

**EVALUACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGOS DE CONDICIONES DE
SEGURIDAD EN LA ACTIVIDAD DE COSECHA DE FRUTO DE PALMA DE ACEITE
DE UNA PLANTACIÓN EN ACACIAS, COLOMBIA**



AUTORES:

ANA MARIA SALAS HERRERA

NEIFY YANETH GOMEZ PARDO

LUIS RAFAEL MURGAS SARMIENTO

CORPORACION UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

BOGOTA D.C

JUNIO 2023

**EVALUACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGOS DE CONDICIONES DE
SEGURIDAD EN LA ACTIVIDAD DE COSECHA DE FRUTO DE PALMA DE ACEITE
DE UNA PLANTACIÓN EN ACACIAS, COLOMBIA**



AUTORES:

ANA MARIA SALAS HERRERA

NEIFY YANETH GOMEZ PARDO

LUIS RAFAEL MURGAS SARMIENTO

DOCENTE ASESOR:

YURIS MARINA RODRIGUEZ GRANADOS

CORPORACION UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

BOGOTA D.C

JUNIO 2023

TABLA DE CONTENIDO

Contenido

INTRODUCCIÓN	8
Capítulo 1 Descripción general del Proyecto	9
1.1 Problema de investigación	9
1.2 Objetivos	10
1.3 Justificación	11
Capítulo 2 Marco de referencia	13
2.1 Marco teórico	13
2.2 Marco conceptual	17
Capítulo 3 Marco metodológico	18
Capítulo 4 Análisis de resultados	25
Discusión	45
Conclusiones	48
Referencias	48
Anexos	54
Anexo A, Instrumentos de recolección de datos	54

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Personal total en plantación	19
Tabla 2 Cronograma De Actividades	21
Tabla 3 Descripción De Técnicas De Recolección De Información	22
Tabla 4 Peligros con mayor incidencia dentro de la evaluación de cosecha mecanizada	33
Tabla 5 Peligros con mayor incidencia dentro de la evaluación cosecha con búfalo	34
Tabla 6 Aceptabilidad del riesgo	38
Tabla 7 Identificación de controles para actividades de alto riesgo en la actividad de cosecha de palma de aceite.....	41

INDICE DE FIGURAS

Figura 1	Actividades identificadas en la labor de Cosecha Con Búfalo	26
Figura 2	Actividades Identificadas En la labor de Cosecha con Tractor	28
Figura 3	Evaluación de incidencia de peligros en la actividad de cosecha mecanizada.....	33
Figura 4	Evaluación de incidencia de peligros en la actividad de cosecha con búfalo.....	34
Figura 5	Nivel de riesgo existente	35
Figura 6	Clasificación de los peligros condiciones de seguridad	36
Figura 7	Nivel de riesgos asociados a la actividad de cosecha con búfalo	36
Figura 8	Clasificación de los peligros, condiciones de seguridad	37
Figura 9	Aceptabilidad del riesgo en el proceso de cosecha mecanizada vs búfalo	38

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Uso de Semoviente para transporte	26
Ilustración 2 Tractor y remolque utilizado En Cosecha De Fruto De Palma.....	27
Ilustración 3 Modo De Tránsito Peatonal Entre Lote De Plantación	29
Ilustración 4 Listado de Peligros asociados a condiciones de seguridad	31

INDICE ANEXOS

- ANEXO A**, Instrumento Identificación de peligros por Labor..... **¡Error! Marcador no definido.**
- ANEXO B**, Instrumento Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación y Valoración de riesgos **¡Error! Marcador no definido.**
- ANEXO C**. Carta aprobación empresa **¡Error! Marcador no definido.**

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de investigación se desarrolla en una plantación de palma de aceite ubicada en el municipio de Acacias Meta, la cual está conformada en su área administrativa y operativa, con una totalidad de 75 trabajadores, plantación en la cual se realiza los procesos de cultivo, cosecha y entrega de fruto de palma, siendo nuestro área de enfoque de estudio, el personal de cosecha de palma, el fundamento teórico en el cual se basara el presente trabajo se realiza con base en los estudios realizados por FEDEPALMA los cuales ejecutó a través de su Agencia de información laboral AIL para 2017, en los cuales se realizaron aplicaciones de procesos asociados a seguridad y salud en el trabajo como el ejecutado por Romero M y Jauregui C (2020). En la cual se realizó el análisis de la exposición a riesgos y sus consecuencias en los trabajadores de la empresa Bioagroindustrial de Colombia Ltda., el desarrollo metodológico del presente trabajo está basado en un enfoque Multimétodo o mixto, para el desarrollo del estudio de tipo descriptivo, para lo cual se aplicaran técnicas de campo tales como revisión de procedimientos, aplicación de instrumentos de identificación de percepción del peligro, análisis y revisión de informes de accidentalidad, e instrumentos de evaluación y valoración de riesgos que permitan describir de acuerdo a cada una de las actividades, el ambiente de trabajo, equipos y materias, cada uno de los peligros asociados a condiciones de seguridad expuestos por parte del personal en el desarrollo de las actividades, Lo anterior siendo línea base para la categorización de estos y la propuestas de medidas de control que permitan impactar a la compañía en el inicio de acciones para asegurar las buenas prácticas de trabajo bajo un enfoque de seguridad y salud en el trabajo, en lo que sería un paso hacia la protección del personal de la plantación como trabajadores y como ciudadanos que regresan seguros a casa, dejando por productos para la plantación, la matriz de identificación de peligros, valoración y evaluación de riesgos, con la categorización y las medidas de control y prevención propuestas para la empresa de acuerdo a las condiciones de seguridad permitiendo el avance dentro del sector palmicultor en cuanto a la protección de los trabajadores.

Capítulo 1 Descripción general del Proyecto

1.1 Problema de investigación

De acuerdo a estudios laborales y socioeconómicos asociados a las labores de producción de palma de aceite, desde la parte de siembra, cosecha y manufactura, las cuales son realizadas en condiciones que ponen en riesgo la seguridad e integridad de las personas a nivel físico, psicológico y en ocasiones social, entendiéndose el uso de la mano de obra bajo el enfoque principal de la productividad donde se da poca prioridad a los factores de riesgos laborales y a los buenos procesos que en parte puedan modificar los tiempos de trabajo (AIL 2018); dentro de este contexto del sector la plantación objeto de estudio desarrollan actividades de plantación, cultivo, cosecha de fruto, cargue y entrega de fruto. Las cuales son realizadas por parte del personal de la plantación, teniéndose personal operativo, propio y contratista, personal administrativo

Dentro de las labores la actividad crítica está asociada a la cosecha de fruto, la cual demanda el levantamiento de cargas, uso de herramientas para el corte de racimo, labor bajo sol, largas jornadas laborales (pago por producción a trabajadores subcontractados) presentes en el sector agrícola del país, teniéndose pocas prácticas laborales que permitan la prevención de las lesiones y promoción de la seguridad, (AIL 2018);

Siendo estas, malas condiciones de trabajo o prácticas inseguras las cuales se constituyen en fuente de accidentes y/o enfermedades laborales, ausentismo, rotación de personal, o en si defecto condiciones psicosociales, condiciones climáticas y de seguridad deficientes de las cuales pueden resultar en un empeoramiento de las condiciones, esto afecta la calidad de vida de los trabajadores y sus familias, por lo que se hace necesario realizar la investigación que permita aclarar para la plantación estudio los factores de riesgo de condiciones de seguridad existentes a las actividades y condiciones de la plantación

1.1.2. Formulación del problema, Pregunta de investigación

¿Cuáles son los principales factores de riesgo de condiciones de seguridad a nivel de seguridad y salud en el trabajo en la labor de cosecha del fruto de los trabajadores de la plantación ubicada en Acacias, Colombia?

1.2 Objetivos

1.2.1. Objetivo General:

- Evaluar los factores de riesgos de condiciones de seguridad asociados a la actividad de cosecha de fruto de palma de aceite en una plantación de Acacias, Colombia

1.2.1.1. Objetivos Específicos:

- Identificar los procesos y actividades asociadas al factor de riesgo de condiciones de seguridad al cultivo de palma de aceite realizados en la plantación
- Calcular el nivel del riesgo mediante el uso de la metodología establecida en la Guía Técnica Colombiana GTC 45 –2012.
- Definir los controles para los factores de riesgos de condiciones de seguridad de acuerdo con la jerarquía de la GTC 45: 2012 para los trabajadores que realizan la labor de cosecha en el cultivo de palma de aceite

1.3 Justificación

Comprendiéndose la situación social y económica de los trabajadores del sector palmicultor, muchas de las labores son realizadas en condiciones que ponen en riesgo la seguridad e integridad de las personas a nivel físico, psicológico y en ocasiones social, en cifras de FEDEPALMA, a través de Agencia de información laboral AIL para 2017, según el consejo colombiano de seguridad se manejaban cifras de un índice de 15,8% de índice de accidentalidad para poblaciones de 100 trabajadores lo cual es una cifra alta es de tenerse en cuenta que la poca parte de los trabajadores del sector corresponden a trabajadores dependientes, el sector palmicultor es una actividad rural donde se interviene mucha mano de obra de contratación informal (AIL, 2018), siendo estas labores de actividad donde interviene en un gran porcentaje la mano del hombre y dándose en ciertos casos la informalidad y recontractación posibilita en muchos casos se de poca prioridad a los factores de riesgos laborales y a los buenos procesos que en parte puedan modificar los tiempos de trabajo (AIL 2018); por lo que procesos de investigación como el presente permiten desarrollar acciones que permitan avanzar dentro del sector siendo cada vez más seguros en cuanto a las prácticas laborales de las empresas (plantaciones) del sector palmero en Colombia

A través del ejercicio de investigación a desarrollar en la plantación se permitirá la actualización objetiva de los riesgos asociados a la empresa, dado los diferentes aspectos a identificarse por parte del equipo interdisciplinario en lo cual se da un mayor abordaje a al riesgo que pueda encontrarse en la plantación, así mismo permitiendo establecer nuevas medidas de prevención desde un enfoque innovador para el contexto actual de la empresa, es de estas estrategias y ejercicios de aplicación profesional de la SST dentro del sector palmicultor que se deja antecedente y punto de partida en el continuo aprendizaje y crecimiento de tecnologías de procesos y procedimientos que permitan perfeccionar las prácticas en seguridad dentro del sector palmicultor a fin que este sector actualmente con falencias pueda llegar a un estado de seguridad que en curva de Bardley pueda llegar independiente y en un ideal interdependiente

El propósito de la implementación de este proyecto es utilizar el conocimiento adquirido en el campo de la gestión de riesgos de seguridad y salud para la evaluación de riesgos y el análisis de las condiciones de seguridad y salud ocupacional en los lugares de trabajo para la contribución del crecimiento del sector a través de proporcionar la información sobre la clasificación e identificación de los riesgos laborales existentes, lo cual permitirá el crecimiento hacia una cultura de seguridad laboral para el sector palmicultor del país

Lo anterior hacia una contribución desde la academia y la implementación de metodologías, apoyar el desarrollo del profesional, los palmicultores del municipio de Acacias brindan una guía para realización de actividades además de proporcionar un precedente para futuras investigaciones y proyectos para el crecimiento económico de acacia y las actividades de recolección.

