

PELIGROS CRÍTICOS DE INTERVENCIÓN EN CULTIVO DE ARROZ LOTE
ZUMACAL – EL ZULIA, NORTE DE SANTANDER AÑO 2021

SERGIO ANDRÉS ORTEGA CORREA

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
PROGRAMA ADMINISTRACIÓN EN SALUD OCUPACIONAL
CÚCUTA, NORTE DE SANTANDER

2021

PELIGROS CRÍTICOS DE INTERVENCIÓN EN CULTIVO DE ARROZ LOTE
ZUMACAL – EL ZULIA, NORTE DE SANTANDER AÑO 2021

SERGIO ANDRÉS ORTEGA CORREA

Documento resultado de trabajo de grado para optar por el título de Administrador en
Salud Ocupacional

Director: HERMINIO PABON

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
PROGRAMA ADMINISTRACIÓN EN SALUD OCUPACIONAL
CÚCUTA, NORTE DE SANTANDER

2021

Dedicatoria

Dedico este proyecto de grado primeramente a Dios por guiarme y acompañarme durante mi carrera profesional y mi vida, a mi madre Gloria Esperanza Correa Ayala y a mi padre José Antonio Ortega Gélvez por ser la piedra angular de mi formación como profesional, ciudadano y ser humano que he sido hasta este momento.

También se lo dedico a mis hermanos Claudia Ortega, Camilo Ortega, Valentina Zapata, a mi familia, a todos los que me aprecian y estiman .

Agradecimientos

A mis padres Gloria Correa y José Ortega por ser mi apoyo incondicional para ser la mejor persona y profesional.

A mis hermanos por acompañarme, apoyarme en todo momento y estar orgullosos quien soy y en quien trabajo para ser en el futuro.

A mis amigos de la universidad Mauricio Pérez y Heiser Urquijo por ser compañeros, colegas y excelentes amigos y haber hecho de este viaje una experiencia inolvidable.

A los profesores quienes me guiaron y apoyaron durante este hermoso proceso de formación como profesional.

A la Corporación Universitaria Minuto de Dios por ser mi alma mater, un hogar durante muchos años, por ser siempre abierta a los estudiantes y comprensiva con todas sus necesidades.

Tabla de contenido

	Pág.
1. Problema	111
1.1. Descripción del problema	111
1.2. Formulación o pregunta problema	133
2. Objetivos	133
2.1. Objetivo general	133
2.2. Objetivos específicos	144
3. Justificación	144
4. Marco de referencia -----	16
4.1. Marco legal	166
4.2. Marco investigativo	20
4.3. Marco teórico	22
4.3.1. Proceso productivo -----	22
4.3.2. Condiciones de trabajo -----	26
4.3.3. Peligros y riesgos -----	29
4.4. Marco contextual -----	34
5. Metodología -----	34
5.1. Enfoque y alcance de la investigación34 -----	34
5.2. Cuadro resumen de objetivos, actividades, herramientas y población (o muestra) utilizada en la recolección de la información. -----	38
5.3. Descripción detallada del diseño metodológico desarrollado para el logro de los objetivos --	40
6. Resultados esperados -----	41
7. Presupuesto -----	42

8. Referencias ----- 43

Resumen

Identificar los peligros críticos de intervención derivados del proceso productivo del arroz abre la posibilidad de un enfoque más técnico a la hora de tomar decisiones y realizar intervenciones tanto correctivas como preventivas. El presente trabajo de grado busca identificar, caracterizar y obtener información de los peligros críticos de intervención derivados del proceso productivo del arroz con el fin de preservar la salud de los trabajadores.

Este esfuerzo se realiza con el fin de tener una visión más clara de los peligros a los que se enfrenta esta población, mediante la obtención de información y análisis de indicadores a partir de estudios estadísticos con información disponible sobre accidentes y enfermedades laborales del sector para la construcción de un modelo y estilo de trabajo que permita la ejecución de labores con el menor riesgo posible de sufrir daños en la salud física y mental de los trabajadores.

El resultado que deseo obtener es brindar condiciones de trabajo seguras a los trabajadores del proceso productivo de arroz contribuyendo a su bienestar físico y mental y a una mayor productividad del sector.

Palabras Clave.

Condiciones de trabajo, Identificación, Proceso productivo, Peligro, Riesgo

Listado de Figuras

Figura 1. Accidentes laborales en el sector arrocero en Colombia en la última década. --- Pág. 9

*Figura 2. Enfermedades y muertes laborales del sector arrocero en Colombia en la última década.
Pág. 10*

Figura 3. Cálculo de la muestra ----- Pág.36

Listado de Tablas

Tabla 1. Accidentalidad y enfermedades en Colombia del sector arrocero año 2020 ----- Pág. 12

*Tabla 2. Accidentalidad y enfermedades en Colombia del sector arrocero en los últimos 5 años
Pág. 12*

*Tabla 3. Marco Legal (Constitución política, Leyes, Decretos, Resoluciones, Circulares y normas
técnicas) ----- Pág. 16*

Tabla 4. Peligros y riesgos laborales en el proceso productivo del arroz ----- Pág. 32

Tabla 5. Cuadro resumen de objetivos ----- Pág. 38

Tabla 6. Presupuesto ----- Pág. 42

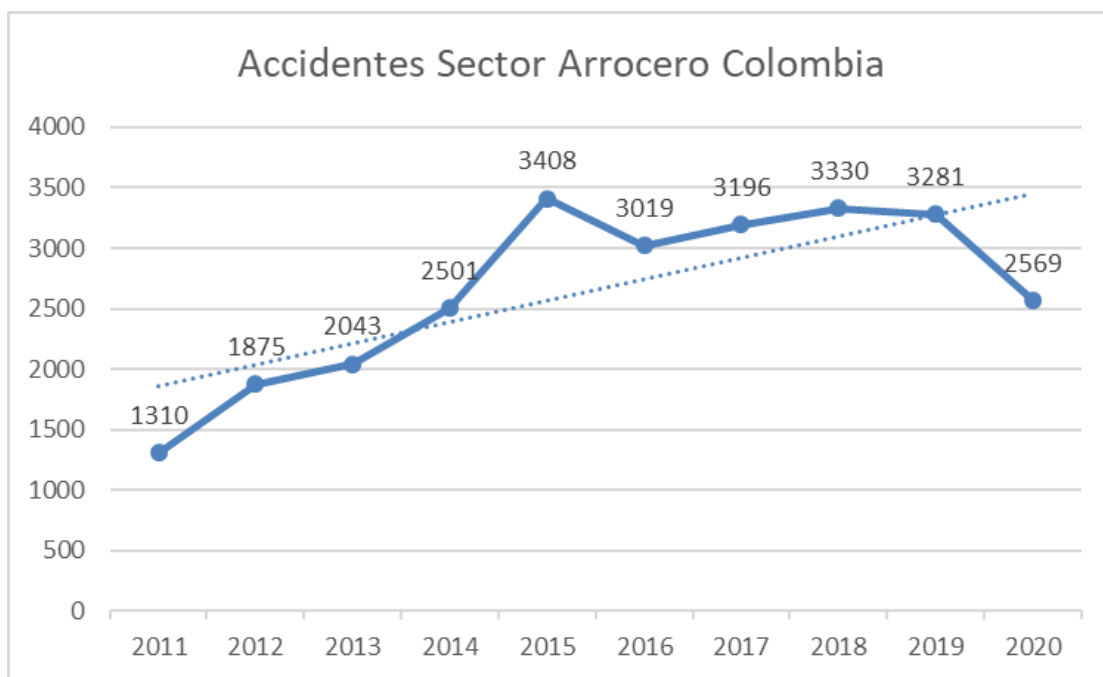
Introducción

“La agricultura constituye uno de los sectores más peligrosos en todo el mundo. En varios países, la tasa de accidentes mortales en la agricultura es el doble del promedio de todas las demás industrias. Según las estimaciones de la OIT, los trabajadores del mundo sufren 250 millones de accidentes cada año. De un total de 335.000 accidentes laborales mortales anuales, unos 170.000 ocurren en el sector agrícola”. (OIT, 2011, p. 7).

Las lesiones y pérdida de vidas humanas son una consecuencia lamentable del sector agrícola. Esto representa un costo muy alto para las personas y poblaciones dedicadas a esta actividad vital para la vida y el desarrollo y aunque se han hecho esfuerzos para disminuir estas cifras la realidad muestra que aún no son suficientes.

Figura 1.

