez, L. L., & Reyes León, S. N. (2012). *Prevalencia de desórdenes músculo esqueléticos (DME) en trabajadores de una empresa de sector agrícola, Cumaral-Meta, 2009-2011*.
- Arias Gonzáles, J. L., & Covinos Gallardo, M. (2021). Diseño y metodología de la investigación. *Enfoques Consulting EIRL, 1*, 66–78.
- Avila, H. F., González, M. M., & Licea, S. M. (2020). *La entrevista y la encuesta: ¿métodos o técnicas de indagación empírica?* Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7692391>
- Bhuanantanondh, P., Buchholz, B., Arphorn, S., Kongtip, P., & Woskie, S. (2021). The prevalence of and risk factors associated with musculoskeletal disorders in Thai Oil Palm Harvesting Workers: a cross-sectional study. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 18*(10), 5474.
- Botero Molina, A. D., De La Hoz Manga, J. J., & Rodríguez Pacheco, V. J. (2020). Afiliación al sistema general de riesgos laborales de trabajadores independientes en Barranquilla a partir de la Ley 1562 del 2012. *Repositorio Universidad Simón Bolívar*. Barranquilla. 3431
- Bravo, E. D. (2022). *Nivel de actividad física post jornada laboral en trabajadores rurales de la localidad de Chimpay durante el año 2020/21: asociación con la salud general y el riesgo de contraer dolencias musculoesqueléticas*.

Bulla, C. M. F. (2010). Metodología de la investigación. *Revista Docencia Universitaria*, 11(1), 169–172.

Castro Torres, J. C., Valderrama Mateus, L. A., & Sanguino Pinzón, R. V. (2021). *Propuesta para la elaboración e implementación del programa de prevención y protección contra caídas con el objetivo de disminuir la accidentalidad y ausentismo por accidentes de trabajo en alturas de la empresa “CICSA COLOMBIA SA” dando cumplimiento a la resolución 1409 de 2012* (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Minuto de Dios).

Centro de Investigación en Palma de Aceite (Cenipalma). (2022). *Productividad laboral en plantaciones de palma de aceite en Colombia* [Boletín técnico No. 43] 12-12.

<https://doi.org/10.56866/9789588360966>

Condori Meza, D. K. (2021). *Prevalencia del trastorno del músculo esquelético y su asociación con el riesgo de la carga física postural del personal administrativo del Centro Nacional de Abastecimiento de Recursos Estratégicos en Salud, Jesús María, Lima 2019*.

Corporación Universitaria Minuto de Dios (s.f.). *Guía Práctica Para Citar y Referenciar Según El Estilo De La American Psychological Association (APA) 2020 – (7ma edición)*.

Cortés Gómez, C et al. (2017). *Corte y recolección de racimos de palma de aceite* [Archivo PDF]. Chrome-extension://efaidnbmnnnibpajpcglclefindmkaj/https://repositorio.fedepalma.org/bitstream/handle/123456789/107605/Corte%20y%20recoleccion%20de%20racimos%20de%20palma%20de%20aceite.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Daza Fragozo, M. L. (2021). *Revisión bibliográfica sobre los trastornos músculo-esqueléticos*

*más comunes asociados al riesgo ergonómico en los profesionales de la salud en Latinoamérica en el periodo 2005 a 2020.*

García, S. R. C., Burbano, E. D. Y., Constante, L. F. F., & Álvarez, M. G. A. (2021). Gestión del talento humano: Diagnóstico y sintomatología de trastornos musculoesqueléticos evidenciados a través del Cuestionario Nórdico de Kuorinka. *INNOVA Research Journal*, 6(1), 232–245.

Garzón Castañeda, L. A. (2015). *Trastornos musculo-esqueléticos y la relación con la carga postural asociada a la labor de cosechero de palma aceitera en una plantación del Meta, Colombia 2015.*

Gómez García, A. R. (2021). Seguridad y salud en el trabajo en Ecuador. *Archivos de prevención de riesgos laborales*, 24(3), 232-239.