Es así como la presente investigación busca proponer estrategias de trabajo seguro para la actividad de cosecha de fruto de palma de los trabajadores de una plantación de acacias, Meta

GTC 45 (2012). Mediante la implementación de la guía técnica colombiana se pretende identificar los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional, para la actividad de cosecha del cultivo de palma.

Dicha metodología es utilizada para la valoración de los riesgos, estructurando y aplicando de tal forma que ayude a la organización en el manejo de los riesgos presentes.

Capítulo 2 Marco de referencia

2.1 Marco teórico

Romero M y Jauregui C (2020). Análisis de la exposición a riesgos y sus consecuencias en los trabajadores de la empresa Bioagroindustrial de Colombia Ltda. que realizan la actividad de cosecha en el cultivo de palma de aceite en el municipio de Tibú, norte de Santander. Esto durante la realización de su trabajo de grado, Se inició el proyecto mediante un estudio de identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos y con la caracterización del proceso productivo para la elaboración del producto, aplicando la Guía Técnica Colombiana (GTC) 45, utilizada para la valoración de los peligros existentes en la empresa, establecieron programas que permitan controlar los riesgos existentes y las afectaciones en la salud de los trabajadores, ya que la empresa no contaba con ningún control para estos peligros. Este proyecto se relaciona en el análisis de la actualización de la matriz de identificación de riesgos y peligros de la empresa Bioagroindustrial de Colombia Ltda., ubicada en la Región de Tibú.

El propósito general de la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en Seguridad y salud Ocupacional (S y SO), es entender los peligros que se pueden generar en el desarrollo de las actividades, con el fin que la organización pueda establecer los controles necesarios, al punto de asegurar que cualquier riesgo sea aceptable. Las organizaciones podrán ajustar estos lineamientos a sus necesidades, tomando en cuenta su naturaleza, el alcance de sus actividades y los recursos establecidos. 2012. INCONTEC, GTC 45.

El proceso de Cosecha de racimo fresco inicia con la identificación del estado de madures del fruto cuando este se desprende fácilmente del racimo está listo para corte el cual se puede realizar con un Palín o un malayo según la altura de la planta, posteriormente se realiza el traslado de este hasta la calle de cosecha donde el cargador realizara la recolección de estos con la ayuda de un chuzo (herramienta larga con punta afilada) para llenar una carreta movida ya sea por un búfalo o tractor hacia el centro de

acopio para el cargue y transporte final a las plantas de producción de aceite de palma. (Bioagroindustrial de Colombia Ltda., 2020)

Se pretende identificar y analizar los riesgos más críticos en la actividad de cosecha en palma de aceite en una plantación ubicada en la ciudad de Acacias, Meta, con el fin de diseñar un procedimiento de trabajo seguro que permita garantizar una operación segura en la realización de la actividad de cosecha y así impactar en la reducción de accidentalidad.

Procedimiento de trabajo Seguro. Los Procedimientos de Trabajo Seguro (en adelante PTS), también conocidas como Instrucciones de Seguridad describen de manera clara y concreta la manera correcta de realizar determinadas operaciones, trabajos o tareas que pueden generar daños sino se realizan en la forma determinada. Romero M y JÁUREGUI C (2020)

García, R. D, (2016). Sostiene que se deberían elaborar instrucciones de trabajo para aquellas tareas que en determinadas condiciones sean susceptibles de generar riesgos, especialmente si éstos son de cierta importancia y van asociados a las actuaciones de las personas. En dichas instrucciones estarán recogidos aquellos aspectos de seguridad a tener en cuenta por las personas responsables de las tareas a realizar, a fin de que conozcan cómo actuar correctamente en las diferentes fases u operaciones y sean conscientes de las atenciones especiales que deben tener en momentos u operaciones claves para su seguridad personal, la de sus compañeros y la de las instalaciones.

Para dar cumplimiento a la teoría descrita por García, R.D., es esencial establecer las tareas críticas, que son aquellas en las que por acciones u omisiones puedan suceder accidentes o fallos que son necesario evitar. Especial atención merece también la ocasionalidad de los trabajos sobre todo por la posible dificultad de recordar aspectos preventivos que pueden resultar importantes y que pueden conducir fácilmente al error y como consecuencia un accidente. Resulta conveniente que la empresa defina en sus procesos productivos los procesos o tareas consideradas clave y las actividades

asociadas a las mismas que debieran ser consideradas críticas. Cabe resaltar que cualquier trabajo puede representar un riesgo para tu integridad física, por ello es fundamental que te asegures de cumplir con una serie de reglas para cuidar de tu persona cuando prestas un servicio, así como evitar daños al lugar y a los equipos con los que trabajas. Romero M y JÁUREGUI C (2020)

Dentro del desarrollo del sector palmicultor se ha ido de a poco estandarizando procesos, sin embargo estos siempre tendrán medidas o acciones por mejorar, siendo según cifras de Fedepalma, para el sector palmicultor el cual reportó la generación de alrededor de 194.987 empleos, lo anterior teniendo en cuenta informe de productividad 2022, dando cumplimiento a las teorías y conclusiones asociadas al sector , en lo relacionado a la identificación de las condiciones laborales y establecimiento de planes de mejora, las cuales dar línea base sobre los posibles factores de riesgo encontrados en el trabajo

Análisis de las condiciones laborales del sector palmicultor y sus efectos sociales en el municipio de Maní Casanare Análisis de las condiciones laborales del sector palmicultor y sus efectos sociales en el municipio de Maní Casanare (2018) se realizó un análisis de las condiciones laborales asociadas al sector palmicultor en la localidad del municipio de Mani, Casanare en el cual se tomó una población de 39 trabajadores a los cuales se les aplicó una encuesta inicial dentro de las cuales se recopiló información sobre las variables asociadas a la seguridad social, manejo del recurso humano, implementación del SG-SST donde para la época se encontró en el área solo el 8% de las empresas que desarrollaban un sistema de gestión de SST, lo anterior reflejándose en el no suministro de EPP, no ejecución de programas de capacitación y formación, siendo estos pilares en la prevención de riesgos laborales. De la hipótesis planteada dentro de la investigación, se concluye la alta informalidad y por ende incumplimiento de las normas laborales en la gran mayoría de las empresas del sector palmicultor (Medina, 2018)

La labor de cosecha puede ser realizada de manera manual o en su caso con ayudas

mecánicas, para lo que fue el estudio de caso en una plantación de Colombia: Cosecha en cultivos de palma de aceite mediante el uso del Grabber (Munévar M. Daniel E. Ruiz Á. Elizabeth, 2020) donde dada la manufactura del equipo diseñado bajo un diseño de rentabilidad sin tener en cuenta la ergonomía en el trabajador, lo cual es un factor de riesgo que genero la prevalencia de enfermedades musculoesqueléticas y dolencias a nivel del torso por parte del personal dentro del caso se realizó el análisis de la implicación del uso del equipo analizándose los aspectos de rentabilidad, estudio de tiempos, dentro de una plantación, lo cual a través del análisis de los suplementos de tiempo se realizó análisis de lo relacionado en cuanto a salud ocupacional en lo relacionado al uso del Grabber en la actividad de cultivo de palma.

Estableciendo la línea base para el desarrollo del proceso investigativo se hace relevante la identificación del diseño de los procesos de trabajo, equipos y herramientas bajo la planificación en seguridad del personal, siendo estos ergonómicos, pensados hacia la prevención de la fatiga (Jornadas, manejo de condiciones climáticas) así como el tratamiento e identificación de los factores de riesgo del sector palmicultor

2.2 Marco conceptual

- ❖ Factor de riesgo: cualquier característica o conjunto de ellas detectables en personas, espacios ambientes, etc. pueden interactuar teniendo en cuenta su aumento, desencadenando efectos. (Fernández & Montero, 2002, p. 1)
- ❖ Riesgo: es la combinación de la probabilidad de ocurrencia de un suceso adicionado al nivel de consecuencias del mismo (Instituto Colombiano de Normas Técnicas [ICONTEC] ,2012, p. 3)
- ❖ Riesgo laboral: es la relación dada entre la probabilidad y severidad del daño que puede sufrir una persona por las condiciones y situaciones existentes en el trabajo (Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2014, p. 20)
- ❖ Incidente laboral es un problema o suceso que pudo o no pudo generar una lesión, independiente su severidad (Instituto Colombiano de Normas Técnicas [ICONTEC] ,2012, p. 5)
- ❖ Evaluación del riesgo: Proceso lógico y sistemático en el cual, de acuerdo con las condiciones y actos observados en el lugar de trabajo y en el desarrollo de las actividades se determina el nivel de riesgo y el nivel de probabilidad asociado, así como el nivel de consecuencias que este pueda desencaminar (Decreto 1072 de 2015)

Capítulo 3 Marco metodológico

3.1 Tipo de estudio

El presente estudio es de tipo descriptivo siendo este en identificar las características o especificaciones que afectan en el desarrollo de las actividades de cosecha de la plantación en Acacias, Meta. Con enfoque mixto

Hernández (2016) afirma que los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Miden, evalúan o recolectan datos sobre diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar. (Pág. 60).

