

DIAGNÓSTICO Y DISEÑO DEL PROGRAMA DE RIESGOS MECÁNICOS EN GANADERA MACUMBA S.A.S

Diagnosis and Design of the Mechanical Risk
Program at Ganadera Macumba S.A.S

Henry Duván Carvajal Morales

hdcarvajal@poligran.edu.co

Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano
Escuela de Sociedad, Cultura y Creatividad

Estudiante

Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en
el Trabajo

Dina Luz Gonzales Ávila

dluzgonzalez@poligran.edu.co

Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano
Escuela de Sociedad, Cultura y Creatividad

Estudiante

Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en
el Trabajo

Julliet Tatiana Sanabria Sanchez

jtsanabria@poligran.edu.co

Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano
Escuela de Sociedad, Cultura y Creatividad

Estudiante

Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en
el Trabajo

Katherine Moreno Laverde

kamoren033@poligran.edu.co

Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano
Escuela de Sociedad, Cultura y Creatividad

Estudiante

Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en
el Trabajo

Recepción: 04.11.2024

Aceptación: 18.12.2024

Cite este artículo como:

Carvajal, H., Gonzales, D. Sanabria, J., Moreno, K., Torres, K., Calle, P., y Rueda-Mahecha, Y. (2024) Diagnóstico y Diseño del Programa de Riesgos Mecánicos en Ganadera Macumba S.A.S. Revista de sociedad Cultura y Creatividad.

Karen Andrea Torres Carvajal

kandrtorres@poligran.edu.co

Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano
Escuela de Sociedad, Cultura y Creatividad

Estudiante

Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en
el Trabajo

Paula Tatiana Calle Rivera

pcalle@poligran.edu.co

Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano
Escuela de Sociedad, Cultura y Creatividad
Director de Opción de Grado
Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en
el Trabajo

Yohanna Milena Rueda Mahecha
ymrueda@poligran.edu.co

Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano
Escuela de Sociedad, Cultura y Creatividad
Codirector de Opción de Grado
Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en
el Trabajo

Resumen

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) enfatiza que uno de los riesgos principales en el sector ganadero es el uso de maquinaria y herramientas en mal estado, lo cual aumenta la accidentalidad laboral (OIT, 2022). En respuesta a dicha problemática, se propone una consultoría para diagnosticar el riesgo mecánico en la empresa Ganadera Macumba S.A.S del sector de la ganadería, ubicada en Medellín Antioquia y con 4 sedes en el Departamento de Sucre. Este plan de intervención busca minimizar los altos índices de accidentalidad y ausentismo de los últimos 3 años, que han ocasionado accidentes de trabajo por manipulación de herramientas manuales y eléctricas.

La metodología empleada fue de tipo mixta, según Álvarez (2011) esta permite una recopilación de información y llevar un control y registro. El diseño es un modelo empírico-analista, que reúne información cuantitativa y cualitativa mediante encuestas, revisión sistemática de la información, para analizar y caracterizar la accidentalidad relacionada con las condiciones mecánicas (Falla et al., 2019). Como primera medida se realiza la evaluación inicial con la Resolución 0312, el Decreto 1072 y se utilizó la matriz IPVR GTC45 para la identificación de peligros y riesgos mecánicos. Se aplicó a una población de 35 trabajadores, luego se desarrolló un inventario de tareas, herramientas, maquinaria y equipos, posteriormente una caracterización de la accidentalidad comprendida entre el 2022 y el 2024.

El diagnóstico de las herramientas y equipos arrojó información de 17 tareas críticas y 28 herramientas manuales o eléctricas. En los últimos 3 años, se reportaron 24 accidentes de trabajo con 165 días de incapacidad, las causas principales son golpes y pisadas, con un 37,5% y contacto con herramientas con un 29,2%. Por lo tanto, se desarrolló propuesta de intervención de riesgo mecánico.

En conclusión, los planes de mejoramiento propuestos buscan gestionar los peligros mecánicos e intervenir las causas de accidentalidad por manipulación de herramientas, con estrategias que disminuyan los costos por ausentismos y

enfermedades.