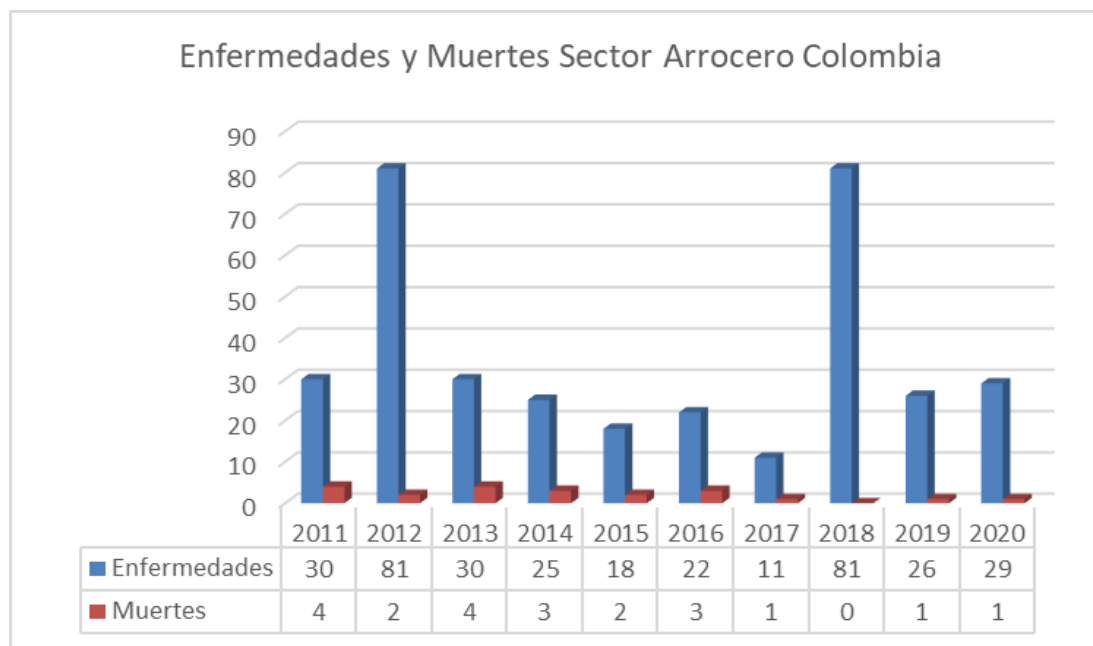
Accidentes laborales en el sector arrocero en Colombia en la última década.



Fuente. Elaboración propia.

Figura 2.

Enfermedades y muertes laborales del sector arrocero en Colombia en la última década.



Fuente. Elaboración propia.

El panorama a nivel nacional en el sector arrocero es desalentador al ver que el número de accidentes, enfermedades laborales y muertes aumenta anualmente. Esto ha llevado a buscar estrategias y tomar medidas al respecto para preservar la vida y salud de los trabajadores de este sector.

1. Problema

1.1. Descripción del problema

El arroz es considerado como uno de los alimentos más antiguos domesticados por el hombre, estudios arqueológicos y genéticos indican que se produce desde hace 10.000 o 14.000 años en China y se ha expandido a todo el mundo a través de la historia de la humanidad brindando alimento a las comunidades, pero también peligros y enfermedades derivados de la naturaleza de los trabajos necesarios para producirlo, accidentes tales como golpes, cortes, amputación de miembros inferiores o superiores y enfermedades como el paludismo y la malaria transmitidos gracias a los mosquitos anopheles, cuyos huevos y larvas se desarrollan en un medio lodazal como lo es el cultivo de arroz en toda su etapa productiva. (Campos, 2019, p. 1)

En Colombia, Jhon Florián, Magister en historia de la Universidad Nacional indico en su cronología del arroz publicada el 12 de febrero de 2019 , se cree que el arroz llego sobre el año 1580 al departamento del Tolima durante el periodo colonial y que eran los esclavos traídos de África quienes se encargaban de su siembra, los cuales no contaban con algún tipo de elemento de seguridad ni condiciones apropiadas para el desarrollo de la labor, por lo que sufrían los múltiples peligros inherentes a esta actividad, lo que generaba grandes daños a la salud de estas personas y baja producción de este grano.

Según datos de la Federación de Aseguradores de Colombia (FASECOLDA), en el año 2020 en Norte de Santander se registraron 39 accidentes y no se registraron enfermedades laborales ni mortalidad en el sector arrocero de un total de 409 trabajadores afiliados a Riesgos Laborales, tratándose de un 10% del total de la población relacionada, siendo un porcentaje alto; Diferente el panorama con las enfermedades laborales y las muertes, al no haber ninguna en todo el año.

Tabla 1.

Accidentalidad y enfermedades en Colombia del sector arrocero año 2020

AÑO 2020	TOTAL TRABAJADORES	NUMERO DE ACCIDENTES	NUMERO DE ENFERMEDADES	NUMERO DE MUERTOS
NUMERO DE TRABAJADORES	409	39	0	0
PORCENTAJE	-	10%	0%	0%

Fuente. Elaboración propia

Así mismo del 2016 al 2019 ocurrieron 251 accidentes dando como tasa de accidentalidad un 14%, es decir un 4% más durante esos años y también se encuentra la ocurrencia de 2 enfermedades laborales y 1 muerte por accidente laboral.

Tabla 2.

Accidentalidad y enfermedades en Colombia del sector arrocero en los últimos 5 años

AÑO 2016-2019	TOTAL TRABAJADORES	NUMERO DE ACCIDENTES	NUMERO DE ENFERMEDADES	NUMERO DE MUERTOS
NUMERO DE TRABAJADORES	1767	251	2	1
PORCENTAJE	-	14%	0%	0%

Fuente. Elaboración propia

Por lo que la accidentalidad presentada en el sector arrocero es un factor determinante que está afectando la salud de los trabajadores.

En el lote zumacal ubicado en el municipio del Zulia, Norte de Santander, lugar objeto de investigación, se cuenta con nueve personas para el desarrollo y ejecución de las múltiples actividades a desarrollar durante todo el proceso de cultivo de arroz, en mi opinión, estas actividades son aprendidas por medio de la experiencia y al conocimiento empírico adquirido a

través de los años porque no han contado con una preparación o estudio sobre cómo realizar correctamente estas tareas ni los peligros que conlleva la ejecución de sus labores, de los elementos de protección personal necesarios para preservar su salud ante los peligros a los que se van a enfrentar y todos los demás aspectos relacionados con los Riesgos Laborales y el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo, llevando a las personas que se desempeñan en estas labores a la exposición a sufrir accidentes y enfermedades en el trabajo.

En el desarrollo de las actividades diarias en el cultivo de arroz los trabajadores me han informado sobre eventos que le han afectado su salud o la de sus compañeros tales como episodios de pérdida de conciencia por inhalación de químicos, lumbalgias por manipulación incorrecta de equipos de fumigación, lumbalgias por manipulación incorrecta de bultos de semilla o arroz, heridas en miembros superiores e inferiores, dermatitis en la piel por uso de químicos, quemaduras en la piel por exposición solar.

Por lo que es de vital importancia identificar cuáles son los peligros críticos que pueden afectar a esta población para diseñar y aplicar estrategias eficaces que preserven la salud de los trabajadores y aportar en la sostenibilidad del sector arrocero.

1.2. Formulación o pregunta problema

¿Cuáles son los peligros críticos de intervención que pueden afectar la salud de los trabajadores en el cultivo de arroz del lote Zumacal, El Zulia – Norte de Santander año 2021?

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Identificar los peligros críticos de intervención que pueden afectar la salud de los trabajadores en cultivo de arroz lote zumacal - El Zulia, Norte de Santander, 2021.

2.2. Objetivos específicos

- Describir el proceso productivo del cultivo de arroz realizado por la fuerza laboral del lote Zumacal - El Zulia, Norte de Santander, 2021.
- Determinar la totalidad de los peligros a los que se encuentran expuestos los trabajadores del lote Zumacal - El Zulia, Norte de Santander, 2021.
- Establecer los peligros críticos de intervención a los que se encuentra expuesto el personal del lote Zumacal - El Zulia, Norte de Santander, 2021.

3. Justificación

Toda actividad económica en el desarrollo de sus labores conlleva peligros sujetos a su ejecución, dentro de los cuales se encuentra la agricultura. El sector arrocero en su etapa productiva es de naturaleza empírica en la mayoría del territorio nacional, por lo que se presta poca atención a los peligros derivados de esta actividad.

Así mismo, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) realizó una investigación sobre la seguridad y salud en el trabajo en la agricultura a nivel mundial, donde afirma “Según las estimaciones de la OIT, los trabajadores del mundo sufren 250 millones de accidentes cada año. De un total de 335.000 accidentes laborales mortales anuales, unos 170.000 ocurren en el sector agrícola” (OIT, 2000, P. 6).