Gónima Valero, E. et al. (2019). *Abordaje inicial del paciente y criterios para remitirlo a la clínica del Dolor*. Ediciones Médicas Latinoamericanas S.A.S.

<https://dolor.org.co/biblioteca/libros/aip/index.html#p=10>

González Hernández, J. F., & Posos Muñoz, M. L. (2021). *Planteamiento de estrategia de higiene postural en trabajadores de la palma aceitera, con base al análisis de factores de riesgo ergonómico.*

Herrera Sierra, L. I. (2012). *Los riesgos psicosociales, sus posibles causas y su necesario monitoreo en Colombia bajo la resolución 2646 del 2008* (Doctoral dissertation, Universidad de Cartagena). Cartagena

Hinestroza Córdoba, A., & Obando Mera, C. (2020). Índice de sostenibilidad y producción de

aceite de palma sostenible en Colombia. *Palmas*, 40(4), 108–113. Recuperado a partir de <https://publicaciones.fedepalma.org/index.php/palmas/article/view/12966>

Idrobo-Avila, E. H., Vasquez-López, J. A., & Vargas-Cañas, R. (2017). La exposición ocupacional al formol y la nueva tabla de enfermedades laborales. *Revista de Salud Pública*, 19, 382–385.

Jaramillo, P. R., Mendoza, L. F. B., Salazar, J. C. B., Ramírez, S. M., Quintero, M. L. U., Cabrales, M. D. N., Restrepo, I. M., & Duque, M. O. G. (2022). Prevalencia y factores asociados a trastornos musculoesqueléticos en una población recolectora de café del municipio de Betania-Antioquia. 2019. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*, 12(1).

Luna Laguarda, S. et al. (2023). Otras causas de dolor lumbar en atención primaria, a propósito de un caso. *Dialnet*, 4(8). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9233398>

Mesa Redonda de Aceite de Palma Sostenible (RSPO). (2022, 28 de septiembre). *Colombia Intensifica Apoyo al Aceite de Palma Sostenible en Declaración Conjunta* [Noticia]. RSPO web: <https://rspo.org/es/colombia-intensifica-apoyo-al-aceite-de-palma-sostenible-en-declaraci%C3%B3n-conjunta/>

Ministerio de la Protección Social. (2006, Diciembre). *Guía de Atención Integral basada en la evidencia para dolor lumbar inespecífico y enfermedad discal Relacionados con la manipulación manual de cargas y otros factores de riesgo en el lugar de trabajo (GATI-DLI- ED)*. Guías > Dolor\_Lumbar. [https://www.epssura.com/guias/dolor\\_lumbar.pdf](https://www.epssura.com/guias/dolor_lumbar.pdf)

Mohd Nawi, N. S., Md Deros, B., Ab Rahman, M. N., Sukadarin, E. H., & Nordin, N. (2016). Malaysian oil palm workers are in pain: Hazards identification and ergonomics related problems. *Malaysian Journal of Public Health Medicine*, 16(s1), 50–57.

- Morales Regalado, C. D. (2021). *Análisis del nivel de riesgo ergonómico por movimientos repetitivos y su relación con los trastornos músculo esqueléticos de miembro superior en los trabajadores del área administrativa de la Empresa CGB monitoreo en el periodo de octubre 2020-junio 2021*. PUCE-Quito.
- Mujica Granados, C. et al. (2010). Evolución del sector Palmicultor. *Universidad de Investigación y Desarrollo- UDI*  
<https://www.udi.edu.co/images/investigaciones/publicaciones/libros/porter/08/Libro-EvoluciondelSectorPalmicultor.pdf>
- Myzabella, N., Fritschi, L., Merdith, N., El-Zaemey, S., Chih, H., & Reid, A. (2019). Occupational health and safety in the palm oil industry: a systematic review. *The International Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 10(4), 159.
- Ng, Y. G., Bahri, M. T. S., Syah, M. Y. I., Mori, I., & Hashim, Z. (2013). Ergonomics observation: Harvesting tasks at oil palm plantation. *Journal of Occupational Health*, 55(5), 405–414.
- Ng, Y. G., Tamrin, S. B. M., Yusoff, I. S. M., Hashim, Z., MD Deros, B., Bakar, S. A., & How, V. (2015). Risk factors of musculoskeletal disorders among oil palm fruit harvesters during early harvesting stage. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 22(2).
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2022, 28 de abril). *Día Mundial de la Seguridad y Salud en el Trabajo* [Comunicado de prensa]. Recuperado de [https://www.ilo.org/lima/sala-de-prensa/WCMS\\_843912/lang--es/index.htm](https://www.ilo.org/lima/sala-de-prensa/WCMS_843912/lang--es/index.htm)
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). Seguridad y salud en la agricultura. Repertorio de