Palabras clave

Seguridad en el trabajo, accidente, máquina- herramienta, prevención de accidente, medida de seguridad.

Abstract

The International Labor Organization (ILO) emphasizes that one of the main risks in the livestock sector is the use of machinery and tools in poor condition, which increases workplace accidents (ILO, 2022). In response to this problem, a consultancy is proposed to diagnose the mechanical risk in the company Ganadera Macumba S.A.S in the livestock sector, located in Medellín Antioquia and with 4 offices in the Department of Sucre. This intervention plan seeks to minimize the high rates of accidents and absenteeism of the last 3 years, which have caused workplace accidents due to the handling of manual and electric tools.

The methodology used was of a mixed type, according to Álvarez (2011) this allows a collection of information and keeping a control and record. The design is an empirical-analytical model, which gathers quantitative and qualitative information through surveys, systematic review of the information, to analyze and characterize the accidents related to mechanical conditions (Falla et al., 2019). As a first step, the initial evaluation is carried out with Resolution 0312, Decree 1072 and the IPVR GTC45 matrix was used to identify mechanical hazards and risks. It was applied to a population of 35 workers, then an inventory of tasks, tools, machinery and equipment was developed, followed by a characterization of the accident rate between 2022 and 2024.

The diagnosis of the tools and equipment provided information on 17 critical tasks and 28 manual or electric tools. In the last 3 years, 24 work accidents were reported with 165 days of disability, the main causes being blows and steps, with 37.5% and contact with tools with 29.2%. Therefore, a proposal for mechanical risk intervention was developed.

In conclusion, the proposed improvement plans seek to manage mechanical hazards and intervene in the causes of accidents due to tool handling, with strategies that reduce costs due to absenteeism and illness.

Keywords:

Occupational safety, accident, machine tool, accident prevention, safety measure.

INTRODUCCIÓN

El sector de la ganadería destaca por ser la actividad económica agropecuaria más contribuyente en el entorno laboral y social en Colombia. A pesar de ello, se ve impactado por diversos retos, de seguridad y salud laboral, debido a que los riesgos laborales en especial los relacionados con los mecánicos aumentan y con ello también el riesgo de comprometer la seguridad y salud de los trabajadores.

(Cruz, et. al., 2018. pág. 303).

En la Ganadera Macumba S.A.S., una de las principales causas accidentes laborales graves en los trabajadores de este sector, deriva de la falta de conocimiento en la operación de estos recursos, con ello se identifica la necesidad de realizar un diagnóstico con el cual sea posible identificar y evaluar estos riesgos de origen mecánico que se evidencian en el sector de la ganadería, una perspectiva clara es de vital importancia para reducir la incidencia de accidentes derivados del trabajo y contribuir al mejoramiento condiciones laborales.

MARCO TEÓRICO

La seguridad y salud en el trabajo se define como la disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades generadas por causas de índole laboral, así mismo promueve la protección de la salud mediante el cuidado y la adopción de hábitos laborales seguros, cuyo objetivo principal es implementar las acciones necesarias para contribuir al mejoramiento de las condiciones laborales. (Ministerio de Educación Nacional, 2021).

En este sentido, el ministerio de trabajo estableció el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, con el fin de asegurar el cumplimiento de las políticas de protección para los trabajadores, dicho sistema debe ser implementado por todos los empleadores y consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por etapas que busca anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y salud en ambientes laborales. (Ministerio de Trabajo, 2023).

Por lo anterior, en Colombia el decreto 1072 de 2015, en su libro de régimen reglamentario del sector trabajo, título 4 de riesgos laborales y capítulo 6 que describe el SG-SST, donde se definen las directrices de obligatorio cumplimiento para la implementación de este, las cuales deben ser aplicadas por los empleadores públicos y privados. Donde, además se determina que las empresas deben adoptar disposiciones efectivas para desarrollar las medidas de identificación de peligros y evaluación de los riesgos, con el fin de desarrollar controles que prevengan daños en la salud de los trabajadores y/o contratistas o en los equipos e instalaciones.

