

PROPUESTA DESDE LA GESTIÓN DE PROYECTOS PARA MEJORAR LA
GESTIÓN DEL RIESGO



Título del trabajo de grado

Propuesta desde la gestión de proyectos para mejorar la gestión del riesgo en los pequeños
agricultores en el corregimiento de Barragán, Valle del Cauca

Fabián Andrés Antolinez Bermúdez

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

septiembre de 2024

PROPUESTA DESDE LA GESTIÓN DE PROYECTOS PARA MEJORAR LA
GESTIÓN DEL RIESGO

Propuesta desde la gestión de proyectos para mejorar la gestión del riesgo en los pequeños
agricultores en el corregimiento de Barragán, Valle del Cauca

Fabián Andrés Antolinez Bermúdez

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia de
Proyectos

Asesor
Sergio Andrés Zabala Vargas
Magister en administración de proyectos

Corporación Universitaria Minuto de Dios
Rectoría Virtual
Programa Especialización en Gerencia de Proyectos
septiembre de 2024

Contenido

Lista de tablas	5
Lista de figuras	6
Resumen	8
Abstract	9
Introducción.....	10
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
1.1 Descripción del problema	13
1.1.1 Impacto del problema	15
1.1.2 Causas	16
1.2 La pregunta de investigación	17
1.3 Los objetivos de investigación.....	17
1.3.1 Objetivo general.....	17
1.3.2 Objetivos específicos.....	17
1.4 Justificación de la investigación	18
2. MARCO DE REFERENCIA.....	22
2.1. Marco de Antecedentes.....	22
2.2. Marco Teórico.....	25
2.3. Marco normativo	26
3. METODOLOGÍA	29
3.1. Enfoque y alcance de la investigación.....	29
3.2. Población y muestra.....	30
3.2.1. Definición de la población.....	30
3.2.2. Cálculo y selección de la muestra.....	30
3.3. Instrumento	31
3.4. Descripción de procedimientos	33
3.5. Análisis de información.....	35
3.6. Consideraciones éticas.....	36

Propuesta desde la gestión de proyectos para mejorar la gestión del riesgo en los pequeños agricultores en el corregimiento de Barragán, Valle del Cauca

3.6.1. Análisis de consideraciones éticas	36
4. HIPÓTESIS	38
4.1. Las variables.....	38
4.1.1. Variables independientes.....	38
4.1.2. Variables dependientes.....	39
5. RESULTADOS.....	41
5.1. Análisis de la encuesta	41
5.2. Revisión del estado de arte.....	46
5.1.1. Estado del arte	46
5.3. Propuesta (recomendaciones, lineamientos, técnicas, herramientas)	47
5.3.1. Recomendaciones	47
5.3.2. Lineamientos y Técnicas.....	49
5.3.3. Herramientas	50
5.4. Discusión:.....	51
6. CONCLUSIONES.....	52
Referencias	53

Propuesta desde la gestión de proyectos para mejorar la gestión del riesgo en los pequeños agricultores en el corregimiento de Barragán, Valle del Cauca

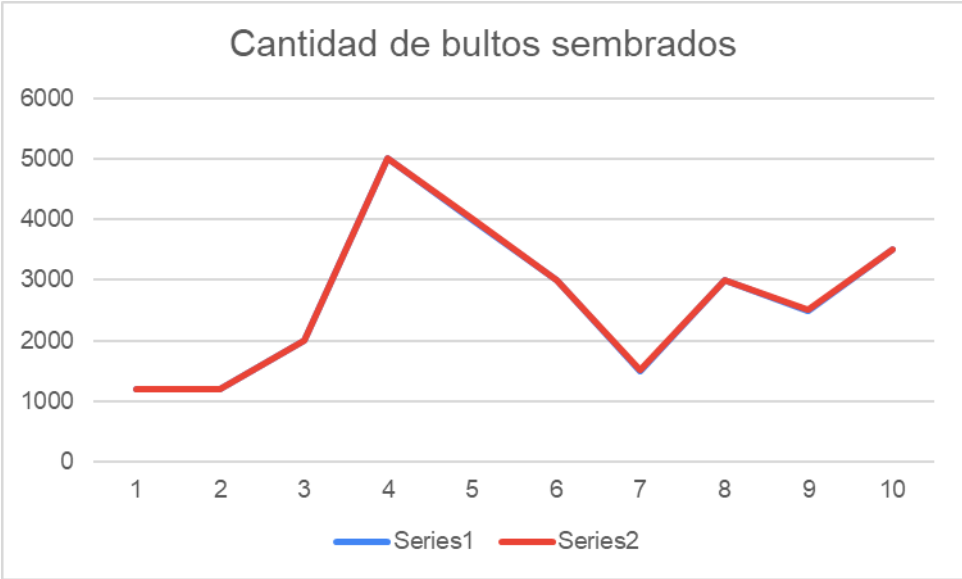
Lista de tablas

Que cantidad de alimentos siembra en el año?	Que alimentos siembra?	Cual es el alimento que mas siembra?	Cuantos bulto siembra al año de este producto?	Considera que tienen riesgos de producción?	Cual es el principal riesgo que afecta su producción?
1	Papa amarilla	Papá amarilla	1200	si	Riesgo de cambio climatico
2	Papa amarilla, zanahoria	Papa amarilla	1200	si	Riesgo de cambio climatico
3	Zanahoria, papa amarilla, papa capira	Papa amarilla	2000	si	Riesgo de cambio climatico
3	Curuba, fresa, papa amarilla	Fresa	5000	si	Riesgo de plagas
3	Papa amarilla, zanahoria, papa capira	Papa amarilla	4000	si	Riesgo de cambio climatico
1	Papa amarilla	Papa amarilla	3000	si	Riesgo de cambio climatico
2	Papa amarilla y fresa	Papa amarilla	1500	si	Riesgo de cambio climatico
4	Cebolla larga, papa amarilla, papa capira, zanahoria	Papa amarilla	3000	si	Riesgo de cambio climatico
2	Fresa, papa amarilla	Papa amarilla	2500	si	Riesgo de cambio climatico
1	Papa amarilla	Papa amarilla	3500	si	Riesgo de cambio climatico

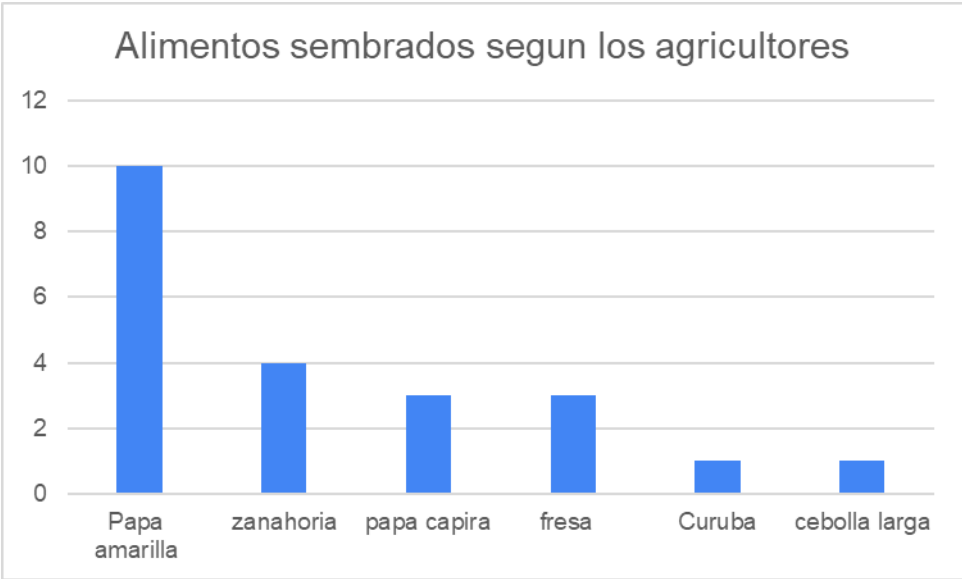
Tabla N°1. Resultados de la encuesta.