Siendo los estudios descriptivos definidos como *“aquellos que miden y evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes de un fenómeno a investigar, desde el punto de vista científico describir es medir”* (Roberto Hernández Sampieri, 2014) así mismo estos están definidos como *“Los estudios descriptivos buscan especificar propiedades importantes de personas, grupos- comunidades cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis”* (Danke, autor citado por Roberto Hernández, Sampieri, Carlos Fernández y Pilar baptista, 2014 P71)

El enfoque del presente estudio está en una combinación del enfoque cuantitativo y cualitativo, por lo que se trabajara en un enfoque mixto, teniéndose la recolección y análisis de información cualitativa de las condiciones de trabajo y riesgos percibidos, y la evaluación y categorización de riesgos de manera cuantitativa

Vega (2014) Define el enfoque mixto como Multimétodo, es una integración de mayor nivel de los enfoques cuantitativo y cualitativo donde se combinan o entremezclan

durante todo el proceso de la investigación, así mismo agregan complejidad al diseño del estudio, pero contempla la ventaja de cada uno de los enfoques

3.2 Población

La población de la plantación objeto del presente estudio corresponde a un total de 80 personas las cuales están divididas en las áreas de mantenimiento, personal de la planta, personal administrativo, oficios varios y finalmente del área de cosecha, como se evidencia en tabla a continuación donde se da la descripción del personal de la plantación

Tabla 1

Personal total en plantación

Admón.	15
Planta	16
Oficios varios campos	16
Mantenimiento	6
Cosecha	25
Total	78

Nota: Relación total del personal presente ten plantación objeto de estudio, Fuente: Elaboración propia con base en información suministrada por la plantación

Para el presente estudio el personal a evaluar son un total de 25 trabajadores de la plantación en el área de cosecha, teniéndose en cuenta contratistas y personal de planta asociado a la actividad desde el corte de fruto, recolección hasta el cargue del mismo y entrega final.

3.2.1 Tamaño de Muestra

Para el desarrollo de la actividad y a fin de establecer los valores cercanos a los riesgos percibidos se tendrá la muestra significativa a fin de que se puedan obtener los datos precisos sobre la percepción de los riesgos, se eligieron 25 personas quienes representaran a la totalidad de los colaboradores del área de cosecha. Y que están expuesto al factor de riesgo por condiciones de seguridad lo cual fue el principal criterio de inclusión

Se incluye la participación del supervisor de campo quién es la persona que verifica el cumplimiento de las actividades de cosecha de fruto dado a que se encuentran dentro del área de influencia de los factores de riesgos asociados a la labor.

Se incluye aprobación para el ejercicio, manteniéndose los procedimientos correspondientes a la privacidad de datos sensibles, dentro de lo cual no se manejarán nombres específicos para los trabajadores que se encuentren parte del proceso de identificación, así como la razón social de la plantación.

3.3 Procedimientos

Tabla 2

Cronograma De Actividades

DESCRIPCIÓN GENERAL		TRABAJO DE GRADO I																TRABAJO DE GRADO II															
		MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 1				MES 2				MES 3				MES 4			
FASE	ACTIVIDAD	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
I	Revisión bibliográfica sobre los riesgos de condiciones de seguridad asociados al sector palmicultor en la cosecha de fruto	■																															
I	Visitas de campo													■	■	■	■	■	■	■	■												
I	Entrevista con personal operativo													■																			
I	Entrevista con personal Supervisor													■																			
I	Recopilación de información de procesos de trabajo																	■															
I	Participación y consulta sobre identificación de riesgos laborales con el personal.																					■											
I	Inventario de riesgos y peligros													■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
II	Diligenciamiento de documento de Matriz IPEVR													■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
III	Planes de acción propuestos ante riesgos identificados																					■	■	■	■	■	■	■	■				
III	Discusión y conclusiones																													■			
IV	Socialización de Avances (Trabajo de Grado I)													■																			
IV	Elaboración de Informe Final - Artículo - RAI (Trabajo de Grado II)																																

Nota: Programación del desarrollo de las actividades a ejecutarse para el cumplimiento de los objetivos del proyecto, Fuente: Elaboración propia de los autores

3.4 Técnicas para la recolección de la información

Tabla 3

Descripción De Técnicas De Recolección De Información

Objetivo General	Objetivos específicos	Técnica	Instrumento	Propósito
Evaluar los factores de riesgos de condiciones de seguridad asociados a la actividad de cosecha de fruto de palma de aceite en una plantación de Acacias, Colombia	1 Identificar los procesos y actividades asociadas al factor de riesgo de condiciones de seguridad al cultivo de palma de aceite realizados en la plantación	Revisión de procedimientos, actividades, visitas de campo	Aplicación del formato de identificación de peligros y riesgos por labor al personal de cosecha de palma	Identificar las actividades, factores de riesgo de condiciones de seguridad, procesos asociados a la actividad de cosecha de fruto de palma
	2 Calcular el nivel del riesgo mediante el uso de la metodología establecida en la Guía Técnica Colombiana GTC 45 –2012.	Entrevistas, inspecciones de área, análisis de antecedentes de AT, EL en el área	informes de accidentalidad años anteriores, Formato de Matriz de peligros y riesgos en base a GTC 45	Consolidar la matriz de los factores de riesgo percibidos e identificados en el área de trabajo
	3 Definir los controles para los factores de riesgos de condiciones de seguridad de acuerdo con la jerarquía de la GTC 45: 2012 para los trabajadores que realizan la labor de cosecha en el cultivo de palma de aceite	Presentación Documental	Formato de Matriz de peligros y riesgos en base a GTC 45	Presentar propuesta de controles a implementar, así como la jerarquía de controles relacionados a las condiciones de seguridad

Nota: Relación de técnicas a utilizar de acuerdo con los instrumentos de recolección y análisis de acuerdo con cada objetivo. Fuente. Elaboración propia

3.5 Técnicas para el análisis de la información

La información recolectada, permite analizar la percepción directa de los trabajadores hacia el desarrollo de sus actividades y la clasificación inicial de los riesgos a los cuales están expuestos en sus actividades dentro del documento identificación de peligros, información analizada posteriormente de acuerdo a los lineamientos de valoración establecidos en la guía técnica colombiana 45 (GTC 45), el cual será el instrumento para la categorización, identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos esto con el fin de consolidar y categorizar los riesgos asociados en cuanto a condiciones de seguridad, lo anterior dentro de una matriz de identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos. Esto permitiendo visualizar los peligros existentes en cuanto a las actividades de cosecha de fruto de palma, realizándose la evaluación de estos, la priorización, que finalmente en el establecimiento de medidas de control de acuerdo con la jerarquía de estos siendo eliminación, sustitución, controles administrativos, uso de Elementos de protección personal, controles de ingeniería en búsqueda de la disminución de los peligros existentes.

Como técnica para establecer los antecedentes se manejará el análisis de accidentalidad relacionado a condiciones de seguridad la cual brindará un análisis de antecedentes en accidentalidad en cuanto a lesiones por peligros asociados a condiciones de seguridad durante las labores de cosecha de fruto de palma

El desarrollo de la propuesta de controles a los peligros existentes permitirá establecer una línea base para el cumplimiento de mejores medidas de seguridad en el desarrollo de las actividades

3.6 Consideraciones éticas

En el desarrollo del presente trabajo de grado se orientaran las acciones hacia la identificación de las condiciones de trabajo que puedan generar riesgos a la integridad física de los trabajadores dentro del proceso de cosecha de palma, lo anterior aplicándose a una plantación específica en el municipio de acacias meta, siendo el objeto de estudio la interacción entre el trabajador y su ambiente de trabajo de una manera directa en las condiciones y modo de ejecución de la tarea, sin incluirse información de tipo personal, siendo lo anterior una investigación sin riesgo

Capítulo 4 Análisis de resultados

4.1 Identificar los procesos y actividades asociadas al factor de riesgo de condiciones de seguridad al cultivo de palma de aceite realizados en la plantación

En el desarrollo de la identificación de procedimiento de trabajo asociado a la actividad de cosecha de fruto de palma de aceite, realizado en una plantación de Acacias Meta, cuya actividad económica está en el cultivo de palma de aceite y otros frutos oleaginosos, para este análisis de procedimiento de la actividad de cosecha, incluye todas las tareas asociadas a la actividad, siendo desde la división de las labores del día, el alistamiento de las herramientas, corte y recolección, hasta el cargue del fruto recogido en centro de acopio, las cuales son ejecutadas por el equipo de 25 operarios o corteros, personas muestra del presente trabajo

La recolección de la información se realizó basándose en consulta directa del personal utilizándose instrumento de identificación de peligros, así mismo de observaciones de campo en la cual de acuerdo a las actividades ejecutadas se logró identificar los pasos importantes dentro del proceso de cosecha dentro de las cuales se identifican las actividades como: Alistamiento de herramientas, Alistamiento de modo de transporte, Identificación de racimos maduros, corte de racimos y hojas, alistamiento de racimo, alistamiento de fruto suelto, cargue de racimo en lote de cosecha, disposición de racimos en punto de acopio. Las anteriores siendo actividades ejecutadas de manera manual principalmente a excepción del transporte de fruto.

Para el transporte de fruto los factores como: el estado del suelo del lote a cosechar, la distancia y cantidad de fruto a transportar las actividades son determinantes a la hora de establecer el medio que se utilizaría, la actividad de cosecha puede ser apoyada con transporte realizado por semoviente, como se ilustra en imagen 1, en este caso búfalo o con tractor de combustión interna, esto modificando los procedimientos a seguir en cuanto al alistamiento y manejo del transporte.

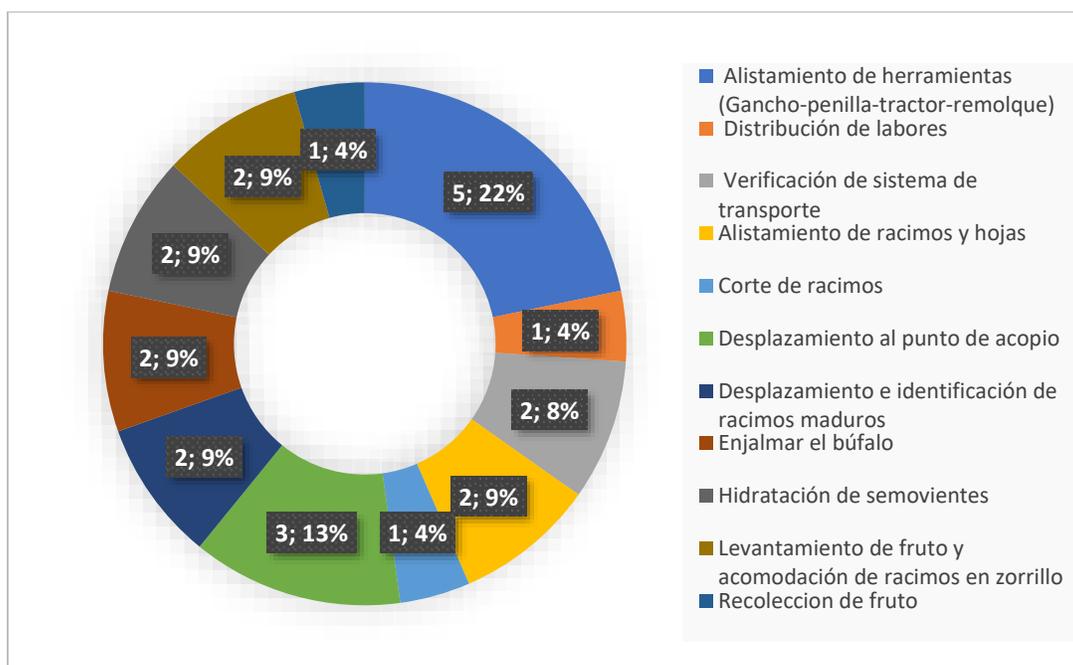
Ilustración 1 Uso de Semoviente para transporte