No obstante, según Henao & Nieto (2017), El diagnóstico inicial de las condiciones de trabajo y salud constituye la parte fundamental de un sistema de la seguridad y salud en el trabajo SG-SST, porque es allí donde se generan las actividades en los programas que lo componen, deberá desarrollarse de acuerdo con la

actividad económica de la empresa y deberá ser específico y particular para cada empresa, porque deberá estar acorde con los peligros y riesgos asociados reales o potenciales y el número de trabajadores. (Henao & Nieto, 2017).

MARCO METODOLÓGICO

Según los parámetros establecidos de los tipos y diseños de investigación, consideramos que el diseño de la investigación es el modelo empírico- analista porque, mediante la metodología cuantitativa y cualitativa, se puede medir, analizar y caracterizar la accidentalidad relacionada con las condiciones mecánicas (Falla et al., 2019).

La metodología empleada fue de tipo mixta permitió recopilar datos sobre accidentes y llevar un control y registro de estos, a su vez analizamos la frecuencia, tipos de fallos mecánicos y accidentes asociados con maquinaria y equipos ganaderos presentes en la empresa (Álvarez, C. 2011). Además, permitió evaluar la eficiencia de las intervenciones, a través de la medición del impacto de estas. Según Iñiguez. et al, (2017), se desarrollaron modelos predictivos mediante la utilización datos históricos para desarrollar modelos que predijeron la probabilidad de fallos mecánicos y planificamos mantenimientos preventivos. (Iñiguez et al., 2017).

Además, consideramos que este estudio permitió establecer la asociación entre la exposición del personal a los peligros y riesgos con los resultados de los accidentes, ya que al ser un estudio analítico se puede evaluar la relación causal entre un factor sospechoso de causar una enfermedad y un efecto, respuesta, resultado o evento de interés.

Fases de la Consultoría

Fase 1: Inicio y planificación

Para empezar la consultoría, inicialmente se solicitó una autorización por parte de la empresa Ganadera Macumba SAS. Luego se elaboró un contrato para la elaboración de la consultoría que reglamentó las responsabilidades de cada parte.

Después se convocó una reunión inicial con los asesores expertos en consultoría de la universidad y recibimos la orientación para iniciar la intervención de riesgos mecánicos para la empresa Ganadera Macumba SAS. Posterior se realizó un análisis crítico y exploratorio inicial sobre riesgos mecánicos basado en la información preliminar y la evidencia disponible. Y por último, se establecieron las recomendaciones iniciales para el diseño del programa de intervención de riesgos mecánicos.

Fase 2: Levantamiento de Información

Al recopilar y organizar la información necesaria sobre el uso de equipos y herramientas manuales en la empresa y las principales actividades donde se hace uso de dichas herramientas, mencionadas a continuación:

- Realizar un inventario de tareas en las que se emplean vehículos, equipos y herramientas manuales.
- Elaborar un inventario detallado de los vehículos, equipos y herramientas manuales utilizados en los procesos productivos de la empresa.

Fase 3: Caracterización de la Accidentalidad

Se analizó la accidentalidad del año 2022 al 2024, en relación con todas las actividades que se realizan en la empresa.

Con la información suministrada por la empresa Ganadera Macumba SAS sobre la accidentalidad laboral esta caracterización se clasificó de la siguiente manera:

- Según el tipo de accidente o lesión.
- Según el mecanismo o forma del accidente.
- Las partes del cuerpo afectadas.
- Los días de incapacidad registrados.
- Las causas básicas y causas inmediatas.
- Y por último las acciones a implementar.

Fase 4: Propuesta de Intervención

Se diseñó una propuesta de intervención para riesgos mecánicos:

- Se propuso una estrategia de intervención para los hallazgos identificados en la caracterización de la accidentalidad.
- Para las medidas de control y prevención se diseñó una propuesta de controles de ingeniería, controles administrativos, uso de elementos de protección personal (EPP), capacitación y entrenamiento para el personal.
- Se desarrollo un programa de mantenimiento preventivo y correctivo interno.

- Implementar una propuesta con un monitoreo continuo para garantizar el estado de las herramientas.