Propuesta desde la gestión de proyectos para mejorar la gestión del riesgo en los pequeños agricultores en el corregimiento de Barragán, Valle del Cauca

Lista de figuras

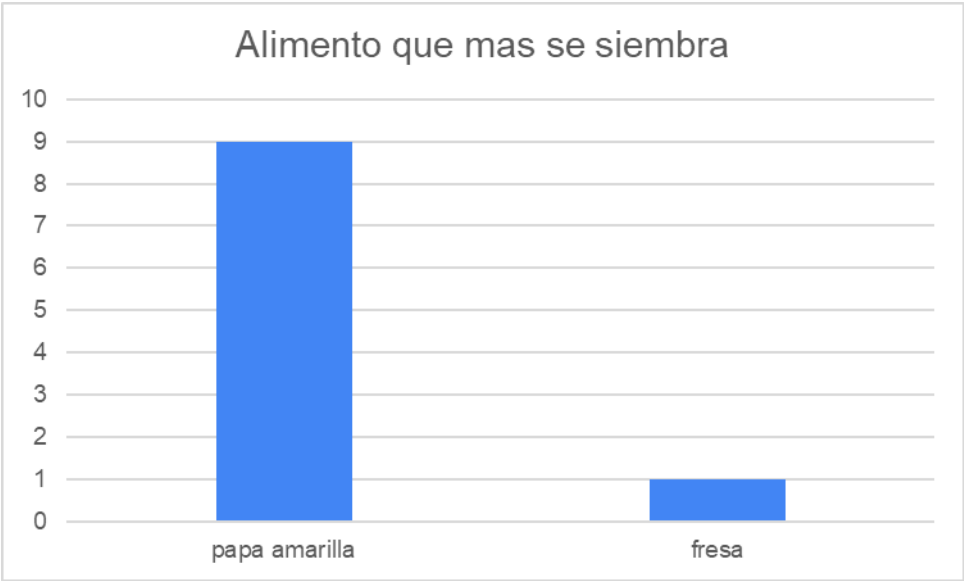


Grafica N°1. Cantidad de bultos sembrados

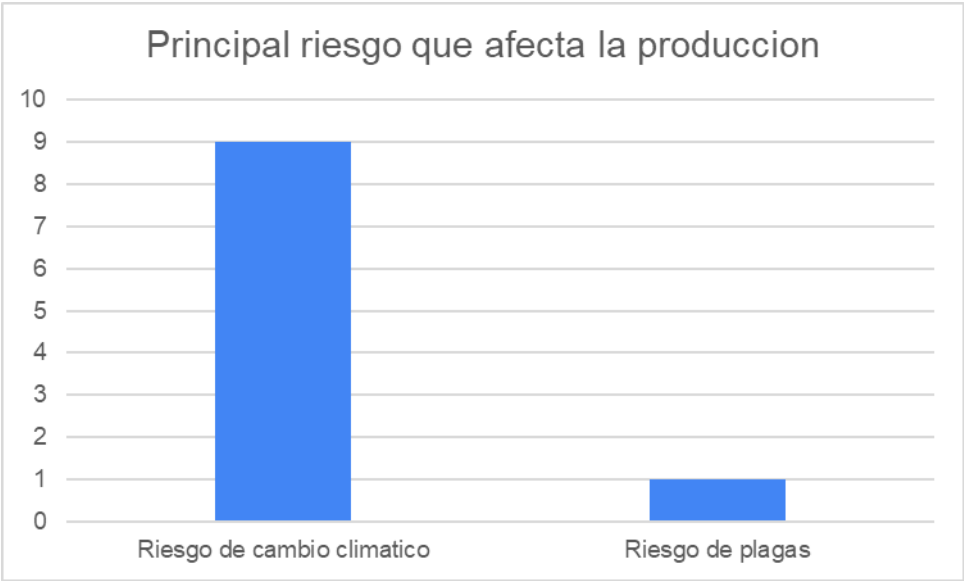


Grafica N°2. Alimentos sembrados

Propuesta desde la gestión de proyectos para mejorar la gestión del riesgo en los pequeños agricultores en el corregimiento de Barragán, Valle del Cauca



Grafica N°3. Alimento que más se siembra



Grafica N°4. Riesgo de mayor afectación

Resumen

La gestión del riesgo es crucial para la sostenibilidad y el éxito de la agricultura, especialmente para los pequeños agricultores que enfrentan múltiples desafíos debido a factores económicos, ambientales y sociales. En este trabajo de investigación se presenta una propuesta basada en la gestión de proyectos para mejorar la gestión del riesgo en los pequeños agricultores del corregimiento de Barragán, Valle del Cauca. El objetivo principal es desarrollar un enfoque integrado y adaptado a las necesidades locales para mitigar los riesgos y aumentar la resiliencia de los agricultores frente a condiciones adversas. El desarrollo de esta investigación se realiza mediante la observación en los cultivos y la repuesta de una encuesta realizada a un porcentaje de la población agricultora de la región, en la cual se identifican los riesgos más representativos para esta población identificando que el principal riesgo es el cambio climático con sequías extensas o lluvias prolongadas. La propuesta incluye un diagnóstico inicial de riesgos, desarrollo de capacidades, implementación de estrategias de mitigación, establecimiento de redes y cooperativas, y la creación de un sistema de alerta temprana recomendada a la población agricultora para ejecución en los cultivos. Finalmente se realiza una estructura de recomendaciones y estrategias a usar por la comunidad para mejorar en el porcentaje de mitigación del riesgo la cual consiste en capacitación, sistemas de riego, creación de cooperativas, diversificación de cultivos entre otros. Concluyendo que se identifica que el principal riesgo a tratar minimizar es el cambio climático el cual afecta ampliamente a la región en sus diversas siembras.

Palabras clave: Riesgo, gestión, gerencia, pequeños agricultores, gestión de proyectos, gerencia de proyectos, gestión de riesgo.

Abstract

Risk management is crucial for the sustainability and success of agriculture, especially for small farmers who face multiple challenges due to economic, environmental, and social factors. This research paper presents a proposal based on project management to improve risk management for small farmers in the Barragán district, Valle del Cauca. The main objective is to develop an integrated approach tailored to local needs to mitigate risks and enhance farmers' resilience against adverse conditions. The research is conducted through crop observation and a survey administered to a sample of the agricultural population in the region, which identifies the most significant risks for this population, with climate change being the primary risk due to extensive droughts or prolonged rains. The proposal includes an initial risk assessment, capacity building, implementation of mitigation strategies, establishment of networks and cooperatives, and the creation of an early warning system recommended for farmers to apply in their crops. Finally, a set of recommendations and strategies is provided for the community to improve risk mitigation, including training, irrigation systems, creation of cooperatives, crop diversification, among others. The conclusion highlights that the main risk to address and minimize is climate change, which significantly impacts the region's various crops.