Nota: Se ilustra dentro de la plantación el modo de transporte empleado para el transporte de pequeñas cantidades de fruto a cortas distancias, Fuente: Propia de equipo de trabajo dentro de plantación

Dentro de la consolidación de los peligros asociados a condiciones de seguridad para las actividades realizadas es notoria la existencia de condiciones de seguridad en cada caso, en grafico a continuación se resume el total de peligros identificados dentro de los procesos, para el caso de cosecha con Búfalo

Figura 1 Actividades identificadas en la labor de Cosecha Con Búfalo



Nota: Recopilación de números de peligros identificados por cada uno de los riesgos dentro de la actividad de cosecha de fruto con Búfalo, Fuente: Elaboración propia

La actividad con mayores peligros asociados a las condiciones de seguridad es la de alistamiento de herramientas con un 22% que corresponde a 5 peligros de 23 totales identificados, esta al incluirse dentro de esta tarea la manipulación de ganchos, penilla, donde se afila y alista con uso de piedras y taladros, las cuales son herramientas con bordes filosos, además de las cuales se realiza una aplicación de energía o fuerza durante el proceso de afilado, por otro lado el alistamiento incluye la manipulación del tractor lo cual puede desencadenar en atrapamientos dado el levantamiento y ajuste de este al semoviente con las manos, teniéndose en cuenta el tipo de tractor, es considerablemente pesado lo que pone en riesgo la integridad de las manos del trabajador, existiendo el riesgo de atrapamiento, así como las lesiones en pies por caídas de objetos.

Para el desarrollo de las actividades lejanas se realiza la actividad de cosecha con uso de tractor, esta actividad a diferencia de la de Búfalo permite el abordar distancias más largas, así como mayores cantidades de fruto recolectado, para lo cual se utiliza un tractor que se acopla a un remolque, como se observa dentro de ilustración 1, remolque el cual permite el cargue y traslado de fruto

Ilustración 2. Tractor y remolque utilizado En Cosecha De Fruto De Palma

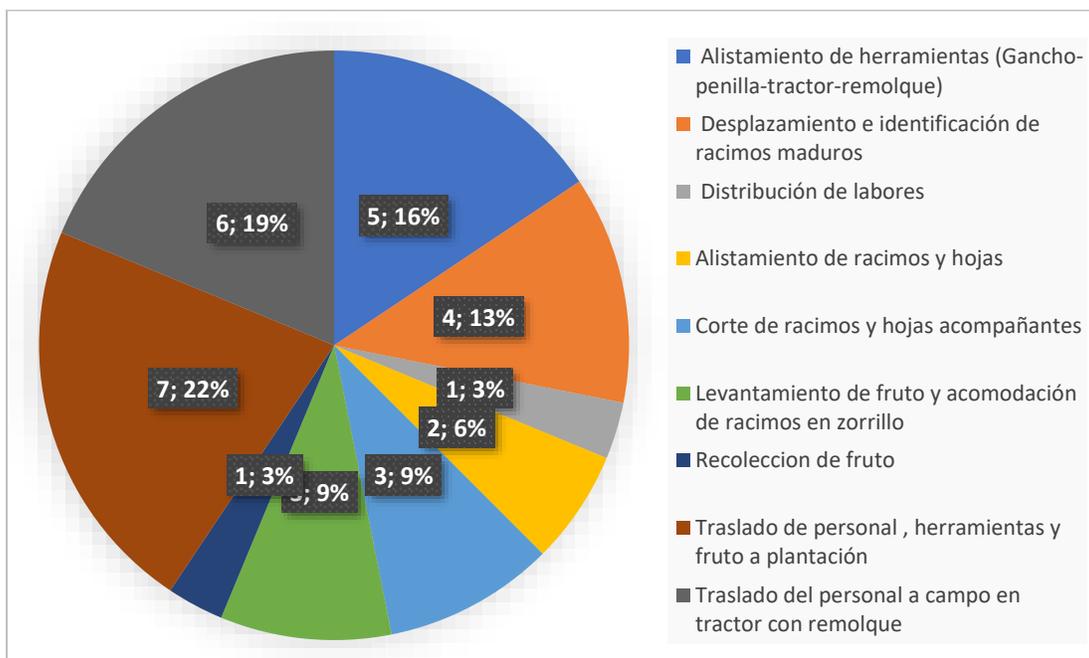


Nota: Se ilustra dentro de la plantación el modo de transporte empleado para el transporte de grandes cantidades de fruto a largas distancias, Fuente: Propia de equipo de trabajo dentro de plantación

Dentro de este tipo de cosecha, la actividad con el peligro más representativo para el equipo de investigación en lo relacionado a los riesgos de la salud y seguridad laboral, está dada en el transporte del personal desde el lote de cosecha hacia centro de acopio del fruto, lo anterior al realizarse en ocasiones sobre los tractores de fruto, lo cual genera un peligro asociado a accidentes de tránsito, así como de trabajos en alturas, este último también encontrado dentro del centro de acopio de fruto al realizarse el traslado del mismo desde el tráiler al centro de acopio

A diferencia de la identificación realizada con la actividad de cosecha con Búfalo, la cantidad de peligros asociados a condiciones de seguridad es superior, incluyéndose los peligros asociados a riesgos tecnológicos como incendio, explosión, derrumbes, están los asociados a tránsito de vehículos y de personas, estas últimas como pasajeros; Dentro de grafico a continuación se hace consolidación, para este caso la actividad de cosecha con tractor

Figura 2 Actividades Identificadas En la labor de Cosecha con Tractor



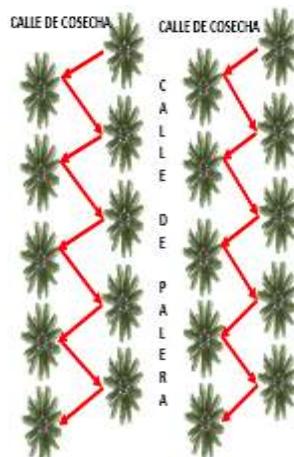
Nota: Recopilación de números de peligros identificados por cada uno de los riesgos dentro de la actividad de cosecha de fruto con tractor, Fuente: Elaboración propia

Para el caso de la actividad de cosecha con tractor se identificaron un mayor número de tareas, así mismo mayor número de peligros asociados a condiciones de seguridad resaltándose dentro de estas la tarea de traslado de personal, teniéndose los peligros críticos para el equipo de investigación asociados al uso de vehículo de combustión dentro del transporte al interior de la plantación siendo la tarea con 7 peligros inicialmente identificados lo que representa el 22% del total de las 32 peligros asociados a condiciones de seguridad contemplado entre accidentes de tránsito, incendio, explosión o derrames, así como el transporte del personal en el tráiler anclado al tractor lo cual involucra labores en alturas mayores a 2 metros, sumado al movimiento durante el transporte.

En el desarrollo actual de las actividades de seguridad industrial por parte de la plantación está el uso de elementos de protección personal identificados por parte del personal para el desarrollo de las actividades, para la manipulación de herramientas en su alistamiento o afilado, prácticas seguras de afilado y uso de herramientas de apoyo (taladro) dentro del proceso de alistamiento, relacionado al uso de semovientes está el adiestramiento de los búfalos previo al uso dentro de la plantación, así como personal competente y con experiencia en el manejo de los mismos, durante las actividades de corte de palma, se realiza uso de casco de seguridad y práctica segura, así como calzado de seguridad caña alta que permite el tránsito adecuado dentro de la plantación, relacionado a la práctica segura, el personal realiza traslados en zigzag en las plantaciones a fin de tener superficie más firme para tránsito, como se ilustra a continuación

Ilustración 3

Modo De Tránsito Peatonal Entre Lote De Plantación



Nota: Descripción grafica de desplazamientos (Señalados en rojo) que debe realizar el cosechero durante las actividades en el lote de cosecha, Fuente: Suministrado por plantación.

Lo anterior realizándose al tener el conocimiento de las condiciones del suelo de acuerdo con el crecimiento de la planta, así mismo está identificado en el campo las vías de tránsito principales como calle palera, así como las vías internas entre plantas, como los lugares de tránsito en el lote de cosecha de los tractores y vehículos asociados, estos de conocimiento del personal, así mismo el personal que opera el tractor debe poseer la competencia (Licencia de conducción) para ello.

En lo relacionado al corte de fruto se maneja el procedimiento seguro del ángulo de corte del mismo, para lo cual el cosechero primero se identifica el tipo de palma, si es Guineensis o Híbrida, la Filotaxia si es derecha o izquierda, de la palma así mismo si el mejor lugar de corte está a la derecha o izquierda, para ambos casos la ubicación del cuerpo deberá hacerse a 90° de la cara lateral de las hojas o racimos a ser cortados, y posteriormente realizar el corte halando hacia abajo apoyándose del peso corporal, para el levantamiento de frutos se deberá tener en cuenta el peso, de existir racimos de gran tamaño se deberá levantar en compañía de otra persona.

De esta identificación realizada en conjunto permitirá el acertado análisis, valoración de cada uno de los peligros y riesgos asociados a las condiciones de seguridad, brindando un diagnóstico del estado general de las condiciones de seguridad así mismo permitiendo tener bases para la recomendación de medidas de control de acuerdo con priorización y jerarquía de tratamiento del riesgo

4.2 Calcular el nivel del riesgo mediante el uso de la metodología establecida en la Guía Técnica Colombiana GTC 45 –2012.