Fase 5: Validación y Entrega Final

Se presentó la consultoría realizada, junto con los resultados finales obtenidos a los consultores directos de la universidad, se realizó los ajustes correspondientes y acorde a su aprobación se prosiguió a realizar la entrega directa a la empresa.

Fase 6: Cierre

Se cerró la consultoría con actas firmadas por ambas partes.

Población Objeto

La empresa Ganadera Macumba S.A.S, tiene una totalidad de 35 trabajadores, estos se encuentran expuestos a diferentes riesgos, dependiendo la actividad para la cual fueron contratados, uno de los principales riesgos a los que se encuentran expuestos es el riesgo mecánico, especialmente los trabajadores que manipulan maquinaria, equipos y herramienta. El análisis cualitativo se refirió a la experiencia laboral de cada trabajador, según su percepción sobre la seguridad y salud en el trabajo, cuáles podrían ser sus propuestas de mejora para evitar accidentes laborales presentados continuamente en la empresa.

Para lo anterior se consideraron los siguientes criterios de exclusión:

- Personas que no estén dispuestas a participar: Es importante respetar la voluntad de cada individuo y por ello, aquellos trabajadores que no deseen participar en la encuesta deben ser excluidos.

Personas que hayan solicitado confidencialidad: Si algún trabajador ha solicitado explícitamente que su información sea tratada de manera confidencial y no participa en la encuesta de riesgo mecánico, su solicitud debe ser respetada.

Es fundamental garantizar que la determinación de peligros y riesgos se realice de manera ética, respetuosa y con el consentimiento informado de los participantes.

Técnicas de actuación e Instrumentos

La recolección de ayudas académicas se realizó mediante la búsqueda de literatura científica. Se revisaron libros especializados y artículos científicos, accesibles a través de la biblioteca de la universidad Politécnico Gran Colombiano y la plataforma Google Académico, que abordaron

normativas vigentes, métodos de prevención de riesgos en el ámbito agropecuario, y estudios de caso sobre accidentalidad y condiciones laborales en el sector ganadero.

Al inicio, se realiza una visita a las diferentes sedes donde se hace una inspección visual para identificar las máquinas y herramientas utilizadas, signos evidentes de daños para determinar las condiciones de seguridad de las máquinas y los equipos.

Entre tanto, se realiza la identificación de los riesgos que representa cada una de estas, según la clasificación establecida en la Guía Técnica Colombiana GTC 45 de 2012.

RESULTADOS

Como resultado se obtuvo un diagnóstico de 17 tareas donde se manipulan herramientas manuales y eléctricas, y se identificaron 28 herramientas con nivel de criticidad alto con relación a los riesgos mecánicos del proceso.

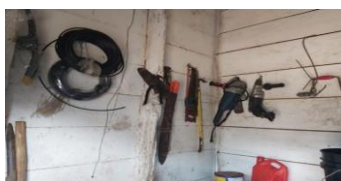


Imagen 2 Comparativo frecuencia de accidentalidad 2022-2024.

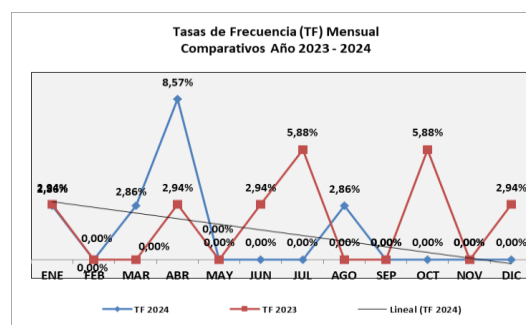


Imagen 3 Tasas de frecuencia de accidentalidad 2023-2024. Fuente:

Como resultado de esta accidentalidad. Las principales causas de accidentalidad se clasificaron en causas básicas e inmediatas donde las principales fueron las siguientes:

- Falencias en los dispositivos de seguridad.
- Errores de diseño e instalación.
- Procedimiento de trabajos inadecuados.
- Supervisión deficiente.
- Operar equipos a velocidad inadecuada.
- Fallas en el uso de elementos de protección personal

En el análisis realizado a la accidentalidad de los últimos 3 años, tenemos una tasa mensual de 2,58% en el año 2022, en el año 2023 la tasa fue del 2% y en el año 2024 se presentó una tasa del 1,4%, lo cual es una cifra significativa considerando que algunos accidentes tuvieron el potencial de ser fatales, y se presentó un accidente grave con pérdida de capacidad laboral del 15%.