Keywords: Risk, management, small farmers, project management, project management, risk management.

Introducción

La agricultura en la región del valle del cauca tiene una gran importancia a nivel nacional, por la producción de alimentos de consumo a nivel nacional y de exportación como lo son papa amarilla, papa parda, zanahoria, cebolla larga, fresa, curaba, maíz, arveja, entre otros. La siembra y cosecha de estos alimentos generan costos para los agricultores, pequeños, generando en ellos la necesidad de encontrar un balance económico y de tiempo para ejecutar sus labores en menos tiempo y con mayor rentabilidad.

Al ser una región que anteriormente fue azotada por la violencia, ha llevado como consecuencia la falta de acompañamiento por parte de entidades de capacitación respecto a los riesgos y evoluciones que han tenido los cultivos a lo largo del tiempo, causando desventajas contra otras poblaciones con mayor desarrollo educativo o grandes agricultores con capacidades económicas y estrategias aplicadas para disminuir su impacto en las ganancias económicas y ambientales.

Mediante la identificación de riesgos los agricultores podrán identificar o gestionar las actividades o labores a realizar en el cronograma de actividades, según la interpretación realizada e identificada como lo puede ser riesgo de plagas, riesgo de cambio climático, riesgo de déficit de mano de obra, riesgo de vías de difícil acceso, entre otras.

“Avanzar en una política agroindustrial con modelos inclusivos de negocios entre pequeños productores y empresas privadas. Hay que superar las debilidades tecnológicas y lograr una

mayor inversión en investigación y desarrollo para garantizar productos con la frecuencia, calidad y constancia de un país que cuenta con tierras aptas para la agricultura” (Vanegas, 2018)

La identificación adecuada de cada riesgo, causara en el pequeño agricultor una correcta ejecución. “La estructura de empresas familiares de los sistemas agrarios es cada vez más reconocida como uno de los elementos que puede promover las interrelaciones entre los objetivos económicos, sociales y medioambientales en muchos países y regiones del mundo” (Galdeano, 2018)

Se plantea el problema de la región y el área de la agricultura como uno de las principales afectaciones a los que se ven expuesto los agricultores, estos riesgos tienen diferentes variables y grados de afectación según sea su cultivo. Según nuestro marco de referencia hacemos indicio de las investigaciones y antecedentes respecto a dicha problemática lo cual nos da una guía para desarrollar nuestra investigación y de esta manera seleccionar una metodología idónea para desarrollar las estrategias que permitan a los agricultores desarrollar con mayor eficiencia el rendimiento de sus cultivos. “En una primera fase el estudio analiza el marco conceptual de agricultura 4.0 y en una segunda fase se identifican las características, prácticas y aspectos relevantes de 3 PT, en las áreas de geo-informática, la variabilidad climática y desarrollo agrícola puestas a disposición, por la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-AGROSAVIA” (Ojeda, 2022)

Se desarrolla una hipótesis fundamentada en un enfoque integral que se adapte a los requerimientos de los pequeños agricultores de la región determinando las variables dependientes e independientes que afectan la eficiencia de los cultivos. Se crea como resultado

una estrategia con múltiples variables que permitan ser aplicadas y generar una mitigación de los riesgos identificando los cultivos de la región en variedad de alimentos y cantidad sembrada por año, también identificando las herramientas más adaptadas para generar la aplicación de las estrategias recomendadas. Como conclusión se encuentra la identificación de los riesgos, se determinan las causas y como ser abordadas, generando las recomendaciones a los agricultores y recalcando el compromiso que se debe tener para una correcta ejecución y desarrollo eficiente.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El proceso de agricultura es una actividad fundamental en la vida de todo ser humano ya que de esta tenemos el alimento diario y muchas personas lo usan para su sustento, este proceso es indispensable para la economía en el corregimiento de Barragán, Valle del Cauca, donde la mayoría de los agricultores son pequeños y representan una parte significativa de la población productiva de la región. Estos agricultores soportan y enfrentan una cantidad de riesgos que afectan tanto su proceso de siembra y cosecha como su estabilidad económica y financiera. Entre los principales riesgos que se enfrentan son las variaciones climáticas, plagas y enfermedades, vías de difícil acceso, dificultad de mano de obra, variaciones en los precios de los productos y limitaciones en el acceso a recursos y tecnologías adecuadas.

1.1 Descripción del problema

Los pequeños agricultores en la region de Barragán se enfrentan constantemente a múltiples desafíos que comprometen sus capacidades para manejar y controlar los riesgos de manera adecuada para no verse afectados en sus procesos y calidad de los productos. Estos riesgos son:

- **Riesgos climáticos:** La región se ha visto afectada por el cambio climático, ya que no presenta la regularidad de temporadas de lluvia y sequía como se presentaban hace algunas décadas, lo cual afecta ya que se puede encontrar con sequías prolongadas o lluvias intensas, conyevando dificultades en la producción agrícola y la calidad de los cultivos.

- **Plagas y enfermedades:** Las múltiples plagas y enfermedades que se presentan no son fácilmente controlables, ya que están mutando y se hacen resistentes a los químicos o fungicidas aplicados para combatirlas, lo cual al no tener acceso a tecnología avanzada y capacitación que brinde conocimientos adecuados para saber cómo y cuándo tratarlos reduce la productividad y calidad de los cultivos. “Las plagas y enfermedades pueden causar graves daños a los cultivos, lo que provoca gran pérdida económica y afecta la disponibilidad de alimentos para la población. Entonces al utilizar técnicas de inteligencia artificial, la precisión y velocidad en la detección pueden aumentar considerablemente, permitiendo una respuesta más rápida y eficiente para controlar y mitigar las afectaciones a los cultivos” (Gavilanez, 2024)
- **Vías de difícil acceso:** Al ser una región rural que está a 72 km del municipio de Tuluá, tiene gran parte de sus vías aún sin pavimentar, lo cual ocasiona un deterioro constante y más avanzado, ya que se encuentran huecos, derrumbes, estreches en la vía, atascamiento de vehículos (camiones), volcamientos, entre otros. Lo cual genera dificultad para ingresar insumos a la región y también sacar sus productos a la región urbana.
- **Dificultad en mano de obra:** Es una región en la cual la mayoría de jóvenes ha migrado a las ciudades en busca de desarrollar otro tipo de actividad (estudiar o trabajar), lo cual genera déficit en la cantidad de personas dedicadas a las labores agrícolas, generando dificultad en la cantidad y rapidez con la cual se ejecutaban las labores hace unos años, causando retrasos en sus producciones y baja cantidad de alimentos producidos.