A nivel nacional, Darío Córdoba, representante de la Asociación de Productores del Medio Atrato – ASPRODEMA dijo durante una reunión de asociaciones productivas de arroz en el año 2017 “Hemos buscado tecnificar el proceso productivo, porque la mayoría de lo que hacemos es empírico”. (Córdoba, 2017)

Esta naturaleza empírica e informal del sector a nivel nacional no ha permitido la identificación de los peligros existentes y por ende la búsqueda e implementación de medidas que permitan mitigar efectos nocivos en la salud de sus trabajadores.

Hay un amplio sector de trabajadores informales que sufren accidentes y enfermedades laborales en el desarrollo de su trabajo en el sector productivo del arroz pero al no encontrarse afiliados a riesgos laborales no se cuenta con registros que permitan conocer y llevar de forma documentada y estadística estos acontecimientos, información importante como la frecuencia de accidentalidad y enfermedad laboral, cuáles son los peligros más severos que afectan la integridad física de esta población, son datos con los que no se cuenta actualmente lo cual dificulta tener conocimiento pleno sobre la situación actual en seguridad y salud en el trabajo de este sector.

Algunas referencias sobre hechos ocurridos sobre la salud de los trabajadores referido por ellos mismos son las siguientes:

- Se han presentado algunos episodios de pérdida de conciencia por posible inhalación de químicos.
- Dermatitis en piel por uso de químicos.
- Quemadura en la piel por exposición solar.
- Lumbalgias por manipulación incorrecta de equipo de fumigación.
- Heridas a nivel de miembros superiores e inferiores.

Debido a estas afectaciones en la salud de los trabajadores es necesario identificar cuáles son todos los peligros CRÍTICOS a los que se encuentra expuesto el personal que desarrolla su trabajo en el sector productivo del cultivo de arroz, para su intervención, permitiendo así el diseño de estrategias pertinentes y oportunas que permitan preservar la salud de este personal y

mejorar la productividad laboral, contribuyendo a la mejora integral del sector y bienestar de los trabajadores.

4. Marco de referencia

4.1 Marco legal

Tabla 3.

Marco Legal (Constitución política, Leyes, Decretos, Resoluciones, Circulares y normas técnicas)

<u>Norma</u>	<u>Institución Normalizadora</u>	<u>Año</u>	<u>Descripción</u>	<u>Aporte al Proyecto</u>
Artículo 12	Constitución Política de Colombia	1992	El derecho a la vida es inviolable.	Nos muestra que todos tenemos derecho a la vida y a la preservación de esta.
Artículo 25	Constitución Política de Colombia	1992	El trabajo es un derecho y una obligación social, toda persona tiene derecho a un trabajo en condiciones dignas y justas.	Se deben brindar condiciones de trabajo dignas y justas a cada trabajador.
Artículo 48	Constitución Política de Colombia	1992	La seguridad social es un servicio público de carácter obligatorio que se prestara por el estado.	Permite conocer que todos contamos con seguridad social brindada por el estado.
Artículo 49	Constitución Política de Colombia	1992	La atención en salud es un servicio público a cargo del estado, debe garantizar el acceso a todas las personas.	La salud es un derecho al que todos debemos tener acceso y debe estar garantizado por el estado.

Ley 55	Congreso de Colombia	1993	Es la base legal para desarrollar trabajos de forma segura con materiales químicos.	Sirve como base para conocer el marco legal en trabajos con sustancias químicas.
Ley 1562	Congreso de Colombia	2012	Expide el sistema general de riesgos laborales.	Contribuye en la preservación de la salud de los trabajadores.
Decreto 1072	Ministerio de Trabajo	2015	Es un decreto que compila todas las normas que reglamentan el trabajo en Colombia. Es la única fuente para consultar las normas reglamentarias del trabajo en Colombia.	Sirve como base normativa para una toma de decisiones acertada.
Decreto 052	Ministerio de Trabajo	2017	Establece que a partir del 01 de junio de 2017 se debe sustituir el programa de salud ocupacional por el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.	Actualiza los conceptos que se venían manejando en materia de salud ocupacional.
Decreto 1563	Ministerio de Trabajo	2016	Afiliación voluntaria al sistema general de riesgos laborales.	Permite conocer esta modalidad de afiliación al sistema de riesgos laborales.
Decreto 1973	Presidente de la Republica	1995	Trata la seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo.	Sirve como base normativa en la utilización de productos químicos en el trabajo.
Decreto 1477	Presidente de la Republica	2014	Expide la tabla de enfermedades laborales.	Informa cuales son las enfermedades laborales reconocidas en Colombia.

Resolución 2400	Ministerio de Trabajo	1979	Establece algunas disposiciones de vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo	Muestra información importante es materia de seguridad laboral.
Resolución 2346	Ministerio de Protección Social	2007	Regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales.	Sirve como información importante para el manejo de evaluaciones medicas e historias clínicas.
Resolución 2646	Ministerio de Protección Social	2008	Obliga a todas las empresas en Colombia a realizar una valoración anual del riesgo psicosocial al que se enfrentan los trabajadores durante la ejecución de sus funciones.	Permite conocer y trabajar en el área psicosocial en los trabajadores.
Resolución 5018	Ministerio de Trabajo	2019	Establece los lineamientos en seguridad y salud en el trabajo para todas las actividades que sean ejecutadas en los procesos concernientes a la energía eléctrica.	Sirve como información relevante en el trabajo
Resolución 0312	Ministerio de Trabajo	2019	En esta resolución se definen los estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST	Apoya como base conceptual y legal en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Resolución 0144	Ministerio de Trabajo	2017	Se muestra el formato necesario para la identificación de peligros en Colombia.	Contribuye en la identificación de peligros.
Resolución 1401	Ministerio de Protección Social	2007	Establece las obligaciones y requisitos mínimos para realizar la investigación de incidentes y accidentes de trabajo, con el fin de identificar las causas, hechos y situaciones que lo generaron.	Permite identificar requisitos necesarios para la investigación de accidentes e incidentes en Colombia.
Resolución 796	Ministerio de Salud y Protección Social	2020	Reglamenta el protocolo de bioseguridad para el sector agrícola.	Apoya el proyecto en bases normativas del sector agrícola.
Resolución ICA No. 970	Instituto Colombiano Agropecuario	2010	Establece los requisitos para la producción, acondicionamiento, importación, exportación, almacenamiento, comercialización y/o uso de semillas para siembra en el país, su control y se dictan otras disposiciones.	Informa los requisitos necesarios para diversos factores del sector agrícola.
GTC 45	Icontec	2010	Es la guía para la identificación de peligros y la valoración de riesgos en seguridad y salud de los trabajadores.	Es una guía para la identificación de peligros y valoración de riesgos.
ISO 45001	Organización Internacional de Normalización	2018	Es la norma internacional para sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, destinada a proteger a los trabajadores y visitantes	Es una base normativa internacional que permite diseñar estrategias y tomar decisiones eficaces

			de accidentes y enfermedades laborales.	que permitan preservar la salud de los trabajadores.
--	--	--	---	--

Fuente. Elaboración Propia

4.2 Marco investigativo

A nivel internacional

La Organización Internacional del Trabajo realizo una investigación sobre la accidentalidad del sector agrícola a nivel mundial en la que declaro el 23 de marzo de 2015: “Según estimaciones de la OIT, al menos 170.000 trabajadores agrícolas mueren en el lugar de trabajo cada año. Esto significa que los trabajadores de la agricultura corren el doble de riesgo de morir en el trabajo que los trabajadores de otros sectores. Las tasas de mortalidad agrícola se han mantenido en un nivel alto en la última década en comparación con otros sectores en los que, en general, ha habido una disminución en las tasas de accidentes mortales. Millones de trabajadores agrícolas resultan gravemente heridos en accidentes de trabajo con maquinaria agrícola o se envenenan con pesticidas u otros productos agroquímicos. Además, el subregistro generalizado de las muertes, las lesiones y las enfermedades profesionales en el sector agrícola hace pensar que la situación real de la seguridad y la salud en el trabajo de los trabajadores agrícolas probablemente sea peor de lo que indican las estadísticas oficiales”.

Así mismo, Anyely Quiroz y Helen Sánchez de la Universidad Cesar Vallejo de Perú realizaron una investigación en el 2018 sobre la implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional para reducir el nivel de riesgo laboral en el molino Piladora del Valle desarrollado quienes trabajaron su proyecto en base a una matriz IPER que les permitió identificar los peligros a los que se enfrentaban los trabajadores de esta piladora de arroz, logrando determinar

cuáles de estos peligros tienen un potencial de daño leve, moderado y crítico en busca de las mejores estrategias para su mitigación.

Úrsula Pagá Figueres, de la Universidad Miguel Hernández en España, realizó una investigación en el año 2015 llamado estudio y análisis de una evaluación de riesgos de una cámara de arroz, que consistió en realizar una supervisión de las labores realizadas en las diferentes áreas y puestos de trabajo desde la siembra del arroz hasta su tratamiento a producto terminado y apto para el consumo. En él se realiza la identificación y valoración de los riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores de esta compañía y en base a esta información se realizaron las formaciones pertinentes al personal además de la entrega de los elementos de protección correspondientes para la ejecución de las diferentes actividades que se realizan.