Según estudios estadísticos de la OIT por cada 3000

Se obtuvo un resultado sobre la caracterización de la accidentalidad de los últimos 3 años con un total de 24 accidentes de trabajo con 165 días de incapacidad.



incidentes menores ocurre una fatalidad y el hecho de que no se haya presentado ninguna, no significa que estemos exentos de que esto ocurra. Los incidentes y accidentes menores nos alertan sobre los sucesos que pueden pasar con mayor afectación y nos dan indicios de las consecuencias que puede generar si un accidente de estos se materializa y no se toman las medidas correctivas necesarias para eliminar las condiciones de riesgo.

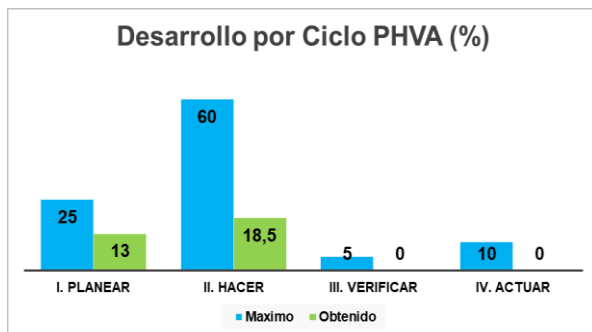


Imagen 4 Resultado diagnóstico ciclo PHVA Resolución 0312 de 2019.

El resultado del diagnóstico de la revisión de los estándares mínimos tuvo un cumplimiento del 40.7% y el Decreto 1072 de 2015 tuvo un resultado del 61%. Algunos aspectos para mejorar son la estandarización de los procedimientos de trabajo, ejecución de los planes de emergencias, funcionamiento de las brigadas de emergencia, llevar a cabo las mediciones ambientales, inspecciones de seguridad, programa de riesgo biomecánico, sistemas de vigilancia epidemiológicos, e implementar el plan de mantenimiento preventivo de las máquinas y herramientas.

Se construyó una propuesta del plan de mantenimiento preventivo acorde las fichas técnicas de los proveedores, frecuencias de mantenimiento, hojas de vida de máquinas y equipos, reporte de fallas, inspecciones preoperacionales e informes de mantenimiento.

CONCLUSIONES

El diagnóstico realizado en la empresa de ganadería permitió identificar que la manipulación inadecuada de herramientas representa la principal causa de accidentes laborales en el entorno operativo. Este hallazgo subraya la necesidad urgente de implementar un programa de intervención que aborde de manera integral los riesgos mecánicos asociados a la manipulación de herramientas.

En la evaluación de las máquinas y herramientas de la empresa, se identificaron riesgos significativos, destacándose la manipulación de elementos

cortopunzantes, como el machete, debido a la falta de controles adecuados. Este riesgo ha generado accidentes por cortes y/o heridas, posicionándose como la segunda causa de accidentalidad dentro de la empresa. La ausencia de medidas de seguridad efectivas ha incrementado esta problemática, lo que subraya la necesidad urgente de implementar controles adecuados en los equipos de trabajo.

Para mitigar estos riesgos, es fundamental implementar medidas de seguridad como guardas de protección, paradas de emergencia y estándares de seguridad específicos para cada herramienta. Además, se debe realizar una capacitación continua para el personal, asegurando que estén debidamente entrenados en el manejo adecuado de las herramientas y en la identificación de posibles peligros. Con estas acciones, se logrará reducir considerablemente los riesgos, promoviendo un entorno laboral más seguro, saludable y con menores índices de accidentalidad.

RECOMENDACIONES

A partir de la consultoría fue posible identificar oportunidades de mejora para la empresa con relación a la manipulación de herramientas manuales y eléctricas, a continuación, se realizan recomendaciones acordes al esquema de jerarquización definido en GTC 45, esto representa una oportunidad significativa para implementar un programa de intervención que aborde de manera integral estos riesgos.