recomendaciones prácticas. (ISBN 978-92-2-324971-7, Ginebra, 2011a). Extraído de [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms\\_161137.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms_161137.pdf)

Organización Internacional del Trabajo (OIT). Seguridad y salud en la agricultura. Repertorio de recomendaciones prácticas. (ISBN 978-92-2-324971-7, Ginebra, 2011b). Extraído de [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms\\_161137.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms_161137.pdf)

Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227–232. <https://doi.org/10.4067/s0717-95022017000100037>

Pincay Vera, M. E. (2021). *Incidencia de posturas inadecuadas en trastornos musculoesqueléticos*.

Pincay Vera, M. E., Chiriboga Larrea, G. A., & Vega Falcón, V. (2021). Posturas inadecuadas y su incidencia en trastornos músculo esqueléticos. *Revista de La Asociación Española de Especialistas En Medicina Del Trabajo*, 30(2), 161–168.

Quintero León, J. F., & Blanco Suárez, L. E. (2020). *Planificar el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) de la Constructora Maticces P&B Ltda., de la Ciudad de Cúcuta, bajo las exigencias de la Resolución 0312 de 2019 y el Decreto 1072 de 2015* (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Minuto de Dios).

Rivadeneira, A. G. (2014). Marco conceptual y legal sobre la gestión de riesgo en Colombia: Aportes para su implementación. *Monitor estratégico*, 5, 4-11.

Ron, M., Pérez, A., & Hernández-Runque, E. (2023). Nivel de riesgo para la salud y predicción del dolor musculoesquelético en trabajadores en condiciones de teletrabajo: Un enfoque matricial. *Interdisciplinary Rehabilitation/Rehabilitación Interdisciplinaria*, 3, 40.

Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, L. (2014). Definiciones de los enfoques cuantitativo y cualitativo, sus similitudes y diferencias. *RH Sampieri, Metodología de La Investigación*, 22.

Sampieri, R. H. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill México.

Sánchez, C. (19 de febrero de 2020). Citar Obras de un Mismo Autor Editadas en el Mismo Año. Normas APA (7ma edición). <https://normas-apa.org/citas/citar-obras-de-un-mismo-autor-editadas-en-el-mismo-ano/>

Torres-Ruiz, S. (2023). Riesgo ergonómico y trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de industria alimentaria en el Callao en el 2021. *Horizonte Médico (Lima)*, 23(3).

Vicente-Herrero, M. T., Fuentes, S. T. C., Espí-López, G. V., & Fernández-Montero, A. (2019). Dolor lumbar en trabajadores. Riesgos laborales y variables relacionadas. *Revista colombiana de Reumatología*, 26(4), 236-246.