A nivel nacional

Un estudio desarrollado por la Federación Nacional de Arroceros (Fedearroz) y publicada en noviembre del año 2018, esta entidad es una asociación de carácter gremial y nacional compuesta por los productores de arroz que se afilien a ella, siendo así un pilar fundamental para miles de agricultores en todo el país. Este estudio se enfocó en la prevención de peligros derivados del cultivo de arroz y los efectos nocivos que pueden acarrear a la salud, el producto de este estudio fue una cartilla que refleja los métodos necesarios para prevenir accidentes de trabajo en todo el proceso productivo del arroz, pero no aborda la identificación de los peligros. (p. 6).

El Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario (Finagro) público en el año 2016 un documento que trata diferentes factores referentes al arroz, como su adecuación necesaria en el ambiente, las diferentes formas de su sembrado, la normatividad que regula este sector y algunos otros factores determinantes para su producción, pero no abarca temas de

seguridad laboral, identificación de peligros ni prevención de accidentes y enfermedades laborales.

Otro antecedente a nivel nacional es una investigación realizada por Cristian Salinas y Lina Valencia publicada en enero de 2018 por la Universidad Católica de Manizales, en la que indagaron sobre las afectaciones a la salud producidas por el uso de agroquímicos en el sector arrocero; Esta investigación muestra los efectos nocivos que generan los agroquímicos utilizados en el cultivo de arroz en la salud de quienes los manipulan en el desarrollo de su trabajo, además de esto, también hizo énfasis en los elementos de protección personal y procedimientos necesarios para un correcto manejo de estos. (p. 23).

A nivel Regional o local

No se encuentran investigaciones relacionadas con el presente objeto de estudio, por lo que como antecedentes serán tomados aquellas investigaciones realizadas en el ámbito nacional e internacional.

4.3 Marco teórico

El estudio de peligros y riesgos laborales en el sector agrícola ha sido objeto de diversos estudios y teorías. Sin embargo, para comprender cada uno de ellos es necesario definir algunos conceptos claves como proceso productivo, condiciones de trabajo, peligro y riesgo.

4.3.1 El proceso productivo o cultivo del arroz

Un proceso productivo es un conjunto de acciones enfocadas en la obtención de unos resultados que cumplan con ciertos requisitos previamente establecidos, a partir de la transformación de un objeto inicial. Los elementos mínimos que componen un proceso productivo son los responsables, las acciones, los recursos y el ámbito de aplicación para hacer posible la transformación esperada. (Atehortua, Bustamante y Valencia, 2008, p. 69).

En América Latina, el proceso productivo del arroz se realiza bajo diversos métodos y en diferentes ambientes. Debido a ello, problemas causados por enfermedades, malezas y plagas, así como demás factores internos y/o externos, difieren según el agroecosistema. (Fisher, 2017).

Según Ortiz y Soliz (2007), los sistemas de producción de arroz se pueden dividir en tres:

- Manual: En él se utilizan únicamente la fuerza humana y herramientas simples durante todo el proceso productivo.
- Mecanizado: Todo o gran parte de este sistema productivo es realizado con maquinaria especializada para cada labor.
- Combinado: Es una gama intermedia entre el sistema manual y el mecanizado, en él se combinan en parte o en todo el proceso productivo, actividades mecanizadas y manuales.

(p. 55)

Los modelos productivos agrícolas se utilizan principalmente para predecir el rendimiento potencial de un cultivo en específico, este potencial de rendimiento es difícil de calcular debido a los múltiples factores que intervienen en él, como lo son las plagas, malezas, enfermedades, temperatura, precipitaciones pluviales y radiación solar. Esto influye en todos los aspectos relacionados con el cultivo incluyendo a los trabajadores y el presupuesto económico, pues estas variaciones pueden aumentar o disminuir la cantidad de trabajo y actividades que se deben realizar para prevenir daños y afectaciones en la planta. (Monsalve, 2021, p. 33).

Así mismo, Patricia Cruz (2017) menciona las siguientes etapas del proceso productivo del arroz:

- Preparación y adecuación del terreno: Consiste en preparar el suelo del cultivo con el fin de garantizar que contribuya al correcto crecimiento y desarrollo de la planta para obtener un mayor rendimiento y productividad.
- Riego, drenaje y uso racional de agua: Esta etapa es vital para asegurar la productividad del cultivo, en él se deben realizar los mantenimientos necesarios a los canales de riego y al equipo de caballoneo, con el fin de minimizar las pérdidas en población de plantas por la entrada y salida de agua del predio.
- Siembra o trasplante: Se recomienda sembrar con semillas certificadas, de alta pureza, germinación y vigor. Además, la siembra o trasplante debe ser uniforme y a la profundidad adecuada, independientemente de si se realiza con maquinaria o personal humano.
- Nutrición del cultivo: Se debe aplicar nutrientes al cultivo de arroz de forma uniforme y oportuna con el fin de servir de suplemento al arroz y aumentar la productividad.
- Poda: Consiste en modificar los ejes de crecimiento de la planta y puede realizarse en diferentes fases del desarrollo de esta.
- Fumigación: Se debe cuidar el cultivo de arroz de plagas y malezas que lo afectan negativamente por medio del uso de herbicidas, insecticidas, funguicidas. Esto debe realizarse oportunamente y en cantidades apropiadas, pues usarlos en exceso puede afectar negativamente la productividad, además, se debe realizar un plan de fumigación y elegir los productos correctos a utilizar.
- Cosecha: Al alcanzar la madurez se procede con la corta del arroz mediante la máquina combinada, que debe estar correctamente calibrada con el fin de evitar las pérdidas. El

arroz cosechado se empaca en bultos de un peso de 55 kilogramos y se transporta hacia el molino con el fin de tratarlo para que sea apto para el consumo.

El productor arrocero usualmente contrata mano de obra jornalero durante el proceso productivo, la cantidad de trabajadores requeridos depende de la etapa en la que se encuentre el cultivo y de las necesidades condicionadas por factores como el clima, malezas, plagas y el estado de este, por lo que es variable la cantidad de mano de obra necesaria para el cultivo y cosecha del arroz, pero en promedio la mano de obra representa un 20% del costo total de producción del cultivo. Además de la mano de obra es necesario contar con disponibilidad de maquinaria y equipo para la ejecución de distintas tareas como la nivelación del terreno, aspersión de productos, fanguero, corta y transporte del grano de arroz. No Es necesario que el productor sea el propietario de la maquinaria ni el equipo pues estos pueden ser alquilados o son incluidos en la cobra de cada jornal desarrollado. (Moquete, 2010, p. 34).

Para Degiovanni, Martínez y Motta (2010), los elementos necesarios para llevar a cabo las etapas del proceso productivo del arroz son los siguientes:

- Fumigadora: Con ella se aplican los diferentes funguicidas, herbicidas, herbicidas y demás compuestos químicos al cultivo de arroz.
- Pala: Sirve para canalizar el agua a través del lote de arroz.
- Pica: Sirve para canalizar el agua a través del lote de arroz.
- Machete: Se utiliza para cortar malezas y demás ramas en el lote.
- Tractor: Con él se rastrea y nivela el suelo.
- Combinada: Es utilizada para la corta y recolección de los granos de arroz en el proceso de cosecha.

Ciertamente, el proceso productivo del arroz es un conjunto de actividades planificadas y orientadas al correcto manejo y realización de las diferentes etapas del cultivo y a la obtención de una mayor productividad del mismo; En este proceso se cuenta con recursos humanos y tecnológicos indispensables para la realización de las diferentes tareas, y es de vital importancia que en el desarrollo de las mismas se preserve la salud física y mental de los trabajadores generando bienestar en ellos, sus familias y la empresa .

4.3.2 Condiciones de trabajo

Para Robledo (2012) las condiciones de trabajo son un conjunto de factores que actúan sobre un individuo con relación al trabajo, determinando su actividad y generando una serie de consecuencias, para el propio individuo y para la empresa. Dentro de las condiciones de trabajo existen varios componentes como son:

- Ambiente de trabajo
- Condiciones de la tarea
- Condiciones de la organización del trabajo y factores psicosociales

Cuando las condiciones de trabajo no son las más adecuadas se pueden transformar en peligros para la salud del trabajador, generando accidentes de trabajo o enfermedades laborales.