- **Variaciones en los precios:** Las fluctuaciones en los precios de los productos agrícolas, ejecutada por diversos factores internos y externos, afectan la rentabilidad de los pequeños agricultores generando incertidumbre en cosechas futuras. “Surge la necesidad de analizar el comportamiento del precio de los productos agropecuarios y determinar si la implementación de modelos de predicción puede hacer parte de las directrices que permitan la priorización de los Proyectos Integrales de Desarrollo Agropecuario y Rural con Enfoque Territorial (PIDAR) a ser cofinanciados en Colombia para el cuatrienio, en el marco del impacto socioeconómico generado por la COVID-19” (Luna, 2020)
- **Recursos limitados:** Los pequeños agricultores constantemente se enfrentan a la dificultad de acceso a recursos económicos, tecnologías modernas, capacitaciones y sistemas de información que podrían ayudarles a disminuir los riesgos en los cuales se ven afectados.

1.1.1 Impacto del problema

La falta de abordar a tiempo y efectiva de la gestión de riesgo tiene múltiples consecuencias negativas para los pequeños agricultores:

- **Reducción de la productividad:** La poca capacidad de anteponerse o manejar de una manera adecuadamente los riesgos nos genera que la producción y calidad de los cultivos disminuya.
- **Pérdidas económicas:** Uno de los impactos más importantes e influyentes son las pérdidas asociadas a la mala disposición o gestión de los riesgos lo cual afectan de

manera negativa los ingresos de los agricultores viendo así afectada su estabilidad financiera.

- **Vulnerabilidad social:** La inseguridad generada por la presencia de grupos al margen de la ley generan que los riesgos de impacto social aumenten y sea vea mayormente afectado en la comercialización de las cosechas, adquisición de insumos y mano de obra. “Los indicadores de vulnerabilidad social permitirán fortalecer la gestión local del riesgo en Colombia como herramienta de planificación del territorio”. (Rivas, 2020)

1.1.2 Causas

Las principales causas que se ven consideradas por falta de gestión del riesgo eficaz son:

- **Falta de información y/o capacitación:** Los pequeños agricultores de la región, no cuentan con la facilidad de tener acceso a información o capacitaciones actualizadas, brindadas por parte de entidades fabricantes o comercializadoras de insumos para los cultivos, sobre la gestión de riesgos que se permitan ejecutar labores efectivas.
- **Deficiencias en infraestructura:** La capacidad o montaje de infraestructura agrícola, como lo es el sistemas de riego y control de plagas, es poco abordado o insuficiente para abordar los desafíos climáticos y de plagas actuales. “aunque el crecimiento del uso de la tecnología es escalonado a través del tiempo, las necesidades de la agricultura en la región son diferentes a las de los países donde se crea esta tecnología, es por ello por lo que se debe considerar desde una perspectiva política, social y económica una integración ajustada de las necesidades reales de los productores de la región” (Beltran, 2023)

- **Acceso limitado a recursos financieros:** Los agricultores se ven enfrentados a difíciles maneras para acceder a seguros para sus cultivos o fondos de emergencia del cual puedan disponer para contrarrestar las dificultades tenidas en los cultivos y disminuir el impacto generado. “El abandono estatal y la presencia de diferentes vulnerabilidades sociales que afectan a su población, lo que se traduce al final en una condición de pobreza generalizada” (Herrera, 2022)

1.2 La pregunta de investigación

¿Cuál es el efecto de proponer, desde la gestión de proyectos, una estrategia para mejorar la gestión de riesgos de los pequeños agricultores en el corregimiento de Barragán, Valle del Cauca?

1.3 Los objetivos de investigación

1.3.1 Objetivo general

Proponer una estrategia, basada en la gestión de proyectos, que permita mejorar la gestión de riesgos de los pequeños agricultores en el corregimiento de Barragán, Valle del Cauca

1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar las causas raíz y los factores que contribuyentes al problema.
- Determinar el estado de estas causas y factores en el sector y cómo se están abordando.

- Elaborar recomendaciones con estrategias, para implementar las metodologías, técnicas y/o tecnologías identificadas para mejorar la problemática tratada.

1.4 Justificación de la investigación

Mediante estudios y análisis se determina que en Colombia la variedad de productos sembrados es bastante amplia, según su altitud y temperatura, en este estudio nos retomaremos en la producción en la región que abarca la altitud de 2800 msnm hasta los 3400 msnm con una temperatura entre los 20°C hasta 4°C, estos alimentos son papa amarilla, papa parda, zanahoria, cebolla larga, fresa, curaba, maíz, arveja; estos alimentos se dan en diversas regiones del país, en este estudio nos enfocaremos en la región montañosa del valle del cauca, en el municipio de Tuluá, corregimiento de Barragán, donde el fuerte de la población agrícola son la papa amarilla, fresa y zanahoria. Dicho estudio se realiza con el fin de identificar y aportar una mejor mitigación de los riesgos que llevan los agricultores pequeños de la región

Los agricultores en el corregimiento de Barragán, Valle del Cauca, presenta constantemente desafíos relevantes que afectan la calidad de sus cultivos y la estabilidad económica de sus familias agricultoras. “El discurso sobre el modelo de la producción agrícola de los pequeños productores tampoco es nuevo. La novedad se manifiesta en la percepción y la valoración de lo que en la actualidad se llama agricultura familiar”. (Acevedo,2019) Estos desafíos que incluyen riesgos climáticos, plagas, variaciones de precios y limitaciones en el acceso a recursos y tecnología. “La competitividad el agro en Colombia tiene una diferencia abismal entre las grandes empresas y los pequeños productores campesinos, lo cual se encuentra relacionado con múltiples causas, como, por ejemplo, la desigualdad social, la falta de acceso a

la educación para los campesinos del país, el control territorial por bandas dedicadas al narcotráfico y la falta de recursos en los campesinos para inversión en tecnología y desarrollo” (Figuroa, 2023). Dada la vulnerabilidad y dificultad de los pequeños agricultores, es importante y crucial desarrollar, capacitar e implementar una estrategia que les permita gestionar estos riesgos de manera efectiva y oportuna.

En la región la agricultura es la principal fuente de empleo e ingresos. Los pequeños agricultores, que significa la representación de la mayoría en la región, se ven enfrentados a condiciones adversas que ponen en riesgo y afectan su capacidad para generar ingresos estables y constantes. Por la falta de desarrollar una gestión efectiva del riesgo se puede generar pérdidas económicas significativas y una disminución de la calidad alimenticia para las comunidades locales. Realizar una mejora en la gestión del riesgo no solo generaría un beneficio a los agricultores al aumentar su resiliencia y rentabilidad, sino que también generaría un impacto positivo en la economía local y en el bienestar de la comunidad en general. Actualmente los pequeños agricultores en Barragán carecen de estrategias organizadas y calificadas para la gestión de los riesgos a los que se ven expuestos continuamente. La ausencia de un enfoque sistemático determinado en la gestión de proyectos limita la capacidad para lograr anticipar, evaluar y mitigar los riesgos de manera efectiva y constante. Una estrategia bien definida, planteada y basada en la gestión de proyectos permitirá que los agricultores no solo identificar, definir y evaluar riesgos, sino que también ejecutar soluciones prácticas y sostenibles que respondan a sus necesidades específicas.