**Apéndice**

**Apéndice a. Resultados Encuestas**

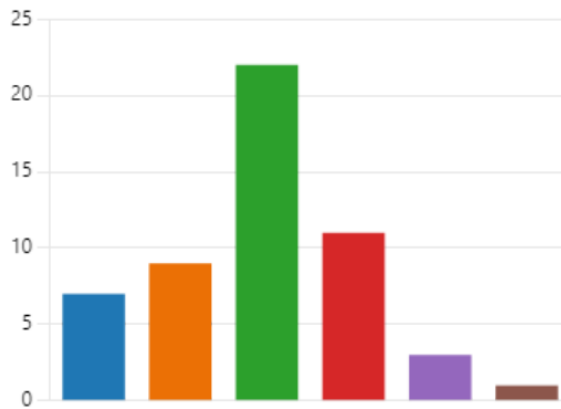
2. Empresa (0 punto)

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| <span style="color: blue;">●</span> ASOPALMAR S.A.S | 10 |
| <span style="color: orange;">●</span> Nuevo Milenio | 26 |
| <span style="color: green;">●</span> Tumaco         | 17 |



3. Edad (0 punto)

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| <span style="color: blue;">●</span> 18 - 24 años   | 7  |
| <span style="color: orange;">●</span> 25 - 34 años | 9  |
| <span style="color: green;">●</span> 35 - 44 años  | 22 |
| <span style="color: red;">●</span> 45 - 54 años    | 11 |
| <span style="color: purple;">●</span> 55 - 64 años | 3  |
| <span style="color: brown;">●</span> 65 años o más | 1  |



4. Género (0 punto)

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| <span style="color: blue;">●</span> Femenino                      | 5  |
| <span style="color: orange;">●</span> Masculino                   | 48 |
| <span style="color: green;">●</span> Otros (por favor específica) | 0  |



## 5. Tiempo de desempeño (0 punto)

|                    |    |
|--------------------|----|
| ● Menos de 6 meses | 10 |
| ● 6 meses a 1 año  | 7  |
| ● 1 a 3 años       | 16 |
| ● 3 a 5 años       | 13 |
| ● Más de 5 años    | 7  |



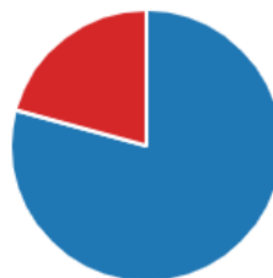
## 6. Jornada ordinaria (0 punto)

|                            |    |
|----------------------------|----|
| ● Menos de 4 horas por día | 0  |
| ● 4-6 horas por día        | 2  |
| ● 6-8 horas por día        | 51 |
| ● Más de 8 horas por día   | 0  |



## 7. Turnos (0 punto)

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| ● Turno de mañana                    | 42 |
| ● Turno de tarde                     | 0  |
| ● Turno de noche                     | 0  |
| ● Turno rotativo (cambios regular... | 11 |



8. Tipo de contrato de trabajo (0 punto)

|                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| <span style="color: blue;">●</span> Contrato de trabajo a término fijo   | 45 |
| <span style="color: orange;">●</span> Contrato de trabajo a término i... | 8  |
| <span style="color: green;">●</span> Contrato por obra o labor           | 0  |
| <span style="color: red;">●</span> Contrato de prestación de servi...    | 0  |



9. ¿Alguna vez ha tenido problemas en la parte baja de la espalda (molestias, dolor o disconfort)? (0 punto)

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| <span style="color: blue;">●</span> Siempre        | 0  |
| <span style="color: orange;">●</span> Casi siempre | 1  |
| <span style="color: green;">●</span> Algunas veces | 10 |
| <span style="color: red;">●</span> Casi nunca      | 22 |
| <span style="color: purple;">●</span> Nunca        | 20 |



10. ¿Ha sido hospitalizado por problemas en la parte baja de la espalda? (0 punto)

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| <span style="color: blue;">●</span> Siempre        | 0  |
| <span style="color: orange;">●</span> Casi siempre | 0  |
| <span style="color: green;">●</span> Algunas veces | 0  |
| <span style="color: red;">●</span> Casi nunca      | 2  |
| <span style="color: purple;">●</span> Nunca        | 51 |