La Organización Internacional del Trabajo dice en su repertorio de seguridad y salud en el trabajo en la agricultura (2011) “La agricultura es uno de los sectores más peligrosos donde cada año muchos trabajadores sufren accidentes y problemas de salud relacionados con el trabajo. Asimismo, es el sector más importante para el empleo femenino en muchos países, sobre todo en África y Asia, y emplea a unos mil millones de trabajadores en todo el mundo, lo que constituye más de un tercio de la fuerza de trabajo mundial y representa alrededor del 70% del trabajo infantil en todo el mundo” (Pág. 398).

El cultivo de arroz es realizado en terrenos que se encuentran desde el nivel del mar hasta 2.500 metros sobre el nivel del mar; Por su naturaleza y características, este es un cultivo generado en zonas tropicales o subtropicales. (Contreras, 2019)

Las condiciones de trabajo del proceso productivo del arroz requieren de temperaturas relativamente altas y constante radiación solar, así como un suministro suficiente de agua durante toda la temporada de desarrollo del cultivo que puede durar de 3 a 5 meses. La precipitación pluvial, la radiación solar y la temperatura del ambiente afecta directamente los procesos fisiológicos de la planta de arroz, que de una u otra manera inciden en la presencia de plagas y enfermedades del cultivo, así como en su producción. Además de esto, el suelo debe ser apto para este tipo de cultivo, con las propiedades y características necesarias que permitan una adecuada retención de agua y disponibilidad de nutrientes. (Sativa, 2003, p, 10).

En Colombia, cerca del 80% de la población trabajadora se encuentra expuesta en alguna medida a condiciones laborales desfavorables, lo cual constituye un factor de riesgo importante en la aparición de lesiones y en la ocurrencia de accidentes y enfermedades laborales, lo cual trae efectos negativos en la salud de los trabajadores; Estos efectos deben ser conocidos para que permita determinar medidas y estrategias de prevención, seguimiento y control sobre estos factores de riesgo. (Soto, 2008, p. 22).

Las oportunidades laborales para las personas que viven en comunidades rurales vulnerables suelen ser precarias, estar mal remuneradas e incluso poner en peligro su salud y bienestar. La población más afectada son las mujeres, pueblos indígenas y ancianos, haciendo necesario apoyar el sector agropecuario mediante políticas que permitan crear sectores agrícolas más sostenibles, contribuyendo así a la creación de empleo rural decente. (FAO, 2018, p. 41)

Según Cruz (2017) algunas de las circunstancias que caracterizan las condiciones laborales del sector agrícola y arrocero son:

- Exposición directa de los trabajadores a las condiciones climáticas, debido a que la totalidad de las tareas se realizan al aire libre.
- Carácter estacional del trabajo y urgencia para la ejecución de ciertas labores en periodos cortos y definidos.
- Diversidad de trabajos a realizar por una misma persona.
- En ocasiones hay largas jornadas de trabajo y diversos tipos de posturas de trabajo.
- Contacto con animales y plantas que exponen a los trabajadores a infecciones, mordeduras, envenenamiento, alergias, intoxicaciones y enfermedades parasitarias.
- Utilización de productos biológicos y químicos.
- Distancias considerables entre el lugar de trabajo y el lugar donde viven los trabajadores.

Buena parte del trabajo agrícola es, por naturaleza, físicamente exigente. El riesgo de accidentes aumenta con el cansancio, la utilización de herramientas poco ergonómicas, las dificultades del terreno, la exposición a condiciones climáticas extremas y la mala salud general que se asocian a trabajar y vivir en comunidades rurales remotas. Estos problemas se ven agravados por el hecho de que las condiciones de trabajo y de vida terminan solapándose. Los agricultores de subsistencia, los trabajadores asalariados y sus familias viven en lugares donde se sufren los efectos indirectos de los riesgos en el trabajo mencionados anteriormente. (OIT, 2015).

Por todo esto, las condiciones de trabajo a las que se enfrentan los trabajadores del proceso productivo del arroz son de una alta exigencia física y mental, debido a los múltiples factores directos e indirectos que influyen en la realización de su labor, factores climatológicos, locativos, laborales, biológicos, químicos y culturales que afectan no solo a los trabajadores sino

a la empresa. Debe prestarse la atención necesaria sobre cómo influyen las condiciones de trabajo sobre los trabajadores, pues de no hacerse, estos pueden sufrir efectos nocivos en su salud derivados de los múltiples peligros y riesgos que conlleva el desarrollo de actividades en el sector agrícola y arrocero.

4.3.3 Peligros y riesgos

Peligro es una característica propia de una situación, material, equipo de trabajo fuente, etc. con la capacidad de producir un daño a las personas, medio ambiente, al patrimonio de la empresa o todos o algunos de ellos a la vez. (Palomino y Sánchez, 2006).

Según la OIT (2003), el riesgo se define como la probabilidad de ocurrencia de un evento el cual, en términos de prevención, se entiende como no deseable. Esta probabilidad se encuentra determinada por la exposición de uno o varios factores de riesgo por lo que el riesgo solo existe si se presenta exposición.

La agricultura es una de las industrias más peligrosas del mundo. Los agricultores se encuentran en alto riesgo de sufrir lesiones mortales y no mortales, ciertos tipos de cáncer asociados al constante uso de productos químicos, enfermedades de la piel por la exposición prolongada al sol, pérdida auditiva debido al ruido y enfermedades pulmonares relacionadas a su trabajo. El cultivo de la tierra es de las pocas actividades industriales donde las familias de los trabajadores también están en riesgo de sufrir enfermedades, lesiones o muerte. (Cubero, 2018, p. 58).

Para proteger la salud, bienestar y seguridad de los trabajadores del sector agrícola es necesario implantar sistemas eficaces que mediante políticas y métodos idóneos se garantice la inclusión en un marco de protección que abarque temas como la formalización laboral, remuneración económica y la seguridad y salud en el trabajo. (Hawkes y Ruel, 2020, p. 28)

En el año 2008 el Ministerio de Protección Social identificó que la informalidad en el sector agrícola del país era de 56% y del departamento Norte de Santander de un 62% del cual un 63% son hombres y un 37% mujeres que inician labores desde temprana edad y permanecen por largos periodos. (Ministerio de Protección Social, 2008).

Este mismo informe identificó una serie de peligros y riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores agrícolas del país entre los que se encuentran:

Factores biológicos: Hay gran exposición a parásitos, bacterias, virus, microorganismos, hongos de animales, humanos y plantas con lo que se tiene contacto y que pueden ocasionar diferentes tipos de enfermedades. Además, hay una alta exposición a picaduras y mordeduras de animales y a transmisión de enfermedades de estos.

Factores físicos: Las posturas, manejo de pesos y movimientos son los principales factores de riesgo en los trabajos del sector agrícola debido a que este tipo de actividades lo requieren y generan afectaciones en el sistema musculo esquelético de los trabajadores.

Factores psicosociales: Los trabajadores se enfrentan a condiciones laborales como: bajos salarios, sobre carga laboral, actividades rutinarias y monótonas, ritmos intensos, tensiones por carga física y mental, sobrecarga laboral, conflictos y relaciones interpersonales.

Factores químicos: Los trabajadores tienen contacto directo con agroquímicos durante los procesos de compra, almacenamiento, fumigación de cultivos y mantenimiento preventivo y correctivo de equipos de fumigación, además, de exponer a sus familiares mediante la ropa de trabajo, alimentos, duchas, herramientas y equipos. Esto genera graves efectos en la salud de los trabajadores y de su familia.

Condiciones inseguras: En el desarrollo de actividades se trabaja con herramientas cortopunzantes y contundentes como lo son los machetes, palas, picas, bombas de fumigación y maquinaria que puede generar afectación en la salud de los trabajadores.

Condiciones ambientales: El trabajo agrícola es desarrollado en su mayoría en espacios abiertos, por tal motivo los trabajadores se ven expuestos a todos los factores climáticos y ambientales como lo son la lluvia, el sol y la presencia de animales.

Desprotección social: Por la característica propia de los cultivos donde se desarrollan actividades temporales, no existen contratos de trabajo fijos o indefinidos, en su mayoría son trabajos ocasionales desarrollados para distintos empleadores y en diferentes zonas.

Acceso a los servicios de salud: Estos trabajadores residen en zonas rurales por lo que deben desplazarse largas distancias para poder acceder a los servicios básicos de salud y en caso de requerir servicios especializados deben viajar a ciudades principales lo que contribuye al deterioro paulatino de la salud por no realizar seguimientos constantes de sus condiciones de salud.

En el siguiente cuadro se relacionan los riesgos y factores de riesgo a los que se enfrentan los trabajadores del proceso productivo del arroz, así como los efectos que pueden producir en la salud de estos, además, muestra el porcentaje de exposición que se tiene a sufrir cada uno de estos.