Controles en las personas

Capacitación de personal: Se identifica que no se tiene establecido un programa de capacitación regular sobre el manejo seguro de herramientas y maquinaria, cabe resaltar que la formación es esencial para prevenir malas prácticas, por ende, es importante considerar el diseño de programas de capacitación en los trabajadores en especial de herramientas con riesgo corto púnzate.

Disposición de EPPS: Disponer de los elementos de protección personal acorde al riesgo, guantes anticorte, gafas de seguridad, delantal de carnaza, botas de seguridad, protección auditiva, y establecer registro de entregas, así como controles de uso.

Participación de los Trabajadores: No se evidencia una inclusión activa de los trabajadores en la identificación de riesgos y su prevención, por lo cual es importante, divulgar al trabajador los manuales de uso de las herramientas, y los procedimientos de operación segura, fomentar una cultura de seguridad puede

mejorar la actitud de los trabajadores.

Controles en el medio

Evaluación de riesgos particulares relacionados con herramientas: En la evaluación inicial puede que se hayan abordado todos los riesgos asociados a herramientas específicas tales como las motobombas, compresores y otras herramientas manuales significativas, sobre las cuales se debe resaltar controles de mantenimientos preventivos o la revisión de los estándares de seguridad.

Mejorar la zona de almacenamiento de herramientas, implementar un control preoperacional para las herramientas, llevar un registro de las inspecciones de seguridad de las herramientas eléctricas, establecer un programa de orden y limpieza, y aplicar los procedimientos de operación segura de las herramientas.

Controles en la fuente:

Diseño de guardas de seguridad en la maquina pica pasto.

Implementar el programa de mantenimiento preventivo de las herramientas y equipos propuesto

Instalación de dispositivos de seguridad en los equipos (Paros de emergencias y sistemas de bloqueo de seguridad)

REFERENCIAS

- [1] Álvarez. C. (2011). Cuantitativa y cualitativa guía didáctica. Guía didáctica de investigación: <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-delainvestigacion.pdf>
- [2] Buelvas, R., Echeverría, J., Martínez, V. & Padilla, J. (02 de 2023, P. 17–37). Control en el taller de mecánica industrial en la institución educativa Técnica Industrial en el municipio de El Carmen de Bolívar. Revista Social Fronteriza (Vol. 3, Número 1) Zenodo.: <https://www.revistasocialfronteriza.com/ojs/index.php/rev/article/view/28>
- [3] CGP. (2013). Riesgos mecánicos derivados de la utilización de equipos de trabajo. ERGAEP Editorial N°101: <https://cutt.ly/kmCoUGA>
- [4] Cruz, M., Pérez, S., & Sánchez, R. (2018. P. 303). Riesgos mecánicos en el sector agropecuario. Revista de Salud y Seguridad ILO: https://www.ilo.org/sites/default/files/wcms_sp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/normativeinstrument/wcms_161137.pdf
- [5] Falla, R., Guzmán, C., Moscoso, L., Muñoz, N. & Rodríguez, L. (2019). Diseño de estrategias de prevención de la

enfermedad laboral síndrome de túnel del carpo para la empresa bioagropecuaria del llano S.A. Corporación Universitaria UNITEC:

<https://www.unitec.edu.co/sites/default/files/inline-files/diseño-de-estrategias-de-prevención-de-la-enfermedad-laboral-síndrome-de-túnel-del-carpo-para-la-empresa-bioagropecuaria-del-llano.pdf>

[6] Fedegan. (12 de 10 de 2016). Multas por incumplimiento del decreto 1072. Fedegan:

<https://www.fedegan.org.co/noticias/hasta-644-millones-pagarían-ganaderos-que-no-cumplan-decreto-1072>

[7] FREMM. (2007). Riesgos laborales. Fremm: http://www.fremm.es/riesgoslaborales/autonomos/riesgos_especificos.html

[8] Función Pública. (05 de 06 de 2024). Por medio del cual se expide el Decreto Único