Dentro de la consulta inicial directa de la información trabajada con el personal de la labor y población objeto se logró identificar los peligros asociados a factores de riesgo de condiciones de seguridad de acuerdo a la percepción directa del trabajador en la plantación son los más notorios los relacionados con el riesgo mecánico, por caída de objetos como racimos, cortes por superficies filosas como racimos o ramas cortadas, así como por las herramientas utilizadas, caídas por tránsito de superficies irregulares, y caídas de personal al momento de transportarse sobre los tractores al final de la jornada

De acuerdo a investigaciones anteriores realizadas en el sector (Romero, 2020) en una plantación de norte de Santander, en la cual dentro de su actualización de matriz de riesgos del 100% de los riesgos identificados, el 37% correspondieron a condiciones de seguridad, las cuales habían generado 21 incidentes durante el tiempo de estudio, este último fue el factor de riesgo más significativo dentro de la investigación, que concuerda con lo analizado de acuerdo a procedimientos de trabajo, siendo el enfoque manejado el análisis de los peligros asociados al riesgo de condiciones de seguridad

Para la valoración de riesgos realizada se empleó la guía técnica colombiana 45 identificándose dentro del factor de riesgo de condiciones de seguridad los peligros indicados en ilustración a continuación:

Ilustración 4. Listado de Peligros asociados a condiciones de seguridad

Condiciones de seguridad
Mecánico (elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar, materiales proyectados sólidos o fluidos)
Eléctrico (alta y baja tensión, estática)
Locativo (almacenamiento, superficies de trabajo (irregularidades, deslizantes, con diferencia del nivel) condiciones de orden y aseo, caídas de objeto)
Tecnológico (explosión, fuga, derrame, incendio)
Accidentes de tránsito
Públicos (Robos, atracos, asaltos, atentados, desorden público, etc.)
Trabajo en Alturas
Espacios Confinados

Nota: Extracto de anexo A, de tabla ejemplo de peligros asociados a los factores de riesgo, para este caso de condiciones de seguridad: Fuente Norma técnica colombiana GTC: 45 (2012)

De acuerdo con los peligros asociados al factor de riesgo de condición de seguridad, las condiciones de trabajo como: superficies de tránsito, medios de transporte, interacciones hombre- tractor y Hombre- Semoviente, herramientas manuales y eléctricas, superficies filosas, y labores en alturas superiores a 2 metros serán significativas dentro de la clasificación de riesgo objeto de valoración del presente estudio.

De la evaluación realizada mediante el uso de la GTC 45 los peligros recurrentes estuvieron asociados a proyección de partículas, y contacto con superficies filosas, identificado en 11 tareas correspondiendo al 11% por cada peligro, esto al estar expuesto durante las actividades de alistamiento de herramientas, corte de fruto u hojas y recolección del mismo, seguido de caídas de objetos los cuales pueden ser desde las labores de corte así como en el transporte de fruto en los diferentes medios de transporte, los accidentes de tránsito por el uso de tractor en las diferentes partes de la plantación, los relacionados a lo tecnológico como fugas, derrames, incendios o explosión por uso del tractor dentro de las actividades donde se da exigencia al equipo, así mismo por chispas relacionadas a corto circuito por uso de extensiones en mal estado, estos últimos peligros mencionados representando un total del 5% del total identificado por cada uno respectivamente, el peligro asociado al trabajo en alturas, el cual se da con el uso del tractor.

A continuación, se generaliza los peligros identificados a nivel general dentro de las actividades de cosecha

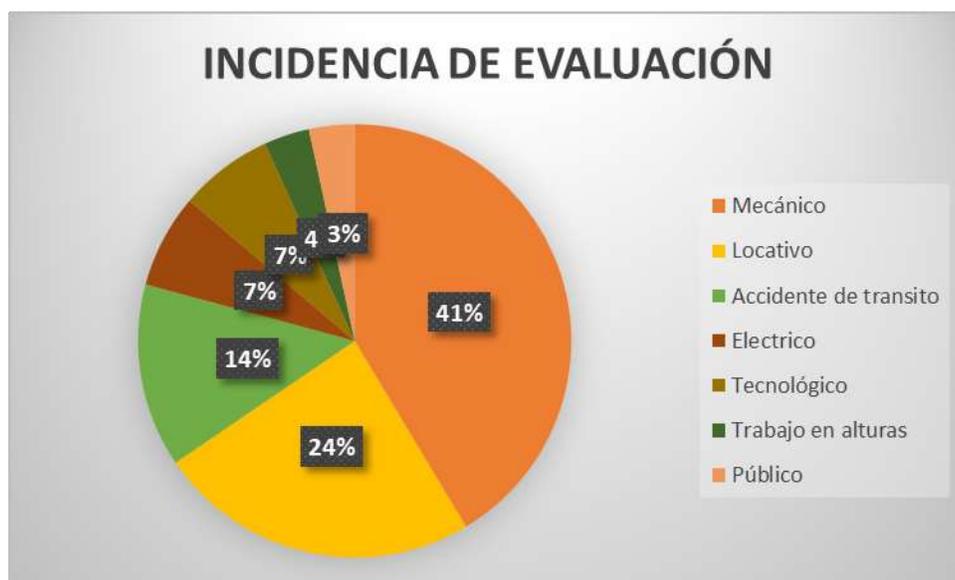
Tabla 4

Peligros con mayor incidencia dentro de la evaluación de cosecha mecanizada

<i>Peligro</i>	<i>Incidencia dentro de la evaluación</i>
Mecánico	41,4%
Locativo	24,1%
Accidente de transito	13,7%
Eléctrico	7,0%
Tecnológico	7,0%
Trabajo en alturas	3,4%
Público	3,4%
Total, general	100%

Nota: Listado de acuerdo con la incidencia dentro de la evaluación realizada de los peligros en cuanto a condiciones de seguridad para la labor de cosecha mecanizada. Fuente: Elaboración propia

Figura 3 Evaluación de incidencia de peligros en la actividad de cosecha mecanizada



Nota: Recopilación de porcentaje de incidencia de peligros en la actividad de cosecha de fruto mecanizada, Fuente: Elaboración propia

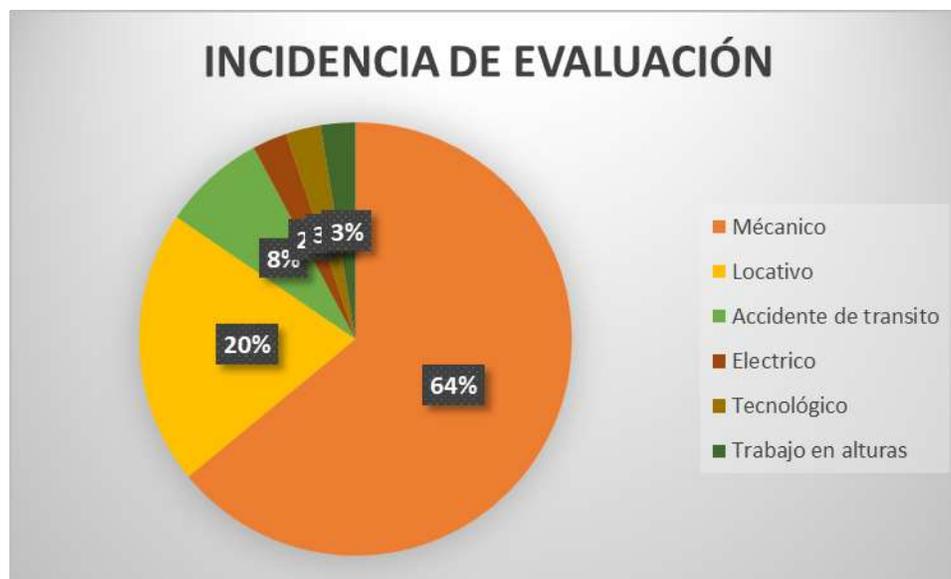
Tabla 5

Peligros con mayor incidencia dentro de la evaluación cosecha con búfalo

<i>Peligro</i>	<i>Incidencia dentro de la evaluación</i>
Mecánico	64%
Locativo	21%
Accidente de transito	8%
Eléctrico	3%
Tecnológico	3%
Trabajo en alturas	3%
Total, general	100%

Nota: Listado de acuerdo con la incidencia dentro de la evaluación realizada de los peligros en cuanto a condiciones de seguridad para la labor de cosecha con búfalo. Fuente: Elaboración propia

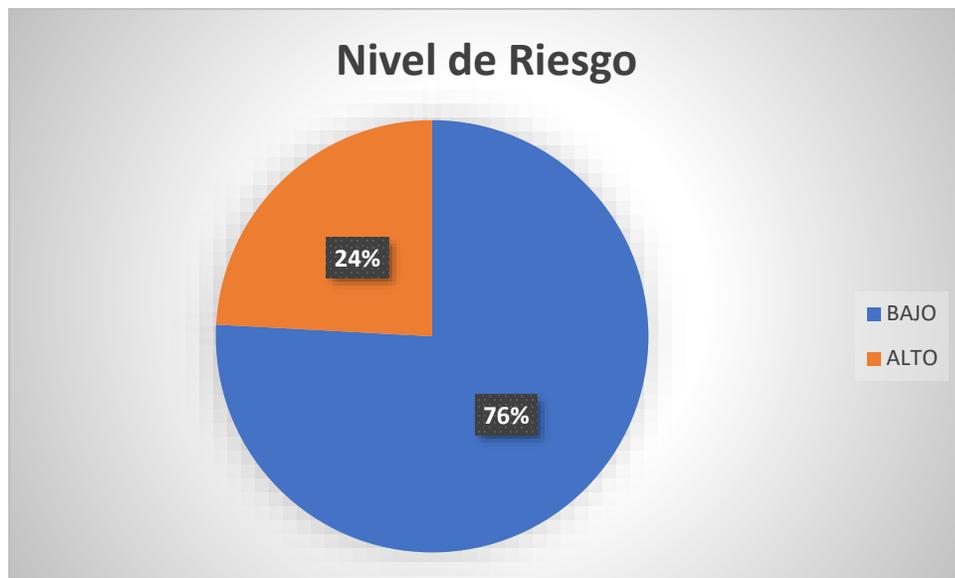
Figura 4 **Evaluación de incidencia de peligros en la actividad de cosecha con búfalo**



Nota: Recopilación de porcentaje de incidencia de peligros en la actividad de cosecha de fruto con búfalo, Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la identificación de peligros y riesgos evidenciados en la actividad de cosecha mecanizada nos permitimos relacionar que el 76% corresponde a riesgo bajo y el 24% a riesgo alto.