11. ¿Alguna vez ha tenido que cambiar de trabajo o deberes debido a problemas en la espalda baja? (0 punto)

|                 |    |
|-----------------|----|
| ● Siempre       | 0  |
| ● Casi siempre  | 0  |
| ● Algunas veces | 1  |
| ● Casi nunca    | 10 |
| ● Nunca         | 42 |



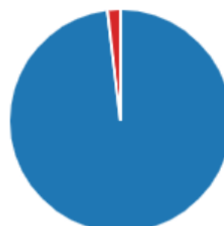
12. ¿Cuál es el tiempo total que ha tenido problemas en la espalda baja durante los últimos 12 meses? (0 punto)

|                  |    |
|------------------|----|
| ● 0 - 1 días     | 50 |
| ● 7 - 8 días     | 2  |
| ● 30 días        | 0  |
| ● Más de 30 días | 1  |
| ● Todos los días | 0  |



13. ¿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 punto)

|                  |    |
|------------------|----|
| ● 0 - 1 días     | 52 |
| ● 7 - 8 días     | 0  |
| ● 30 días        | 0  |
| ● Más de 30 días | 1  |
| ● Todos los días | 0  |



14. ¿Ha sido atendido por un médico, fisioterapeuta, u otra persona por problemas en la parte baja de la espalda durante los últimos 12 meses? (0 punto)

|                 |    |
|-----------------|----|
| ● Siempre       | 0  |
| ● Casi siempre  | 0  |
| ● Algunas veces | 1  |
| ● Casi nunca    | 8  |
| ● Nunca         | 44 |



15. ¿Ha tenido problemas de espalda baja en algún momento durante los últimos 7 días? (0 punto)

|                 |    |
|-----------------|----|
| ● Siempre       | 1  |
| ● Casi siempre  | 0  |
| ● Algunas veces | 0  |
| ● Casi nunca    | 9  |
| ● Nunca         | 43 |



16. ¿Levanta manualmente: objetos, herramientas, materiales de más de 12.5 Kg? (0 punto)

|                 |    |
|-----------------|----|
| ● Siempre       | 11 |
| ● Casi siempre  | 25 |
| ● Algunas veces | 10 |
| ● Casi nunca    | 5  |
| ● Nunca         | 2  |



17. ¿Durante cuánto tiempo tiene que trabajar realizando esta acción? (0 punto)

|                              |    |
|------------------------------|----|
| ● Nunca/Menos de 30 minutos  | 11 |
| ● Entre 30 minutos y 3 horas | 12 |
| ● Entre 3 y 4 horas          | 25 |
| ● Más de 4 horas             | 5  |



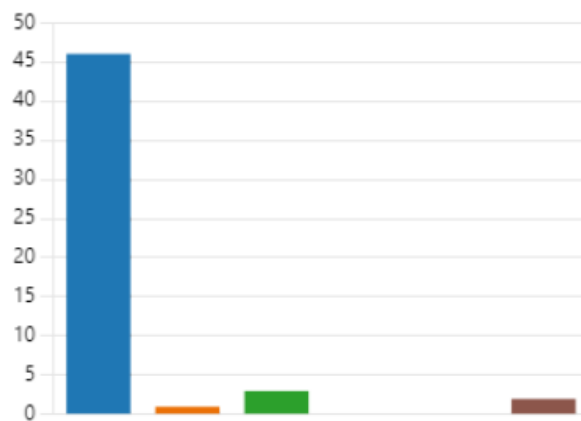
18. Los pesos que con mayor frecuencia levanta, son de: (0 punto)

|                      |    |
|----------------------|----|
| ● Menos de 12.5 Kg   | 17 |
| ● Entre 12.5 y 20 Kg | 34 |
| ● Entre 25 y 50 Kg   | 2  |
| ● Más de 50 Kg       | 0  |



19. Señala si habitualmente: (0 punto)

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| ● Levanta la carga tu solo/a (sin a... | 46 |
| ● Levanta la carga por debajo de t...  | 1  |
| ● Levanta la carga por encima de ...   | 3  |
| ● Mantiene los brazos extendidos ...   | 0  |
| ● Levanta la carga con dificultad p... | 0  |
| ● Tiene que levantar la carga cada...  | 2  |