Tabla 4.*Peligros y riesgos laborales en el proceso productivo del arroz*

Peligros y riesgos laborales en el proceso productivo del arroz			
Riesgos	Factores de riesgo	Efectos sobre la salud	% Exposición
Biológicos	<ul style="list-style-type: none"> - Mordeduras de serpientes - Picaduras de insectos 	<ul style="list-style-type: none"> - Peligro mortal al tener dificultad de acceso a suero antiofidico - Peligro de sufrir infección de malaria, leishmaniosis entre otros. 	77% de exposición
Ergonómicos	<ul style="list-style-type: none"> - Carga Física - Posturas - Movimientos repetitivos 	Alteraciones del sistema musculo esquelético.	90% de exposición
Químicos	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de plaguicidas - Uso de fertilizantes - Uso de herbicidas 	Peligro de contraer cáncer, intoxicación, alergias, envenenamiento o enfermedades respiratorias.	100% de exposición
Físicos	<ul style="list-style-type: none"> - Temperaturas extremas - Radiaciones ionizantes - Vibraciones - Ruido - Iluminación 	<ul style="list-style-type: none"> - Enfermedades de la piel, resfriados o insolación. - Caídas, esguinces, torceduras, lesiones - Pérdida auditiva. - Problemas visuales 	100% de exposición

Mecánico	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo de herramienta corto contundentes - Mantenimiento de herramientas - Proyección de partículas - Maquinaria agrícola 	<ul style="list-style-type: none"> - Golpes, pinchazos, cortaduras, amputaciones. - Atrapamiento entre objetos o maquinaria, atropellos 	72% de exposición
----------	--	---	-------------------

Fuente. Elaboración propia

Información tomada del Ministerio de Salud y Protección Social

Para proteger y preservar la salud de los trabajadores, sus familias y la empresa se debe contar con un proceso preventivo para peligros y riesgos determinado para la actividad y el sector, contando con un conjunto de medios materiales y humanos necesarios para la realización de actividades enfocadas en la protección de la seguridad y salud de los trabajadores, donde se asesore y asista a los empresarios y trabajadores sobre todo lo relacionado al ejercicio de sus funciones. (Da costa, Pastor y Llorente, 2020, p. 28).

Por tanto, en el sector agrícola y arrocero se presentan diferentes peligros y riesgos que varían según la actividad a realizar, es deber del empleador velar por el bienestar de sus trabajadores y lo puede hacer brindando las formaciones pertinentes, dotando y exigiendo el uso de elementos de protección personal necesarios para cada labor, generando condiciones de trabajo seguras y afiliando a sus empleados a las administradoras de riesgos laborales con el fin de proteger y cuidar la integridad física y mental de los mismos ante eventualidades como accidentes o enfermedades laborales.

4.4 Marco contextual

Las condiciones de trabajo en el cultivo de arroz en el lote Zumacal ubicado en el municipio del Zulia – Norte de Santander son las siguientes:

- Se trabaja al aire libre, expuestos a radiación solar y temperaturas de alrededor de 33 a 36 grados centígrados.
- El terreno es lodazal.
- Las principales herramientas que se manejan son palas, picas, machete, fumigadoras de espalda.
- Las principales maquinas son la cosechadora, tractor, guadañadora y el camión.
- Se utilizan elementos de protección personal como mascarillas, guantes, bota pantanera, camisa manga larga, pantalón de tela gruesa y bloqueador solar.

En el lote Zumacal ubicado en el municipio del Zulia – Norte de Santander la totalidad del personal contratado es mediante jornales, los trabajadores deben contar con los implementos necesarios para realizar cada labor y por esto reciben una remuneración económica diaria; Esta tipología ha generado que la mayoría de los trabajadores no se encuentre afiliado a riesgos laborales, salud o pensión.

5. Metodología

5.1 Enfoque y alcance de la investigación

Según Balestrini (2006). El marco metodológico es el conjunto de métodos, técnicas, instrumentos, estrategias y procedimientos utilizados para la recolección de datos, análisis de datos y ejecución del estudio que se desarrolla. (p. 125). En otras palabras, es aquella estructura sistemática necesaria para la recolección, procesamiento y análisis de la información, permitiendo la interpretación de resultados obtenidos en función del problema que se investiga.

Enfoque de la investigación

Mediante el enfoque de una investigación se busca resolver un problema, generar un estudio y/o producir un conocimiento. El enfoque cualitativo tiene como objetivo la descripción de las cualidades de un fenómeno. (Escamilla, 2016)

Debido a que el objetivo del estudio era identificar los peligros críticos de intervención que pueden afectar la salud de los trabajadores en cultivo de arroz lote zumacal - El Zulia, Norte de Santander, se realizó una investigación con un enfoque cualitativo dado que este es el que mejor se adapta a las características y necesidades de la investigación, pues se sustenta en la obtención de datos no cuantificables tomando como base la observación. Mediante este enfoque se ofrece mucha información, pero los datos obtenidos en ella no son generalizables debido a que se deben a un fenómeno particular. Los detalles en ella pueden ser analizados a fondo e incluso se puede conformar una categorización, pues en ella se describen sucesos complejos.

Tipo de investigación.

Existen varios tipos de investigación que son clasificados en función de su propósito, profundidad y tiempo de estudio, pero todos ellos están enfocados en la recopilación de información fiable para el investigador que pueda ser comprobada y replicada. (Castro, 2017).

Se desarrolló un tipo de investigación descriptiva, pues se buscó exponer y analizar el mayor número de detalles posibles de una población en concreto, sin buscar causas ni consecuencias. Mediante esta investigación descriptiva se midieron las características del lugar y los procesos desarrollados por el personal estudiado en un entorno completamente natural e invariable, con el fin de recopilar la mayor cantidad de información posible sin afectar o influir negativamente en el personal de muestra o en el entorno.

Población

Para Arias (2006). La población objeto de una investigación es un conjunto de personas u objetos finito o infinito con características comunes sobre los cuales se pretende generalizar los resultados obtenidos en una investigación.

La población para esta investigación estuvo conformada por los 9 trabajadores que laboran en el lote zumacal, ubicado en el municipio El Zulia, Norte de Santander.

Muestra

La muestra es una parte representativa de la población, que refleja las características que definen la población del cual fue extraída. Es aquel procedimiento de selección de individuos, que provienen de una población objetivo, con el fin de reflejar con la mayor precisión posible las cualidades de la población a la que pertenece. (Rodríguez, 2005, p. 82).

La muestra seleccionada para esta investigación fue de 8 trabajadores, realizando el cálculo de la siguiente manera:

Grafica 3.

Cálculo de la muestra

CÁLCULO DE LA MUESTRA		
POBLACION (N)	9	
ERROR DE ESTIMACIÓN (e)	10	%
NIVEL DE CERTEZA	90	%
CUADRADO DEL ERROR DE E. (e ²)	0,01	
TAMAÑO DE LA MUESTRA (n)	8	

$$n = \frac{N}{e^2(N - 1) + 1}$$

N = Tamaño de la Población
e = Error de estimación (seleccionado por el inv.)
n = Tamaño de la muestra
Fuente: Palella y Martins, 2010, p.109

Este es el número de elementos o sujetos que debe seleccionar para aplicar el instrumento.

Fuente. Elaboración propia

Técnicas de recolección de datos

Las técnicas para la recolección de datos son aquellos procedimientos y actividades diseñadas para obtener datos e información necesarios para dar cumplimiento al objetivo de su investigación. (Martínez, 2014)

La información se recopiló mediante técnicas como la observación directa en el lugar de trabajo, una entrevista estructurada y la toma de registros fotográficos.

Instrumentos para la recolección de datos

El instrumento es el mecanismo o dispositivo utilizado por el investigador para generar la información que necesita. Pueden ser aparatos mecánicos, guías o formularios. (Yuni y Urbano, 2006).

Los instrumentos utilizados fueron un cuestionario diseñado con preguntas abiertas, una cámara fotográfica y un dron con cámara de fotografía y video.

Técnicas para el procesamiento de datos

Consiste en los procedimientos utilizados en la recopilación primaria o en bruto de información para transformarlos en información útil, con el fin de ser analizado y empleado para la toma de decisiones y acciones que se consideren convenientes. (Nettleton, 2012).

La técnica utilizada fue el análisis estadístico descriptivo, utilizado para describir, analizar e interpretar las características del conjunto población objeto de estudio.

Herramientas para el procesamiento de los datos

Son aquellas herramientas utilizadas para el procesamiento y análisis de datos, con la capacidad de proporcionar información valiosa para la investigación; Esta información sirve como base para la resolución de problemas y el diseño de estrategias. (Borda, Tiesca y Navarro, 2011).

Para realizar la organización, clasificación y análisis de la información recolectada se utilizará el programa Microsoft Office Excel.

5.2 Cuadro resumen de objetivos, actividades, herramientas y población (o muestra) utilizada en la recolección de la información.

Tabla 5.