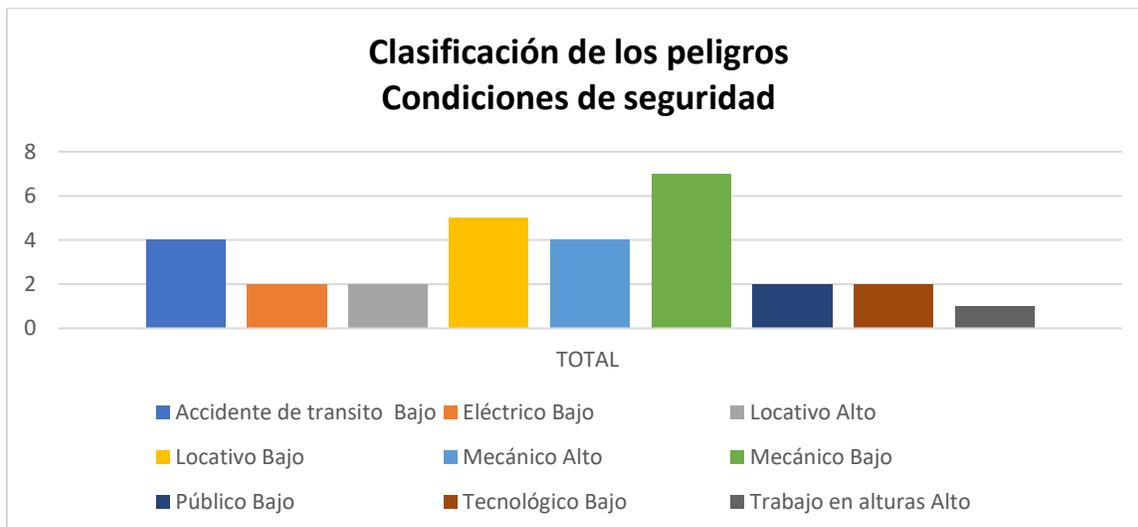
Figura 5 Nivel de riesgo existente



Nota: Aceptabilidad del nivel de riesgo en la empresa de acuerdo a la identificación de los riesgos dentro de la actividad de cosecha de fruto de palma, Fuente: Elaboración propia

En lo concerniente a la clasificación de los peligros de acuerdo con el nivel de riesgo se puede evidenciar que las condiciones de seguridad que generan riesgos altos son: Mecánico, trabajo en alturas y locativo, esto relacionado a las actividades de corte de racimos, pedúnculo y hojas, recolección y cargue de fruto y por último el desplazamiento al punto de acopio de fruto.

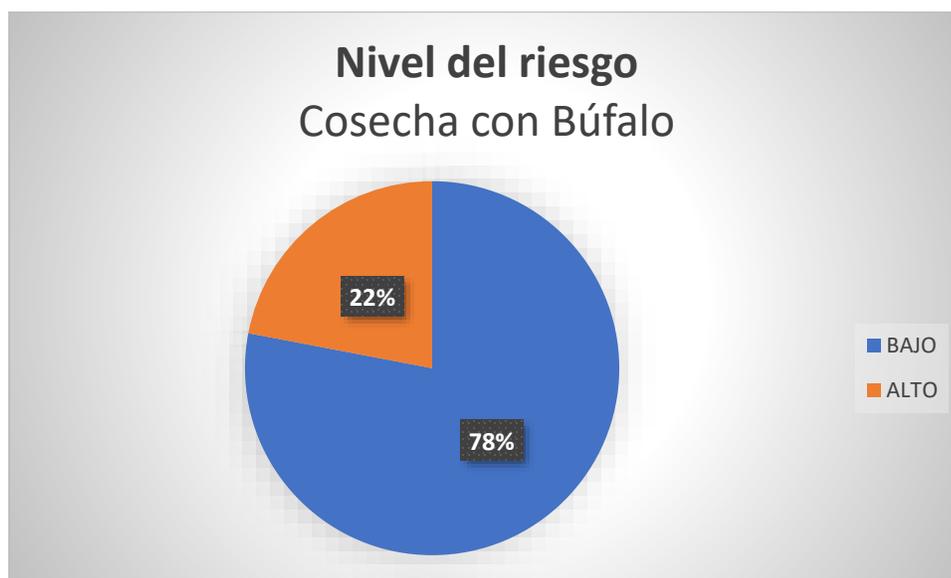
Figura 6 **Clasificación de los peligros condiciones de seguridad**



Nota: Clasificación general de los *peligros identificados dentro de la actividad de cosecha de fruto de palma*, Fuente: *Elaboración propia*

De acuerdo con la identificación de peligros y riesgos evidenciados en la actividad de cosecha con búfalo nos permitimos relacionar que el 78% corresponde a riesgo bajo y el 22% a riesgo alto.

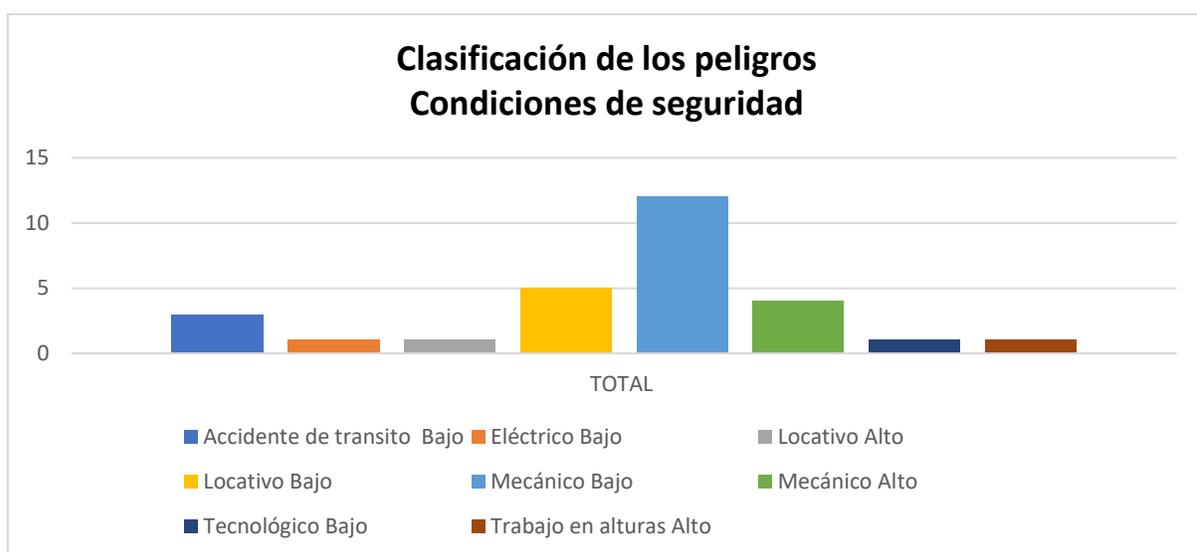
Figura 7 **Nivel de riesgos asociados a la actividad de cosecha con búfalo**



Nota: Resumen de aceptabilidad general de los riesgos evaluados para la actividad de cosecha de fruto de palma con bufalo, Fuente: Elaboración propia

En lo relacionado a la clasificación de los peligros de acuerdo con el nivel de riesgo se puede evidenciar que las condiciones de seguridad que generan riesgos altos son: Mecánico, trabajo en alturas y locativo, esto relacionado a las actividades de corte de racimos, pedúnculo y hojas, recolección y cargue de fruto y por último el desplazamiento al punto de acopio de fruto.

Figura 8 **Clasificación de los peligros, condiciones de seguridad**



Nota: Clasificación general de los peligros, de acuerdo al total identificado Fuente: Elaboración propia

Aceptabilidad del riesgo

Una vez determinado el nivel de riesgo se calcula la aceptabilidad de los riesgos, para ello de manejó como referencia la norma GTC 45 donde relaciona una evaluación semicuantitativa a través de la matriz de riesgos.

Tabla 6

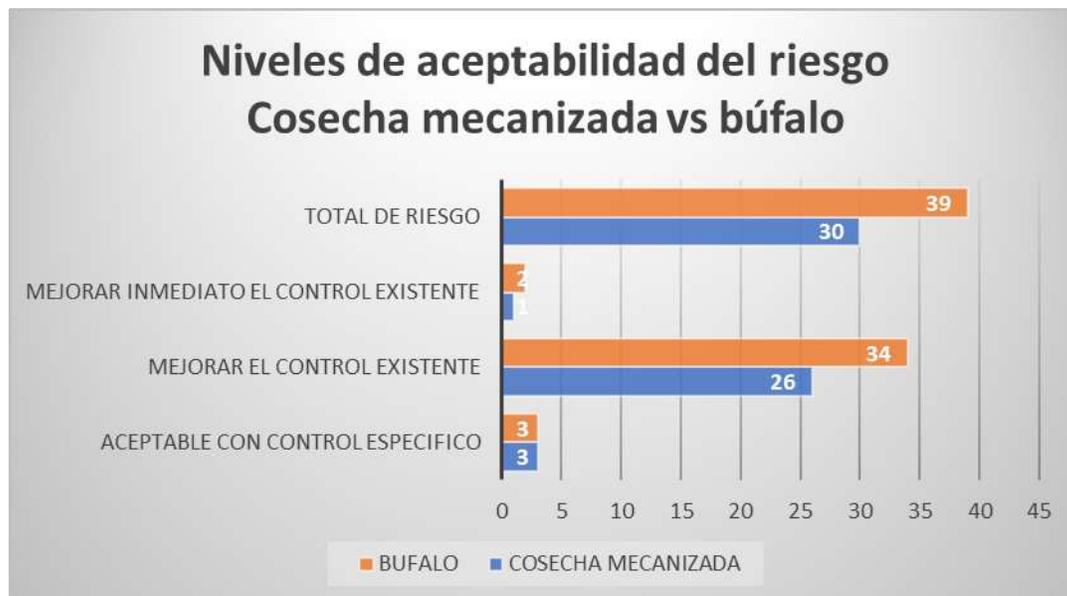
Aceptabilidad del riesgo

Nivel Riesgo	Significado	
I	No Aceptable	Situación Crítica, corrección urgente
II	Aceptable con control específico	Corregir o adoptar medidas de control
III	Mejorable	Mejorar el control existente
IV	Aceptable	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique

Nota: niveles de aceptabilidad del riesgo evaluado Fuente: GTC 45

De acuerdo con los resultados obtenidos en los diferentes niveles de aceptabilidad del riesgo tanto para la cosecha mecanizada y cosecha con búfalo se puede evidenciar se identificaron más riesgos en la labor de cosecha con Búfalo, donde predomina la calificación a Mejorar los controles existentes dentro de la organización y así generar la mejora continua en las medidas de intervención

Figura 9 Aceptabilidad del riesgo en el proceso de cosecha mecanizada vs búfalo



Nota: Recopilación de aceptabilidad del nivel de riesgo dentro de la actividad de cosecha de fruto mecanizada y con búfalo, Fuente: Elaboración propia

Es de mencionar que adicionalmente se evidenciaron en los dos procesos de cosecha controles que se requieren mejorar de forma inmediata como lo es la proyección de partículas por caída de fruto suelo, hoja o cualquier material que puede generar lesiones oculares consolidados como accidentes graves, para ello es de suma importancia el uso de los elementos de protección personal en este caso el uso de las gafas de seguridad.