20. ¿Transporta manualmente objetos, herramientas, materiales de más de 12.5 Kg? (0 punto)

|                 |    |
|-----------------|----|
| ● Siempre       | 3  |
| ● Casi siempre  | 21 |
| ● Algunas veces | 19 |
| ● Casi nunca    | 4  |
| ● Nunca         | 6  |



21. ¿Durante cuánto tiempo tiene que trabajar realizando esta acción? (0 punto)

|                              |    |
|------------------------------|----|
| ● Nunca/Menos de 30 minutos  | 16 |
| ● Entre 30 minutos y 2 horas | 9  |
| ● Entre 2 y 4 horas          | 25 |
| ● Más de 4 horas             | 3  |



22. Los pesos que con mayor frecuencia levanta, son de: (0 punto)

|                      |    |
|----------------------|----|
| ● Menos 12.5 Kg      | 19 |
| ● Entre 12.5 y 20 Kg | 31 |
| ● Entre 25 y 50 Kg   | 2  |
| ● Más de 50 Kg       | 0  |



23. Señala si habitualmente: (0 punto)

- Transporta la carga tu solo/a (si... 46
- Transporta la carga con los braz... 0
- Transporta la carga con dificulta... 0
- Camina más de 10 metros trans... 1
- Tiene que transportar la carga c... 4



24. ¿Empuja y/o arrastra manualmente utilizando algún equipo (carretilla, transpaleta, carro,...) objetos, herramientas, materiales de más de 12,5 Kg para género Femenino y de más de 25 Kg para género Masculino? (0 punto)

- Siempre 0
- Casi siempre 0
- Algunas veces 13
- Casi nunca 7
- Nunca 32



25. ¿Durante cuánto tiempo tiene que trabajar realizando esta acción? (0 punto)

- Nunca/Menos de 30 minutos 42
- Entre 30 minutos y 3 horas 8
- Entre 3 y 4 horas 0
- Más de 4 horas 2



26. Los pesos que con mayor frecuencia levanta, son de: (0 punto)

|                      |    |
|----------------------|----|
| ● Menos de 12.5 Kg   | 37 |
| ● Entre 12.5 y 20 Kg | 14 |
| ● Entre 25 y 50 Kg   | 1  |
| ● Más de 50 Kg       | 0  |



27. Señala si habitualmente: (0 punto)

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| ● Tiene que hacer mucha fuerza p...   | 38 |
| ● Tiene que hacer mucha fuerza p...   | 6  |
| ● La zona donde tienes que poner...   | 0  |
| ● Tiene que caminar más de 10 m...    | 0  |
| ● Tiene que empujar y/o arrastrar ... | 4  |



28. En su puesto de trabajo, ¿con qué frecuencia considera que realiza levantamientos repetitivos de objetos (pesados o no)? (0 punto)

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| ● Nunca                             | 4  |
| ● Ocasionalmente (1-2 veces al día) | 17 |
| ● Frecuentemente (3-5 veces al día) | 27 |
| ● Muy frecuentemente (más de 5 ...) | 5  |



29. ¿Cómo evaluaría el riesgo potencial de sufrir efectos acumulativos negativos en su salud debido a esta actividad? (0 punto)

|            |    |
|------------|----|
| ● Muy bajo | 9  |
| ● Bajo     | 18 |
| ● Moderado | 24 |
| ● Alto     | 1  |
| ● Muy alto | 0  |



30. En su lugar de trabajo, ¿con qué frecuencia realiza levantamientos de cargas de forma rápida y brusca? (0 punto)

|                 |    |
|-----------------|----|
| ● Siempre       | 1  |
| ● Casi siempre  | 5  |
| ● Algunas veces | 26 |
| ● Casi nunca    | 11 |
| ● Nunca         | 10 |