Cuadro resumen de objetivos

<u>Objetivo General</u>	<u>Objetivos Específicos</u>	<u>Actividades</u>	<u>Instrumento</u>	<u>Responsable</u>	<u>Población o Muestra</u>
Identificar los peligros críticos de intervención que pueden afectar la salud de los trabajadores en cultivo de arroz lote zumacal - El	Describir el proceso productivo del cultivo de arroz realizado por la fuerza laboral del lote Zumacal - El Zulia, Norte de Santander, 2021.	Visitar y observar la ejecución de las labores del proceso productivo del arroz.	Técnica: Observación directa y uso de lista de chequeo.	Sergio Ortega	La población es de 9 trabajadores La muestra es de 8 trabajadores
		Realizar toma de fotografías al lugar de trabajo y al personal durante su ejecución de labores.	Registro fotográfico y uso de dron.	Fotógrafo profesional.	
		Realizar consulta de material informativo sobre el proceso productivo del arroz.	Computador y medios informativos.	Sergio Ortega	
		Procesamiento de la	Computador y conexión a internet.	Sergio Ortega	

Zulia, Norte de Santander, 2021.		información recolectada.			
Determinar la totalidad de los peligros a los que se encuentran expuestos los trabajadores del lote Zumacal - El Zulia, Norte de Santander, 2021.	Realizar entrevista al personal.	Formato de entrevista	Sergio Ortega	La población es de 9 trabajadores La muestra es de 8 trabajadores	
	Procesamiento de la información recolectada.	Computador y conexión a internet.	Especialista en Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.		
	Presentación de resultados obtenidos.	Informe y ponencia.	Especialista en Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.		
Establecer los peligros críticos de intervención a los que se encuentra expuesto el personal del lote Zumacal - El Zulia, Norte de Santander, 2021.	Valoración de peligros.	Matriz de identificación de peligros	Especialista en Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.	La población es de 9 trabajadores La muestra es de 8 trabajadores	
	Definir los peligros críticos de intervención.	Informe de resultados	Especialista en Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.		
	Presentación de resultados obtenidos.	Ponencia.	Especialista en Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.		

Fuente. Elaboración propia

5.3 Descripción detallada del diseño metodológico desarrollado para el logro de los objetivos

Para describir el proceso productivo del cultivo de arroz realizado por la fuerza laboral del lote Zumacal - El Zulia, Norte de Santander se inició por realizar una visita de campo en la cual se observó la forma en que los trabajadores realizan sus tareas, así como el entorno en el cual se desempeñan y se realizaron tomas de fotografías directas y mediante un dron para poder captar situaciones no vistas durante la visita y poder determinar con mayor certeza cuales son las condiciones reales del trabajo. Para terminar, se realizaron consultas en internet sobre todo lo relacionado con el proceso productivo del arroz y se procesó toda la información recolectada para el cumplimiento del primer objetivo.

En la determinación de la totalidad de los peligros a los que se encuentran expuestos los trabajadores del lote Zumacal - El Zulia, Norte de Santander se realizaron una entrevista y posteriormente una encuesta a la muestra seleccionada, con esta información recolectada se procedió al procesamiento de esta y se presentaron los resultados obtenidos mediante el informe y ponencia dada por un especialista en Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.

El último objetivo de la investigación era establecer los peligros críticos a los que se encuentran expuestos el personal del lote Zumacal - El Zulia, Norte de Santander y para lograrlo se llevó a cabo la valoración de la totalidad de los peligros mediante la realización de una matriz de peligros por parte de un especialista en Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo quien definió cuáles son los objetivos críticos de intervención y realizó una presentación de resultados objetivos e informe final mediante una ponencia dada a los trabajadores y al empleador.

6. Resultados esperados

Se pudo describir el proceso productivo del cultivo de arroz realizado por la fuerza laboral del lote Zumacal - El Zulia, Norte de Santander mediante el procesamiento de la información recolectada por medio de la realización de observación en visitas de campo, captura de registros fotográficos y consulta de información que permitieron conocer las tareas que debe desarrollar este personal, el modo en realizan sus labores y las condiciones de trabajo que ofrece el medio al que se enfrentan.

Se logra la determinación de la totalidad de los peligros a los que se encuentran expuestos los trabajadores del lote Zumacal - El Zulia, Norte de Santander por medio de la interpretación de información recolectada por medio de entrevistas y cuestionarios aplicados al personal de muestra. Esta información fue procesada y analizada por un especialista en sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo quien posteriormente realizo una ponencia ante los trabajadores y el empleador en la que expuso los resultados obtenidos.

Se establecieron los peligros críticos de intervención a los que se encuentra expuesto el personal del lote Zumacal - El Zulia, Norte de Santander mediante una valoración de peligros ejecutado por un especialista en sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo quien por medio de una matriz de peligros desarrollo un análisis objetivo de la situación objeto de estudio. Por último, se realizó la entrega de un informe de resultados obtenidos por medio de la matriz de peligros y se terminó con una ponencia en la que se expusieron a los trabajadores y al empleador los hallazgos.

7. Presupuesto

Tabla 6.

Presupuesto

<u>Objetivo General</u>	<u>Objetivos Específicos</u>	<u>Actividades</u>	<u>Instrumento</u>	<u>Responsable</u>	<u>Presupuesto</u>
Identificar los peligros críticos de intervención que pueden afectar la salud de los trabajadores en cultivo de arroz lote zumacal - El Zulia, Norte de Santander, 2021.	Describir el proceso productivo del cultivo de arroz realizado por la fuerza laboral del lote Zumacal - El Zulia, Norte de Santander, 2021.	Visitar y observar la ejecución de las labores del proceso productivo del arroz.	Observación directa y uso de lista de chequeo.	Sergio Ortega	\$100.000
		Realizar toma de fotografías al lugar de trabajo y al personal durante su ejecución de labores.	Registro fotográfico mediante el uso de dron.	Fotógrafo profesional.	\$200.000
		Realizar consulta de material informativo sobre el proceso productivo del arroz.	Computador y medios informativos.	Sergio Ortega	\$100.000
		Procesamiento de la información recolectada.	Computador y conexión a internet.	Sergio Ortega	\$100.000
	Determinar la totalidad de los peligros a los que se encuentran expuestos los trabajadores del lote Zumacal - El Zulia, Norte de Santander, 2021.	Realizar entrevista al personal.	Formato de entrevista	Sergio Ortega	\$100.000
		Procesamiento de la información recolectada.	Computador y conexión a internet.	Especialista en Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.	\$300.000
		Presentación de resultados obtenidos.	Informe y ponencia.	Especialista en Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.	\$200.000

	Establecer los peligros críticos de intervención a los que se encuentra expuesto el personal del lote Zumacal - El Zulia, Norte de Santander, 2021.	Valoración de peligros.	Matriz de identificación de peligros	Especialista en Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.	\$800.000
		Definir los peligros críticos de intervención.	Informe de resultados	Especialista en Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.	\$300.000
		Presentación de resultados obtenidos.	Ponencia.	Especialista en Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.	\$200.000

Fuente. Elaboración propia

8. Referencias

- Organizacional Internacional del Trabajo. (s.f.) *Estudio del proceso de trabajo y operaciones, perfil de riesgo y exigencias laborales en el cultivo de arroz*. Recuperado en marzo 01 de 2021.

https://www.cso.go.cr/documentos_relevantes/tecnicos/series/06_Serie%20tecnica%20No.%206.pdf

- Fedearroz. (s.f.) *Cartilla para la prevención de accidentes*. Recuperado en marzo 2 de 2021.

http://www.fedearroz.com.co/docs/cartilla_preencion.pdf

- Universidad Católica de Manizales. (s.f.) *Caracterización de las afectaciones a la salud producidas por la manipulación inadecuada de los agroquímicos de los trabajadores del arroz*. Recuperado en marzo 1 de 2021.

<http://repositorio.ucm.edu.co:8080/jspui/bitstream/handle/10839/2012/Christian%20Andres%20Salinas%20R.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Nueva ISO 45001:2018. (s.f.) *Adaptación a la nueva norma ISO 45001:2018*.

Recuperado en febrero 28 de 2021.

<https://www.nueva-iso-45001.com/tag/seguridad-y-salud-en-el-trabajo/#:~:text=Norma%20OHSAS%2018001,en%20sus%20lugares%20de%20trabajo>

- Fedearroz. (s.f.) *Plan nacional del arroz*. Recuperado en marzo 2 de 2021.

http://www.fedearroz.com.co/fna/documentos/2018/plan_estragico_2011_2020.pdf

- Universidad Cesar Vallejo. (2018). *Implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional para reducir el nivel de riesgo laboral en el molino piladora del Valle*.