La propuesta de una estrategia basada en la gestión de proyectos es justificada por la necesidad de proporcionar una estructura organizada para abordar de manera integral los riesgos

agrícolas. La gestión de proyectos ofrece un marco que facilita la planificación, implementación, y monitoreo de soluciones, asegurando que las intervenciones sean efectivas y sostenibles. Esta estrategia permitirá a los pequeños agricultores adaptarse mejor a los desafíos y mejorar su capacidad para manejar los riesgos. La identificación de las causas raíz y los factores contribuyentes es esencial para entender la magnitud y naturaleza de los riesgos que enfrentan los pequeños agricultores. Sin una evaluación precisa, las soluciones propuestas pueden ser inadecuadas o ineficaces. Identificar estos factores permite diseñar estrategias dirigidas y efectivas que aborden los problemas específicos y relevantes para los agricultores.

Evaluar el estado actual de las causas y factores contribuyentes al problema permite una comprensión detallada de cómo se están manejando los riesgos en el sector. Esto ayuda a identificar brechas y deficiencias en las estrategias actuales, y proporciona información valiosa para desarrollar recomendaciones y soluciones más efectivas. “El cambio climático es un tema relacionado directamente el deterioro de los parámetros los diferentes regímenes de precipitaciones y nubosidad son factores que influyen directamente en la zona, la variabilidad de caudales en las quebradas ocasionado en las comunidades se ven afectadas directamente por la disminución del suministro de recursos hídricos; adicional a esto, las funciones biológicas, sociales y culturales se ven alteradas de forma irreversible” (Castaño, 2020). La elaboración de recomendaciones prácticas y específicas es crucial para la implementación efectiva de la estrategia. Al desarrollar recomendaciones basadas en metodologías y tecnologías identificadas, se asegura que las intervenciones sean adecuadas para el contexto local y que los pequeños agricultores tengan acceso a herramientas y técnicas que realmente puedan mejorar su capacidad para gestionar riesgos. La formulación de una estrategia integral para la prevención de riesgos es

esencial para reducir la vulnerabilidad de los agricultores. Esta estrategia debe incluir medidas preventivas y correctivas, y debe estar diseñada para ser sostenible y adaptativa, de manera que los agricultores puedan gestionar de manera proactiva los riesgos a lo largo del tiempo.

La implementación de esta propuesta de investigación tendrá un impacto significativo al aumentar la resiliencia al proporcionar a los agricultores las herramientas, capacitación y estrategias necesarias para gestionar de manera efectiva los riesgos. Mejorar la rentabilidad al reducir las pérdidas económicas relacionadas con los riesgos agrícolas y aumentar la estabilidad financiera de los agricultores. Fortalecer la comunidad al contribuir a la seguridad alimentaria y al desarrollo económico sostenible en el corregimiento de Barragán.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1. Marco de Antecedentes

La agricultura es una actividad económica sujeta a amenazas derivadas de fuentes de riesgo de naturaleza diversa, principalmente riesgos de producción, mercado, financieros, institucionales y otros de carácter social o humano. La producción agrícola es afectada por la variabilidad climática, plagas y enfermedades y pérdidas en los distintos eslabones de las cadenas. Los riesgos de mercado, reflejados en cambios en las condiciones de compra y venta de productos y servicios y en la volatilidad de los precios, afectan la eficiencia económica y la competitividad agrícola, mientras que la falta de liquidez y la insolvencia son riesgos financieros que pueden conducir a bancarrota de unidades de producción o empresas agropecuarias. Políticas cambiantes y problemas relacionados, por ejemplo, corrupción, generan desconfianza y debilitan las instituciones que proveen soporte, información y estabilidad a la actividad agropecuaria. (IICA, 2016).

Es necesario considerar la educación ambiental como una estrategia global para afrontar como criterio la crisis civilizatoria, producto de los modos antrópicos insostenibles de habitar (castaño, 2020). Es una necesidad efectuar la gestión de riesgos para asegurar mayor cumplimiento utilizando indicadores eficientes, capacitando al personal contratado sobre el tema y sensibilización de las actividades que realizan y puntos que pueden llegar a exponer en su área laboral, asimismo, poder introducir una cultura organizacional de control del riesgo que se pueda ver reflejada en el éxito de los proyectos públicos a desarrollar. (Trujillo, 2021)

La economía global se encuentra vulnerable a diversas amenazas, como la disminución de los precios de los productos básicos, tensiones geopolíticas en múltiples regiones del mundo, la desaceleración de los mercados emergentes, 21 oscilaciones en los mercados financieros, preocupaciones acerca de la efectividad de las políticas monetarias para fomentar un crecimiento sostenible y el estancamiento de las economías avanzadas (Banco Mundial, 2017). Los riesgos pueden afectar a pocos agricultores, a muchos o a todos en una comunidad o región, pudiendo ocurrir con baja, media o alta frecuencia, y la gravedad de los daños puede afectar a la producción, el ingreso, los activos e incluso la vida (Imas, 2020). La identificación de riesgos implica tener en cuenta el conocimiento del contexto en el cual opera la empresa, abarcando aspectos económicos, políticos, sociales, tecnológicos, culturales, ambientales, legales y organizacionales. Esto es fundamental porque cada empresa opera en circunstancias únicas, incluso si pertenece al mismo sector, región o país. De igual manera, sirve para prepararse frente a diversas amenazas, ya sea evitándolas o planificando respuestas adecuadas cuando se materialicen. En muchos casos, este proceso también puede revelar oportunidades para el cambio y la mejora. Además, puede sugerir la viabilidad de explorar nuevas opciones de negocios que surjan como respuesta a riesgos emergentes y que pueden ser mitigados de manera efectiva (Cardenas, 2024)

Según el informe del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, en Colombia particularmente no se cuenta con mapas para la gestión de riesgo agroclimático, hasta ahora se tiene un sistema de información geográfica a nivel nacional y regional, con mapas interactivos y con mapas de interés para la gestión del riesgo. El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia IDEAM trabaja en atlas climático a nivel

nacional, donde se registran cifras anuales o mensuales de las variables meteorológicas, clasificaciones de agua neta, aridez y climatológicas (Tenjo, 2015). Los riesgos climáticos, en los últimos años han aumentado de la mano del aumento de la variabilidad climática. En los últimos años se han creado diversas instituciones, que permiten la generación de sistemas integrados de información climática y la creación de sistemas de alerta temprana a escala local y nacional. Sin embargo, las instituciones manejan por lo general medidas correctivas y no preventivas en la gestión de riesgos (Rodríguez, 2017)

Dentro de sus limitaciones menciona como una de las principales dificultades el acceso al crédito, el cual posibilita el ingreso a una ruta de éxito. Es en este proceso contradictorio que se debe impulsar el contexto de la producción agrícola. Ser parte de un proceso de globalización de la economía y de una creciente urbanización implica la reestructuración del proceso de producción en el que la diversificación es parte importante de la respuesta y se evidencia por la producción del sector agricultura (Barrientos, 2019)

El sector mundial de la papa atraviesa grandes cambios en los inicios de 1990, casi la totalidad de las papas se producían y consumían en Europa, América del Norte y en los países de la antigua Unión Soviética. Desde entonces se ha producido un aumento considerable de la producción y la demanda de papa en Asia, África y América Latina, donde la producción aumento de menos de 30 millones de toneladas a principios de 1960 a más de 165 millones en 2007. (Barragan, 2021)

2.2.Marco Teórico

Definición y concepto La gestión de riesgos es un proceso sistemático para identificar, evaluar y mitigar los riesgos que pueden afectar los objetivos de una organización o proyecto. En el contexto agrícola, la gestión de riesgos implica la identificación de amenazas y oportunidades, la evaluación de su impacto potencial y la implementación de estrategias para manejar estos riesgos de manera efectiva (ISO 31000, 2018).