4.3 Definir los controles para los factores de riesgos de condiciones de seguridad de acuerdo con la jerarquía de la GTC 45: 2012 para los trabajadores que realizan la labor de cosecha en el cultivo de palma de aceite

Una vez identificada la valoración de los riesgos se determinan si los controles existentes son suficientes o necesitan mejorarse, o si se requieren nuevos controles.

De acuerdo con la norma GTC 45:2012. Se presentan ejemplos de implementación de la jerarquía de controles:

- ✓ Eliminación: modificar un diseño para eliminar el peligro, por ejemplo, introducir dispositivos mecánicos de levantamiento para eliminar el peligro de manipulación manual.
- ✓ Sustitución: reemplazar por un material menos peligroso o reducir la energía del sistema (por ejemplo, reducir la fuerza, el amperaje, la presión, la temperatura, etc.).
- ✓ Controles de ingeniería: instalar sistemas de ventilación, protección para las máquinas, enclavamiento, cerramientos acústicos, etc.
- ✓ Controles administrativos, señalización, advertencias: instalación de alarmas, procedimientos de seguridad, inspecciones de los equipos, controles de acceso, capacitación del personal.
- ✓ Equipos / elementos de protección personal: gafas de seguridad, protección auditiva, máscaras faciales, sistemas de detención de caídas, respiradores y guantes.

A continuación, se relacionan los controles de intervención propuestos para la actividad de cosecha de palma de aceite referente a las actividades de alto riesgo identificados en la matriz de peligros, para más detalle remitirse al anexo B. Matriz de peligros.

Tabla 7

Identificación de controles para actividades de alto riesgo en la actividad de cosecha de palma de aceite

<u>TAREA</u>	<u>DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO</u>	<u>NIVEL DEL RIESGO</u>	<u>CONTROLES</u>
Corte de racimos y hojas	<u>Mecánico:</u> Proyección de partículas	Alto	Control administrativo (Procedimiento para corte de racimos y hojas, afilado correcto de herramienta)
			Equipos/elementos de protección personal (Gafas en malla)
	<u>Locativo:</u> Objetos que caen, ruedan, se deslizan, se movilizan	Alto	Controles administrativos (Campaña de autocuidado, ubicación del personal fuera de la trayectoria de caída de las hojas)
			Equipos/elementos de protección personal (Uso de gafas en malla, guantes tipo ingeniero)
			Controles Administrativo (Inspecciones de uso adecuado de elementos de protección)

<u>TAREA</u>	<u>DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO</u>	<u>NIVEL DEL RIESGO</u>	<u>CONTROLES</u>
Corte de pedúnculo		Alto	personal-Procedimiento para corte de fruto, afilado correcto de herramienta) Equipos/elementos de protección personal (Gafas de malla)
Corte de Hojas (Encallado)	<u>Mecánico:</u> Proyección de partículas	Alto	Controles Administrativo (Inspecciones de uso adecuado de elementos de protección personal-Procedimiento para el encallado de la hoja, afilado correcto de herramienta) Equipos/elementos de protección personal (Gafas en malla)
Recoger el fruto suelto en lonas	<u>Locativo:</u> Objetos que caen, ruedan, se deslizan, se movilizan	Alto	Controles Administrativo (Campaña de autocuidado, ubicación del personal fuera de la trayectoria de caída de las hojas) Equipos/elementos de

<u>TAREA</u>	<u>DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO</u>	<u>NIVEL DEL RIESGO</u>	<u>CONTROLES</u>
y almacenar en remolque			protección personal (Uso de gafas en malla, guantes tipo ingeniero)
Cargue de racimos desde el tractor a la caja del centro de acopio	<u>Trabajo en alturas</u>	Alto	<p>Eliminación (Uso de ayudas mecánicas para el cargue de los racimos)</p> <p>Controles de ingeniería (Uso de plataformas de acceso seguro para el trabajo en alturas, medidas colectivas de prevención contra caídas)</p> <p>Controles Administrativo (Programa de trabajo seguro en alturas, competencias del personal para la labor)</p> <p>Equipos/elementos de protección personal (Uso de EPP Contra caídas, guantes tipo ingeniero o carnaza, gafas de seguridad)</p>

<u>TAREA</u>	<u>DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO</u>	<u>NIVEL DEL RIESGO</u>	<u>CONTROLES</u>
Desplazamiento a centro de acopio	<u>Mecánico:</u> Manejo de máquinas y herramientas manuales	Alto	Controles Administrativo (Inspección de seguridad a maquinaria, suministro de extintores, de primeros auxilios y capacitación contra incendios) Equipos/elementos de protección personal (uso de calzado de seguridad con puntera reforzada)

Nota: Descripción de controles asociados a los riesgos con niveles altos, identificados de manera general para las tareas dentro de la actividad de cosecha de fruto de palma, Fuente: Elaboración propia

Discusión

Durante el desarrollo del presente trabajo que involucró la evaluación de los factores de riesgos asociados a condiciones de seguridad, existentes en una plantación de Acacias Meta, dentro de la cual fueron encontradas importantes condiciones de seguridad, como las asociadas al trabajo en alturas, trabajo con maquinaria, así como las presentes en las condiciones de trabajo como proyección de partículas por corte con objetos, como la relacionada al contacto con bordes filosos al manipular las herramientas manuales de corte

Para ello durante este proceso la identificación de los procesos y de las actividades las cuales puedan presentar condiciones de seguridad, para lo cual fue necesario el desarrollo en conjunto del instrumento de identificación de actividades con el personal, donde este último realizó la identificación de acuerdo a las actividades, lo que brinda un esquema inicial de las actividades realizadas en la plantación, que en base al desarrollo de la metodología GTC 45 permite la clasificación de los diferentes riesgos, esto al clasificarlos dentro del nivel de aceptabilidad del riesgo, para lo cual puede ser entre alto, medio o bajo, todo lo anterior dentro de la población objeto se identificaron alrededor de 19 diferentes condiciones de riesgo dentro de las cuales deberán establecerse los controles necesarios dentro de la clasificación de la jerarquía establecida en la GTC 45 en lo asociado a la actividad de cosecha de palma realizada por parte de los trabajadores en la plantación estudio,

Es del resultado del desarrollo del presente trabajo en la ejecución sea visible un panorama asociado a las condiciones de seguridad presentes en el desarrollo de las actividades de cosecha de fruto de palma realizadas en la plantación de Acacias Meta, las cuales son referente del común realizado en las plantaciones del país encontrándose el uso de ayudas mecánica y manuales para el desarrollo de la misma, coincidiendo con los procesos descritos en el estudio de caso realizado en 2020 , donde se realizó el análisis del uso de Grabber (Munévar M. Daniel E. Ruiz Á. Elizabeth, 2020) , siendo el uso de este equipo un aspecto que genere condiciones en cuanto a salud y seguridad del trabajo , siendo el factor de riesgo de estudio del presente trabajo las condiciones de

seguridad, es validó la existencia de condiciones de seguridad por la acción mecánica del uso de estas ayudas en las largas labores del cultivo de palma, para el caso puntual del análisis y ejecución de objetivos realizados en el presente trabajo de grado el uso de la cosecha asistida por tractor un factor que genera condiciones de seguridad asociadas a los atrapamientos, atropellamientos, caídas de nivel y altura, explosiones, incendios y derrames, todo lo anterior de interés para el desarrollo de medidas que mejoren las condiciones de seguridad de las empresas

Teniéndose en cuenta los riesgos es representativo mencionar que dentro del desarrollo del presente trabajo se encontraron en la plantación el desarrollo de ciertos procesos o estándares de trabajo, como lo es el traslado entre las plantaciones, el afilado de herramientas y el uso de semovientes entrenados y personal capacitado para ello lo cual concuerda con el lento desarrollo del sector encontrado en cifras de Fedepalma, lo anterior en comparativo al desarrollo del SG-SST de las empresas del sector palmicultor encontrado en el desarrollo de la investigación por Medina, en 2018 donde el 8% de las empresas palmicultores del sector realizaba un desarrollo del mismo, para nuestro caso la población fue inferior de la investigación en comparación, 25 personas para nuestro trabajo, se encontró una plantación con personal estructurado por áreas y/o funciones, así como pasos de trabajo estructurado como lo es la reunión diaria de actividades de trabajo, el establecer quienes harían cada paso, la revisión de los semovientes, el transporte dentro del lote de plantación, así como la técnica de corte de los racimos y hojas, lo que coincide con lo sostenido por García en 2016 donde el desarrollo de los procedimientos o instructivos para las tareas que generen riesgos al personal es de importancia en la minimización de los mismos ya que permiten al personal conocer correctamente como desarrollar las actividades siendo conscientes de los riesgos, como lo es el caso de las indicaciones del corte de la hoja de palma como el traslado de la persona dentro de la plantación ya que es reconocible el riesgo del operario dentro de la misma

El desarrollo de las actividades asociadas al control de la salud y seguridad del trabajo va de la mano dentro del cumplimiento legal establecido por la normativa colombiana, dentro del cumplimiento de los requerimientos establecidos dentro del Decreto 1072 de 2015, capítulo 6 se establece el desarrollo del SG-SST siendo uno de los apartados del

mismo la identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos, la cual de manera usual dentro del territorio colombiano se realiza mediante el uso de la metodología establecida dentro de la guía técnica colombiana 45, la cual dentro de las diferentes clasificaciones de riesgo se encuentran

Para lo relacionado dentro de la comparación de lo que ha sido el trabajo de identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos para plantaciones del sector se logra tener una situación base en la cual dentro del 100% de riesgos identificados el 37% identificados correspondieron a condiciones de seguridad, de acuerdo a lo anterior en el presente ejercicio de identificación de peligros se logró identificar dentro del conjunto de peligros asociados a condiciones de seguridad dentro de las cuales se evidencio por el uso de elementos mecánicos, así como el contacto con superficies filosas, caídas de objetos a nivel y de altura, así como el riesgo por transito el cual incluye en accidentes de tránsito adicional al riesgo tecnológico por incendios, explosiones y derrames siendo un total de 11 peligros identificados asociados a condiciones de seguridad esto frente a 16 peligros asociados a condiciones de seguridad identificadas en trabajos de investigación anteriores las cuales se identificaron como las causantes de 21 incidentes durante el tiempo de estudio del caso en comparación con el trabajo actual