Recuperado en marzo 28 de 2021

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/38308>

- Cultura científica. (s.f.) *Historia y peligros del cultivo de arroz*. Recuperado en marzo 03 de 2021

<https://culturacientifica.com/2019/06/29/historia-y-peligros-del-cultivo-de-arroz/>

- Food and agriculture organization of the united nations. (s.f.) *Problemas y limitaciones de la producción de arroz*. Recuperado en marzo 07 de 2021.

<http://www.fao.org/3/y2778s/y2778s04.htm>

- Cubero J. (2018). *Agricultura para los que no saben de agricultura*. Recuperado en mayo 09 de 2021.

<https://books.google.com.co/books?id=DdHTDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=agricultura&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjwXrib3wAhWuTTABHSAADP8Q6AEwBXoECAEQAg#v=onepage&q=agricultura&f=false>

- Organización internacional del trabajo. (s.f.) *Seguridad y Salud en la Agricultura*. Recuperado en marzo 25 de 2021.

https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms_161137.pdf

- Ministerio de Salud y Protección social. (2008) *Riesgos en el sector agrícola*. Recuperado en mayo 01 de 2021.

<https://www.minsalud.gov.co/Paginas/default.aspx>

- Finagro. (2016). *Arroz*. Recuperado en marzo 26 de 2021.

https://www.finagro.com.co/sites/default/files/node/info_sect/image/arroz.docx

- Soto. C. (2008). *Diagnóstico de condiciones de trabajo y salud de los braceros ubicados en la esquina de la carrera segunda con calle once de Pitalito*. Recuperado en mayo 09 de 2021.

<https://contenidos.usco.edu.co/salud/images/documentos/grados/T.G.Salud-Ocupacional/65.T.G-Carlos-Hermogenes-Soto-Diana-Patricia-Trujillo-Jhon-Seimar-Hoyos-2008.pdf>

- Florián. J. (2019). *Cronología del arroz*. Recuperado en marzo 06 de 2021.

<https://sr.hypotheses.org/667>

- Portal Multimedia para la promoción de la ergonomía en el sector agrario. (s.f) *Principales riesgos en el sector agrario*. Recuperado en abril 03 de 2021.

http://agrario.ibv.org/index.php?option=com_content&view=article&id=39&Itemid=155

- Degiovanni-Martínez-Motta. (2010). *Producción eco-eficiente del arroz en américa latina*. Recuperado en mayo 8 de 2021.

<https://books.google.com.co/books?id=vdw->

[JYBkra8C&printsec=frontcover&dq=produccion+de+arroz&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiHytuLrLvwAhWBFlkFHVggCzoQ6AEwAXoECAEQAg#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.co/books?id=vdw-JYBkra8C&printsec=frontcover&dq=produccion+de+arroz&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiHytuLrLvwAhWBFlkFHVggCzoQ6AEwAXoECAEQAg#v=onepage&q&f=false)

- Organización internacional del trabajo. (2015). *La agricultura: Un trabajo peligroso*. Recuperado en marzo 25 de 2021.

https://www.ilo.org/safework/areasofwork/hazardous-work/WCMS_356566/lang--es/index.htm

- Atehortua-Bustamante-Valencia. (2008). *Sistema de gestión integral*. Recuperado en mayo 09 de 2021.

<https://books.google.com.co/books?id=15nVyh1Fn6MC&pg=PA68&dq=proceso+definicion&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjC4MiTmbvwAhXNFVkfHQDdAG4Q6AEwAXoECAUQAg#v=onepage&q&f=false>

- Congreso de Colombia. (2012). *Ley 1562*. Recuperado en abril 19 de 2021.

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf>

- Grupo Técnico Fedearroz. (2015). *guía de trabajo*. Recuperado en abril 24 de 2021.

http://www.fedearroz.com.co/docs/Guia_de_trabajo_baja.pdf

- Floría, Maestre y Gonzales. (2016). *Prevención de riesgos laborales*. Recuperado en mayo 09 de 2021

https://books.google.com.co/books?id=SQaWMoVCj7wC&pg=PA21&dq=peligro+definicion&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjXhJm7hb3wAhV8RzABHfxsB_8Q6AEwAXoECAUQAg#v=onepage&q=peligro%20definicion&f=false

- Organización internacional del trabajo. (2015). *La agricultura un trabajo peligroso*. Recuperado en abril 25 de 2021.

https://www.ilo.org/safework/areasofwork/hazardous-work/WCMS_356566/lang--es/index.htm

- Da costa, Pastor y Llorente. (2020). *Gestión de la prevención de riesgos laborales*.

Recuperado en mayo 09 de 2021.

https://books.google.com.co/books?id=9yTwDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=prevencion+de+riesgos+laborales&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwj65_Flr3wAhXcMVkFHbGnDBMQ6AEwAHoECAQQA#v=onepage&q&f=false

- Balestrini. M. (2006). *Como se elabora el proyecto de investigación*. Recuperado en mayo 10 de 2021.

<http://virtual.urbe.edu/tesispub/0094671/cap03.pdf>

- Vivanco. M. (2005). *Muestreo estadístico, diseño y aplicaciones*. Recuperado en mayo 10 de 2021

<https://books.google.com.co/books?id=-gr5l3LbpIC&pg=PA82&dq=muestreo+estratificado&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjN39L4wbwAhU2QTABHZKODpMQ6AEwBHoECAIQAg#v=onepage&q=muestreo%20estratificado&f=false>

- Rodríguez. E. (2005). *Metodología de la investigación*. Recuperado en mayo 10 de 2021.

https://books.google.com.co/books?id=r4yrEW9Jhe0C&pg=PA79&dq=poblacion+y+muestra&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiycisqr_wAhW7QzABHawsAZUQ6AEwA3oECAUQA#v=onepage&q=poblacion%20y%20muestra&f=false

- Escamilla. M. (2016). *Aplicación básica de los métodos científicos*. Recuperado en mayo 11 de 2021.

https://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI_Presentaciones/licenciatura_en_mercadotecnia/fundamentos_de_metodologia_investigacion/PRES39.pdf

- Martínez. C. (2014). *Técnicas e instrumentos de recogida y análisis de datos*.

Recuperado en mayo 11 de 2021.

<https://books.google.com.co/books?id=iITHAwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=tecnicas+de+recoleccion+de+datos&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwj6wuP7wsLwAhXVEFkFHdBbDqYQ6AEwAHoECAAQAg#v=onepage&q=tecnica&f=false>

- Yuni y Urbano. (2006). *Técnicas para investigar 2*. Recuperado en mayo 11 de 2021.

<https://books.google.com.co/books?id=XWIkBfrJ9SoC&pg=PA31&dq=instrumentos+recoleccion+de+datos&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwig0tnExcLwAhVPF1kFHTFTCz4Q6AEwB3oECAgQAg#v=onepage&q=instrumentos%20recoleccion%20de%20datos&f=false>

- Nettleton. D. (2012). *Técnicas para el análisis de datos*. Recuperado en mayo 11 de 2021.

<https://books.google.com.co/books?id=RFD66cUMypEC&pg=PA27&dq=tecnicas+para+el+procesamiento+de+datos&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjnw6DCzMLwAhXmMlkFHVjIAF0Q6AEwAXoECAQQAg#v=onepage&q=tecnicas%20para%20el%20procesamiento%20de%20datos&f=false>

- Fisher. A. (2017). *Agroecosistemas en que se cultiva el arroz*. Recuperado en mayo 11 de 2021.

<https://books.google.com.co/books?id=CyQVgn5EYi0C&printsec=frontcover&dq=arroz&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjx8fmM9sLwAhUDMlkFHSpICJkQ6AEwA3oECAYQAg#v=onepage&q&f=false>

- Ortiz y Soliz. (2007). *El arroz en Bolivia*. Recuperado en mayo 11 de 2021

<https://books.google.com.co/books?id=4YTTIW6bZ8oC&pg=PA6&dq=arroz&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjx8fmM9sLwAhUDMlkFHSpICJkQ6AEwAXoECAEQAg#v=onepage&q&f=false>

- Organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura. (2018).

Agricultura climáticamente inteligente. Recuperado en mayo 10 de 2021.

<https://books.google.com.co/books?id=Zc5eDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=agricultura&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjQzOb69MLwAhVbEFkFHcYzDgYQ6AEwBXoECAAQAg#v=onepage&q=agricultura&f=false>

- Hawkes y Ruel. *Hacia una comprensión de los vínculos entre la agricultura y la salud*.

Recuperado en mayo 10 de 2021.

https://books.google.com.co/books?id=WL8IG_jC2R8C&pg=PT10&dq=peligros+agricultura&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwigtdm5lcPwAhUNGVkFHTxgBsUQ6AEwBHoECAYQAg#v=onepage&q=peligros%20agricultura&f=false

- Monsalve. O. *Evaluación de la sostenibilidad orientada a experimentos agrícolas asociados al suelo*. Recuperado en mayo 11 de 2021.

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/79401/80221019.2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y>