Proceso de gestión de riesgos: Estos planes incluyen, entre otros, las líneas productivas priorizadas regionales, población objeto del servicio caracterizada, estrategias, planificación financiera, generación de capacidades, acceso a mercados y provisión de bienes y servicios (articulados a la extensión agropecuaria), acciones regionales de manejo de recursos naturales, riesgo de desastres y adaptación, integrados a través del servicio de extensión agropecuaria, sistemas territoriales de innovación, alianzas y redes, y desarrollo de tecnologías (Banco mundial, 2018).

Estrategias de mitigación: El análisis promueve el conocimiento de las diferentes políticas de mitigación del cambio climático que difieren en la Region Andina, proporcionando una mayor comprensión de las opciones con las que cuentan los productores, la comprensión del efecto ambiental de las medidas, y el coste para los agricultores en diferentes áreas (Cayambe, 2017). Estas estrategias buscan reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia frente a riesgos climáticos, biológicos y económicos.

Agricultura en el valle del cauca: La agricultura en el Valle del Cauca es una de las más importantes de Colombia debido a su producción de alimentos básicos y exportables. La región

es conocida por sus cultivos de papa, zanahoria, fresa y otros productos de alto valor. Sin embargo, la región enfrenta desafíos como el cambio climático, plagas y falta de infraestructura adecuada (Acevedo, 2019).

Pequeños agricultores y sus desafíos: Los pequeños agricultores en el Valle del Cauca enfrentan varios desafíos, entre ellos:

Riesgos climáticos: El cambio climático afecta de manera sensible al sector agropecuario, lo cual genera conflictos sociales, pérdidas económicas y pone en riesgo la seguridad alimentaria de la población; tal como se ha podido evidenciar durante los periodos de lluvias intensas y sequía presentados durante los fenómenos del niño y de la niña en Colombia. (Arteaga, 2018).

Plagas y enfermedades: El cultivo de papa es afectado por numerosas especies de hongos, bacterias y virus que causan enfermedades en las plantas o en los tubérculos afectando, de esta manera, la producción y la calidad de la cosecha. (Saragosin, 2023).

Limitaciones en infraestructura: La infraestructura inadecuada, como sistemas de riego y vías de transporte, limita la capacidad de los agricultores para manejar los riesgos (Figueroa, 2023).

2.3. Marco normativo

Es fundamental señalar que, en Colombia, se formalizó el reconocimiento de la importancia de fortalecer la valoración social y política de los oficios culturales, artísticos, las industrias creativas y el patrimonio cultural mediante la Ley 2184 (Ministerio de Justicia y Derecho, 2022).

Establézcase el Seguro Agropecuario en Colombia, como instrumento para incentivar y proteger la producción agropecuaria, forestal, pesquera y de la acuicultura, buscar el mejoramiento económico del sector agropecuario y/o rural, sector forestal, sector pesquero y de la acuicultura, promover el ordenamiento económico del sector agropecuario y/o rural sector forestal, sector pesquero y de la acuicultura, y como estrategia para coadyuvar al desarrollo global del país (ley 2178 30 dic 2021)

El objeto de la presente ley consiste en establecer condiciones e instrumentos de abastecimiento alimentario para que todos los programas públicos de suministro y distribución de alimentos promuevan la participación de pequeños productores locales y productores locales agropecuarios cuyos sistemas productivos pertenezcan a la Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria, o de sus organizaciones legalmente constituidas (ley 2046 6 agosto 2020)

La presente ley tiene por objeto la creación y puesta en marcha del Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA), compuesto por subsistemas, planes estratégicos, instrumentos de planificación y participación, plataformas de gestión, procedimientos para su implementación, así como mecanismos para su financiación, seguimiento y evaluación (ley 1876 de 2017)

La presente ley busca establecer el Sistema Nacional de Insumos Agropecuarios, la Política Nacional de Insumos Agropecuarios y crear el Fondo para el Acceso a los Insumos Agropecuarios, así como establecer otras disposiciones para el buen funcionamiento del sector agropecuario y rural (ley 2183 de 2022).

la Constitución Política de Colombia en su artículo 65 determina que la producción de alimentos gozará de la especial protección del Estado. Para tal efecto, se otorgará prioridad al

desarrollo integral de las actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, forestales y agroindustriales, así como también a la construcción de obras de Infraestructura física y adecuación de tierras (decreto 2398, 2019)

El objeto de la presente ley consiste en establecer condiciones e instrumentos de abastecimiento alimentario para que todos los programas públicos de suministro y distribución de alimentos promuevan la participación de pequeños productores locales y productores locales agropecuarios cuyos sistemas productivos pertenezcan a la Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria, o de sus organizaciones legalmente constituidas (ley 2046 de 2020)

3. METODOLOGÍA

A partir de este modelo consideraremos en primera instancia la búsqueda de los riesgos y la magnitud en la que afectan mediante la recopilación de datos que permita trazar los lineamientos de apoyo, para este hecho plantea la conceptualización de los datos para determinar la influencia que tienen estos riesgos en los cultivos del corregimiento de Barragán, Valle del cauca. En esta investigación se desarrolla un enfoque cuantitativo para determinar las diversas variables que afectan los cultivos de los pequeños agricultores en la región.

3.1. Enfoque y alcance de la investigación

Los datos recolectados en la investigación se determinaron de varias maneras como documentos, informes y visitas a comunidades agricultoras de la región, con la finalidad de identificar la respuesta a la formulación del problema. ¿Cuáles son los riesgos agrícolas de los pequeños agricultores en el corregimiento de Barragán, Valle del cauca?

La recolección de datos se lleva a cabo bajo diversos métodos, ya sean primarios como secundarios, a continuación, se especifican los métodos utilizados en la investigación y su respectiva justificación, por lo cual se toma la decisión de usarla, para determinar los datos necesarios para desarrollar la investigación:

- **Encuestas:** Nos encontramos en la elaborando una serie de preguntas para realizar la encuesta al personal que efectúa la siembra y recolección de productos agrícolas.

- **Entrevista:** Se realizará una conversación semiestructurada con el personal agricultor, generando de esta manera formas, problemáticas o ideas para de esta manera obtener posibles modificaciones para dichas optimizaciones.

Observar: Observación de la operación y funcionamiento de las maquinarias usadas activamente en el proceso agricultor.

3.2.Población y muestra

3.2.1. Definición de la población

Se realiza la encuesta a 10 agricultores pequeños de la región de Barragán Valle del Cauca, con la finalidad de identificar cuáles son los riesgos que más afectan sus cultivos y de esta manera poder crear una estrategia que pueda suplementar parte de su pérdida en cultivos, la encuesta tiene las siguientes interrogantes.

3.2.2. Cálculo y selección de la muestra

Muestreo aleatorio: Se realiza una selección aleatoria entre los miembros de la población agrícola, cada miembro de la población tiene la misma probabilidad de ser seleccionado. La población se divide en dos grupos (grandes agricultores y pequeños agricultores) y se realiza el muestreo en el segundo grupo lo pequeños agricultores. A los agricultores seleccionados se les solicita las mismas características como cantidad, tiempos, producto sembrado, consideraciones de principal riesgo.