Reglamentario del Sector Trabajo. Decreto único reglamentario 1072 de 2015, Función Pública:

https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=72173

[9] Ganadera Macumba SAS. (21 de 05 de 2024). Datos financieros. Emis:

https://www.emis.com/php/company-profile/CO/Ganadera_Macumba_SAS_es_3707447.html

[10] Henao, R. & Nieto S. (06 de 2017). Diagnóstico integral de las

condiciones de trabajo y salud. Tercera Edición ECOEDICIONES: <https://www.ecoediciones.com/wp-content/uploads/2017/06/Diagn%C3%B3stico-integral-de-las-condiciones-de-trabajo-y-salud.pdf>

[11] Iñiguez, et al. (2017). Métodos cuantitativos, métodos cualitativos o su combinación en la investigación: Un acercamiento en las ciencias sociales. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas <https://www.redalyc.org/pdf/2631/263153520009.pdf>

[12] Ministerio de Educación Nacional . (2021). Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Mineducación: https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-403384_plan_20.pdf

[13] Ministerio de Trabajo. (2023). Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Mintrabajo:

<https://www.mintrabajo.gov.co/relaciones-laborales/riesgos-laborales/sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo>

[14] Ministerio del trabajo. (03 de 12 de 2019). Estandares del sistema de seguridad. Resolución 0312 de 2019:

<https://www.mintrabajo.gov.co/documentos/20147/59995826/Resolucion+0312-2019+-Estandares+minimos+del+Sistema+de+la+Seguridad+y+Salud.pdf>

[15] NTP 552. (2000). https://www.insst.es/documents/94886/327064/ntp_552.pdf/44c27530-8c15-4e2f-b91d-9293c0326ac4

OIT. (2021, P. 295). Informe sobre la seguridad y salud en el trabajo en el sector agrícola. Organización Internacional del Trabajo.

Repertorio de prácticas de la OIT: https://www.ilo.org/sites/default/files/wcms_sp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/document/normativeinstrument/wcms_161137.pdf

[16] OIT. (2022, p. 40). Informe sobre la seguridad y salud en el trabajo del sector agrícola. Organización Internacional del Trabajo:

https://www.ilo.org/sites/default/files/wcms_sp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/normativeinstrument/wcms_161137.pdf

- [17] OIT Noticias. (26 de 11 de 2023). Muertes laborales. Seguridad y Salud laboral, reporte de OIT: <https://www.ilo.org/es/resource/news/casi-3-millones-de-personas-mueren-por-accidentes-y-enfermedades>
PALENCIA BUELVAS, R. Y., & ECHEVERRIA, C. (2023). Revista Social Fronteriza. <https://www.revistasocialfronteriza.com/ojs/index.php/rev/article/view/28>
- [18] Prevencionar. (19 de Octubre de 2021). Herramientas manuales: <https://prevencionar.com.pe/2021/10/29/consejos-para-evitar-accidentes-con-herramientas-manuales/>
Rentería V, J., Fernández, E., Tenjo M. & Uribe, A. (01 de 06 de 2009, P. 161-175). Identificación de factores psicosociales de riesgo en una empresa de producción. Universidad Santo Tomás, Redalyc: <https://www.redalyc.org/pdf/679/67916259001.pdf>
Robledo, F. H. . (01 de 03 de 2014). Riesgos eléctricos y mecánicos. Segunda Edición ECOEDICIONES: <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Ntk3DgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=riesgos+mecanicos+texto+cient%C3%ADfico+&ots=hLc8bGrLoa&sig=axvDjTjb9kjf8HopBfiOsEKwRwY#v=onepage&q&f=false>
- [19] Sánchez, E. . (01 de 01 de 2017). Riesgos laborales del médico veterinario. Revista Electrónica de Veterinaria. Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63649684007>
- [20] Segurmania. (2024). Factores de riesgo. Revista Segurmania: <https://www.segurmaniazurekin.eus/lecciones-seguridad/riesgos-mecanicos-principales-riesgos-y-factores-de-riesgo-mecanicos/>
- [21] Sierra Services Ltda. (6 de Julio de 2022). Riesgos mecanicos. Sierra services ltd.