Del desarrollo del análisis se tomó como referencia dentro del documento de matriz de peligros, el cumplimiento o existencia de un requerimiento legal para la condición de riesgo identificada, encontrándose la necesidad de aplicación lo relacionado al reglamento técnico para trabajo en alturas, establecido dentro de la resolución 4272 de 2020, en la cual se actualiza para el trabajo seguro en altura el realizado desde los 2 metros de altura, actividad encontrada durante el transporte de personal dentro del tractor con la carga ubicada, así como en la tarea de cargue de racimos

Conclusiones

El desarrollo de los objetivos se permite tener un panorama asociado a las condiciones de seguridad presentes en el desarrollo de la cosecha de fruto de palma realizadas en la plantación de acacias meta, las cuales son referencia del común realizado en las plantaciones del país encontrándose el uso de ayudas mecánicas y manuales para el desarrollo de la misma, coincidiendo con los procesos descritos en el estudio de caso realizado en 2020,, donde se realizó el análisis del uso de Grabber, siendo el uso de este equipo un aspecto que genere condiciones en cuanto a salud y seguridad del trabajo, siendo el factor de riesgo de mayor presencia dentro del estudio el manejo en el presente trabajo asociado a las condiciones de seguridad,

Durante el proceso de evaluación se estableció la existencia de condiciones de seguridad, sean estas dadas por la acción mecánica del uso de las ayudas mecánicas o de tracción animal, utilizadas en las largas labores del cultivo de palma, siendo para el caso puntual del presente trabajo de grado el uso de la cosecha asistida por tractor por una parte y en ocasiones con semoviente, aspectos que generan condiciones de seguridad asociadas a los atrapamientos, atropellamientos, caídas de nivel y altura, explosiones, incendios y derrames, todo lo anterior de interés para el desarrollo de medidas que mejoren las condiciones de seguridad de las empresas.

Dentro del proceso de evaluación de riesgos asociados a las tareas de la actividad de cosecha de fruto de palma con uso de la metodología establecida en la guía técnica colombiana 45 el cual dio como resultado la evaluación e identificación de los peligros asociado a la actividad, entre ellos encontrándose la necesidad de aplicación lo relacionado al reglamento técnico para trabajo en alturas, establecido dentro de la resolución 4272 de 2020, en la cual se actualiza para el trabajo seguro en altura el realizado desde los 2 metros de altura, actividad encontrada durante el transporte de personal dentro del tractor con la carga ubicada, así como en la tarea de carga de racimos.

Teniéndose en cuenta los riesgos es representativo mencionar que dentro del desarrollo del presente trabajo se encontraron en la plantación el desarrollo de ciertos procesos o estándares de trabajo, como lo es el correcto traslado entre las plantaciones, el afilado de herramientas y el uso de semovientes entrenados y personal capacitado para ello lo cual concuerda con el lento desarrollo del sector en lo relacionado a procesos de seguridad y salud en el trabajo encontrado en cifras de Fedepalma, dentro de este desarrollo la plantación maneja estructura de áreas y/o funciones, así como pasos de trabajo estructurado como lo es la reunión diaria de actividades de trabajo, el establecer quienes harían cada paso, la revisión de los semovientes, el transporte dentro del lote de plantación, así como la técnica de corte de los racimos y hojas

Posterior a los analizados ejecutados se recomienda a la plantación aplicación de procedimientos o mejora de los existentes asociados a los diferentes riesgos siendo:

Desarrollo del cumplimiento asociado al reglamento técnico de trabajo seguro en alturas, establecido por la resolución 4272 de 2020, en lo correspondiente a la competencia y capacitación del personal, en los niveles de trabajador autorizado, coordinador, responsable del programa, etc. así mismo el desarrollo de los controles de ingeniería asociados a las protecciones colectivas para trabajo en alturas, como escaleras, plataformas y puntos de anclaje para el uso de elementos de sujeción, como por último el entrenamiento y entrega de elementos de protección contra caídas como arnés, eslingas de posicionamiento o restricción

Desarrollo de Procedimiento de herramientas manuales, se deberá mejorar el proceso existente manteniendo los inventarios de herramientas, fichas técnicas de las mismas, procedimientos de inspección periódica de las mismas, así como la identificación de las herramientas en uso y las fuera de servicio, evitando el uso de herramientas fuera de estándar o hechizas

Desarrollo de plan de tráfico, si es manejable dentro del uso de las vías dentro de los lotes, se recomienda estructurar de una manera más organizada el uso de las vías específicas para semovientes y para tractor, así como el desarrollo de programas de mantenimiento para los vehículos utilizados, los tráileres y el seguimiento al estado de salud y adiestramiento de los semovientes, búfalos utilizados

Mejora de la cultura de seguridad, percepción del riesgo, divulgación de los resultados de la herramienta de identificación de peligros, evaluación u control de riesgos (matriz de peligros) a través de campañas que permitan al personal conocer el riesgo, además de como identificarlo y ser conscientes de estar alerta, de este apartado se es reconocible dentro de la plantación un personal consciente de los riesgos expuestos por lo que la recomendación va encaminada a la mejora de la cultura hacia un nivel interdependiente de acuerdo a la curva de Bardley, de estas medidas apoyadas con la capacitación continua en cuanto a uso de elementos de protección personal, uso de elementos de atención de emergencia como botiquines, extintores y demás como la entrega de los mismos

El desarrollo de procesos investigativos y de desarrollo del SG-SST de las empresas del sector palmicultor se convierte en estrategia para la mejora de las cifras del sector en cuanto a implementación de estrategias de seguridad y salud en el trabajo, en comparativo con lo mencionado en el desarrollo de la investigación por Medina, en 2018 donde el 8 % de las empresas palmicultores del sector, Este proyecto es recomendado como guía para otros proyectos, debido a que posee técnicas de identificación de peligros en base a evidencias que permitió al lograr la consecución de sus objetivos ,asimismo sirve como modelo de buenas prácticas en evaluar los riesgos en las actividades de las cosechas de fruto de las palmas de aceite. Y del análisis sobre los peligros que se pueden presentar en la industria palmicultor.

Referencias

AIL. (20 de 12 de 2018). Agencia de Información Laboral – AIL. Obtenido de Salud laboral en la agroindustria: el desafío de los trabajadores: <https://ail.ens.org.co/noticias/salud-laboral-en-la-agroindustria-el-desafio-de-los-trabajadores/>

AIL, A. d. (29 de 06 de 2018). Salud laboral en la industria de aceite de palma en Colombia. Obtenido de Salud laboral en la industria de aceite de palma en Colombia: <https://ail.ens.org.co/informe-especial/salud-laboral-en-la-industria-de-aceite-de-palma-en-colombia/>

ICONTEC, I. c. (2012.). Guía Técnica Colombia, GTC 45 Guía Para La Identificación De Los Peligros Y La Valoración De Los Riesgos En Seguridad Y Salud Ocupacional. Recuperado de Chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfindmkaj/https://www.gestorsistema.com/static/blog/Files/49.GTC_45_DE_2012.pdf

Romero M y JÁUREGUI C (2020). Análisis de la exposición a riesgos y sus consecuencias en los trabajadores de la empresa Bioagroindustrial de Colombia Ltda. que realizan la actividad de cosecha en el cultivo de palma de aceite en el municipio de Tibú, norte de Santander

García, R. D. (2016). Procedimientos de Trabajo Seguro. Necesarios y Eficaces en la Gestión Preventiva. Asociación de Especialistas en Prevención y Salud Laboral – AEPSAL. <https://www.aepsal.com/procedimientos-de-trabajo-seguro-necesarios-y-eficaces-en-la-gestionpreventiva/>

Munévar M. , D. . E., Ruiz Á. , E. ., Díaz R. , W. D., Báez C. , D. E., Hernández H. , J. S., Salamanca , Óscar, & Mosquera Montoya , M. . (2020). Cosecha en cultivos

de palma de aceite mediante el uso del grabber: caso de estudio en una plantación de Colombia. *Palmas*, 41(2), 13–26. Recuperado a partir de <https://publicaciones.fedepalma.org/index.php/palmas/article/view/13164>

Cruz, W. H. (2018). Análisis de las condiciones laborales del sector palmicultor y sus efectos sociales en el municipio de Maní Casanare. [Proyecto de investigación, Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD]. Repositorio Institucional UNAD. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/20391>

Ministerio del trabajo, (2015) Decreto 1072. Recuperado de: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=72173>

Ministerio de salud (1993) Resolución 8430. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF>

López Sullaez, Lía Clara. (2015). Factores De Riesgo Ocupacional Asociados A Las Várices En Extremidades Inferiores. *Revista Médica La Paz*, 21(1), 5-14. Recuperado en 19 de marzo de 2023, de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-89582015000100002&lng=es&tlng=es

Reidl-Martínez, Lucy María. (2012). Marco conceptual en el proceso de investigación. *Investigación en educación médica*, 1(3), 146-151. Recuperado en 19 de marzo de 2023, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572012000300007&lng=es&tlng=es.

Instituto Europeo de Posgrado (s.f) El Riesgo en Salud Ocupacional: Definición y Tipos Recuperado de <https://www.iep-edu.com.co/el-riesgo-en-salud-ocupacional->

definicion-y-tipos/

Genaro Vega, Malagón, Javier Ávila, Morales, Alfredo Jesús Vega, Nicolás Camacho, Alma Becerril & Guillermo E. Leo. Amador (2014). PARADIGMAS EN LA INVESTIGACIÓN. ENFOQUE CUANTITATIVO Y CUALITATIVO. Jornal Científico Europeo 10(15), 523. <https://core.ac.uk/reader/236413540>

Fernández S, Pita, & Montero, Carpenle. (2002). Determinación de factores de riesgo. https://www.academia.edu/download/49844919/fletcher_riesgo_10.pdf.

Anexos

Anexo A, Instrumento Identificación de peligros por Labor

Nota: Documento Instrumento de recolección de datos Hoja Identificación de peligros

Anexo B, Hoja Instrumento Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación y Valoración de riesgos

Nota: Documento instrumentos de Matriz IPEVR Hoja Matriz de Peligros

Anexo C. Carta aprobación empresa