Criterios: Se recomienda que los miembros seleccionados sean personas con mínima 5 años de experiencia en la agricultura, se debe enfatizar que los últimos 5 años de experiencia deben ser ejecutadas en la región para una mejor perspectiva de los resultados

3.3.Instrumento

Para realizar la recolección de datos y tabular sus respuestas se opta por realizar una encuesta en la cual se logre recolectar por parte de los agricultores que alimento es el que más siembran, que cantidad siembra al año y cuál es el principal riesgo que considera que los afecta en sus cultivos, el fin de esta encuesta es recolectar datos de que cantidad se cultiva al año para determinar que si es un pequeño agricultor, que alimento es el que más se siembra para saber qué tan similares son los riesgos que se tiene según la variedad de alimentos sembrados, y que riesgo es el que más los afecta para determinar qué tipo de estrategia debe aplicarse para ser mayormente efectiva en la mitigación del riesgo, estos datos se identificaran en gráficas para determinar el porcentaje que maneja cada respuesta y así empezar a abordar la solución a la problemática. A continuación, se presenta la encuesta realizada a los agricultores:

Riesgos agrícolas en Barragán Valle Recolección de datos de los principales riesgos que afectan a los pequeños agricultores del corregimiento de Barragán Valle

* Indica que la pregunta es obligatoria

1. ¿Qué cantidad de alimentos siembra en el año?

2. ¿Qué alimentos siembra?

3. ¿Cuál es el alimento que más siembra?

4. ¿Cuántos bultos siembra al año de este producto?

5. ¿Considera que tienen riesgos de producción?

Marca solo un óvalo.

si No

6. ¿Cuál es el principal riesgo que afecta su producción?

Marca solo un óvalo.

Riesgo de plagas

Riesgo de cambio climático

Riesgo por déficit de mano de obra

Riesgo por vías de difícil acceso

7. Autoriza usted según la ley 1581 de 2012, La presente ley tiene por objeto desarrollar el derecho constitucional que tienen todas las personas a conocer, actualizar y rectificar las informaciones que se hayan recogido sobre ellas en bases de datos o archivos, y los demás derechos, libertades y garantías constitucionales a que se refiere el artículo 15 de la

Constitución Política; así como el derecho a la información consagrado en el artículo 20 de la misma

Selecciona todas las opciones que correspondan.

Autorizo

3.4.Descripción de procedimientos

Para realizar la ejecución del diagnóstico de los riesgos más significativos en la región se realizarán las siguientes etapas

FASE 1:

- Etapa 1.1: Acercamiento a la población agrícola para informarles la intención de la investigación y quien estaría dispuesto a colaborar con la información necesaria.
- Etapa 1.2: Desplazamiento hacia diversos cultivos para realizar observación de las labores diarias y cultivos sembrados.
- Etapa 1.3: Observación de estrategias usadas para abordar los riesgos, se realiza en campo con la autorización de algunos agricultores voluntarios.
- Etapa 1.4: Observación de identificación de cultivos de mayor producción, se realiza en campo en el recorrido por varios cultivos con la autorización de algunos agricultores voluntarios.
- Etapa 1.5: Creación de encuesta, se realiza mediante la información recolectada en las observaciones realizadas, esta encuesta se realiza con el fin de identificar la cantidad de alimentos sembrados y cuál es el riesgo más impactante en la región

Fase 2:

- Etapa 2.1: Realización de encuesta a 10 agricultores pequeños de la región, se realiza la encuesta a pequeños agricultores voluntarios, para identificar las cantidades y verificación del mayor riesgo de la región, informándoles la importancia de responder con la mayor sinceridad para tener unos datos lo más precisos posible. Dicha encuesta se realiza verbalmente con cada uno de los agricultores.
- Etapa 2.2: Tabulación de resultados, se realiza finalizada la respuesta las encuestas por parte de los agricultores, identificando las diferencias en los tipos de cultivos sembrados, las diferentes en cantidades sembradas de cada producto y la mayor problemática de la región.
- Etapa 2.3: Análisis de resultados mediante gráficas, se realizan cuadros, tablas y gráficas para analizar los resultados de la encuesta y de esta manera que parte abordar de la problemática identificada.
- Etapa 2.4: Identificar las causas y factores que contribuyen al problema, mediante el análisis identificar las causas y factores problema.
- Etapa 2.5: Determinar las causas y factores y como se están abordando, mediante el análisis de los resultados de la encuesta determinas las causas.
- Etapa 2.6: Elaborar recomendaciones para implementar las estrategias, ya identificadas las causas y factores realizar unas recomendaciones para abordar en el campo y ser ejecutadas para minimizar el impacto de estos riesgos identificados.

3.5. Análisis de información

Para realizar el análisis y la codificación de datos de la investigación, se realizará usando el software Excel, ya que cuenta con diversas características que lo hacen de fácil, adecuado y óptimo uso o manipulación, el cual nos ayuda en la visualización de resultados, garantizando un acceso ágil a los documentos recolectados en los anteriores métodos nombrados, algunas de las características son las siguientes:

Interfaz: Es de fácil manipulación, sin tener una experiencia avanzada en el tema para realizar una adecuada ejecución de las opciones que brinda el software, es didáctico y muy visual para realizar los análisis.

Análisis estadístico: Cuenta con amplias opciones de técnicas estadísticas como regresión lineal, logístico, correlación, permite realizar diversos gráficos y cuenta con múltiples, cursos o videos de ayuda para la manipulación en internet

Visualización de datos: Es de fácil y practica generación y visualización de gráficas y tablas para realizar una interpretación adecuada de los datos

Compatibilidad de formatos: Su compatibilidad con diversos formatos de otros programas, los cuales se pueden exportar para ser analizados en otros programas.

Se realizan 6 tipos de recolección de datos, el primero se hace con la intención de identificar si el encuestado pertenece a la población de pequeño agricultor, identificando la cantidad de alimentos que siembra por año, representando este en una gráfica para comparar que diferencias se tiene con los demás encuestados. El segundo dato tabulado se realiza para identificar los diversos cultivos que se siembran en la región y determinar qué tanta variación de alimentos cuentan con los riesgos. El tercer dato es la identificación de que cultivo o producto es

el que más se siembra en la región y de esta manera iniciar una guía para desarrollar la estrategia, se identifica mediante una tabla en la cual nos representara los diversos alimentos sembrados y con qué porcentaje se siembran según la población encuestada. El cuarto dato es la identificación de que cantidad de bultos o productos se siembran por año, para identificar la capacidad productiva de la región. El quinto dato es identificando plena por parte de los encuestados para identificar los riesgos que se tienen en sus cultivos, mostrado en una tabla para determinar qué porcentaje de agricultores consideran algún riesgo en sus cultivos. El sexto dato recolectado es la identificación del riesgo más relevante para cada uno de ellos y verificar cual es la más constante, el cual se representará en una tabla para identificar en qué porcentaje se encuentra cada uno.

3.6.Consideraciones éticas

3.6.1. Análisis de consideraciones éticas

- **Consentimiento informado:** Los agricultores reciben una explicación sobre cómo se implementarán nuevas técnicas de gestión del riesgo. Se les explica que pueden retirar su participación en cualquier momento sin repercusiones negativas.
- **Confidencialidad:** Los datos sobre las cosechas, cantidades, calidades y el rendimiento económico de cada agricultor se codifican para asegurar que la identidad de cada participante permanezca anónima en los informes y análisis. Se hace autorización especificando el manejo de datos personales según la ley “Reglamentada parcialmente

por el Decreto Nacional 1377 de 2013, Reglamentada Parcialmente por el Decreto 1081 de 2015. Ver sentencia C-748 de 2011. Ver Decreto 255 de 2022.” (ley 1581, 2012)

- **Minimización de riesgos:** Antes de aplicar una nueva técnica de control de plagas, se tomará el consentimiento total del agricultor para realiza una prueba en una pequeña área de cultivo para evaluar su efectividad y seguridad, evitando impactos negativos en las demás áreas de los cultivos.
- **Justicia y equidad:** Se realiza una encuesta para identificar en los agricultores cuales son los problemas que más afectan sus cultivos y se asegura que los recursos y las intervenciones estén disponibles para todos.
- **Responsabilidad social:** Se organizan talleres comunitarios para compartir los resultados del proyecto y proporcionar formación adicional a los agricultores sobre las mejores prácticas en la gestión del riesgo.

4. HIPÓTESIS

Esta hipótesis está fundamentada en la idea de que un se dé un enfoque integral y adaptado a los requerimiento y necesidades puntuales y específicas de los pequeños agricultores de la región y de esta manera poder mitigar de manera eficiente los riesgos identificados y direccionar un desarrollo agrícola sostenible, eficiente y resiliente. El proyecto de investigación tiene como objetivo identificar la calidad de ejecución de un programa integral de gestión del riesgo agrícola para generar una mejora de las condiciones actuales de los pequeños agricultores en Barragán. A través de este análisis, se busca recomendar y dictaminar una base sólida para futuras intervenciones y políticas agrícolas, que puedan fortalecer las capacidades de abordar las dificultades de los agricultores y de esta manera mejorar su estabilidad económica y la calidad de sus productos.

4.1.Las variables

4.1.1. Variables independientes

- **Programa integral de gestión del riesgo:** Incluye diferentes estrategias y acciones, como capacitación en técnicas avanzadas de cultivo, manejo de plagas, mejora de la infraestructura vial y estrategias para la variación de precios.
- **Capacitación:** Realizar programas formativos dirigidos a todos los agricultores preferiblemente a los pequeños agricultores de la región para mejorar sus destrezas, capacidades y conocimientos en manejo de riesgos agrícolas.

- **Mejora de la infraestructura vial:** Gestionar las inversiones y el desarrollo de proyectos para mejorar las vías de acceso en la región, de esta manera facilitando el transporte de insumos y productos.
- **Acceso a tecnologías modernas:** Realizar la provisión de tecnologías avanzadas y modernas herramientas agrícolas a los pequeños agricultores para desarrollar sus labores diarias de siembra, bono, fumigación y cosecha en los cultivos.
- **Estrategias para manejo de plagas:** Capacitar y actualizar métodos y prácticas para abordar de manera efectiva la dificultad de plagas y enfermedades en los cultivos que más se desarrollan en la región.
- **Incentivos para mano de obra joven:** Realizar programas para atraer y retener mano de obra joven en la región agrícola.

4.1.2. Variables dependientes

- **Estabilidad económica de los pequeños agricultores:** Realizar mediciones a través de indicadores como ingresos, egresos, imprevistos, rentabilidad y costos de producción y definir la estabilidad económica que tienen los agricultores y que capacidad tiene para manejar riesgos y optimizar sus recursos en las dificultades.
- **Calidad de los cultivos:** Determinar en términos de características del producto, apariencia y resistencia a enfermedades, la calidad que puede verse afectada por la gestión de riesgos climáticos, plagas y enfermedades.

- **Productividad agrícola:** Cantidad y volumen de productos cosechados. La productividad debe mejorar con la aplicación de técnicas avanzadas de cultivo y mejores condiciones de trabajo.
- **Acceso en el transporte:** Facilidad para transportar en ambos sentidos los insumos y productos, y la reducción de costos asociados al transporte, influenciada por la mejora de la infraestructura vial.

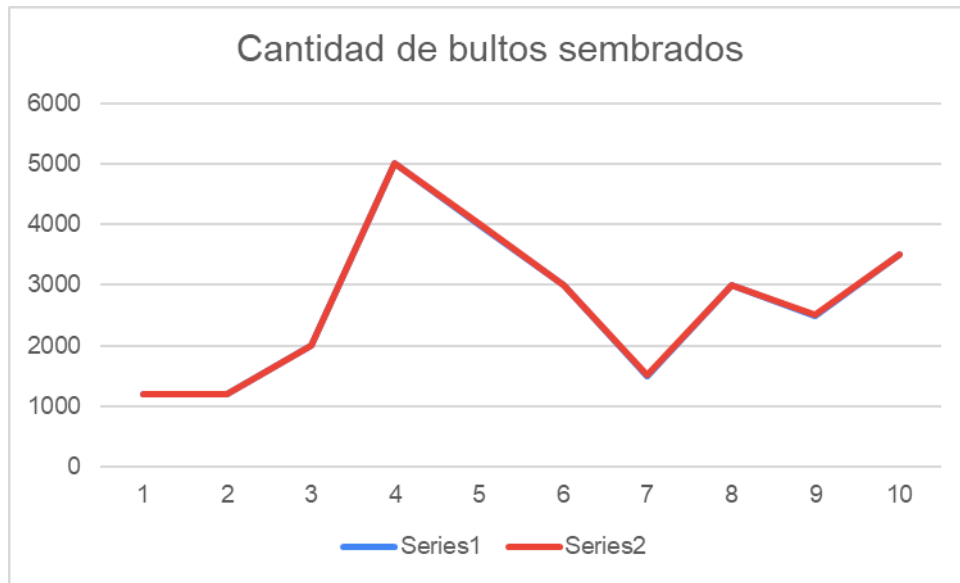
5. RESULTADOS

5.1. Análisis de la encuesta

Que cantidad de alimentos siembra en el año?	Que alimentos siembra?	Cual es el alimento que mas siembra?	Cuantos bulto siembra al año de este producto?	Considera que tienen riesgos de producción?	Cual es el principal riesgo que afecta su producción?
1	Papa amarilla	Papá amarilla	1200	si	Riesgo de cambio climatico
2	Papa amarilla, zanahoria	Papa amarilla	1200	si	Riesgo de cambio climatico
3	Zanahoria, papa amarilla, papa capira	Papa amarilla	2000	si	Riesgo de cambio climatico
3	Curuba, fresa, papa amarilla	Fresa	5000	si	Riesgo de plagas
3	Papa amarilla, zanahoria, papa capira	Papa amarilla	4000	si	Riesgo de cambio climatico
1	Papa amarilla	Papa amarilla	3000	si	Riesgo de cambio climatico
2	Papa amarilla y fresa	Papa amarilla	1500	si	Riesgo de cambio climatico
4	Cebolla larga, papa amarilla, papa capira, zanahoria	Papa amarilla	3000	si	Riesgo de cambio climatico
2	Fresa, papa amarilla	Papa amarilla	2500	si	Riesgo de cambio climatico
1	Papa amarilla	Papa amarilla	3500	si	Riesgo de cambio climatico

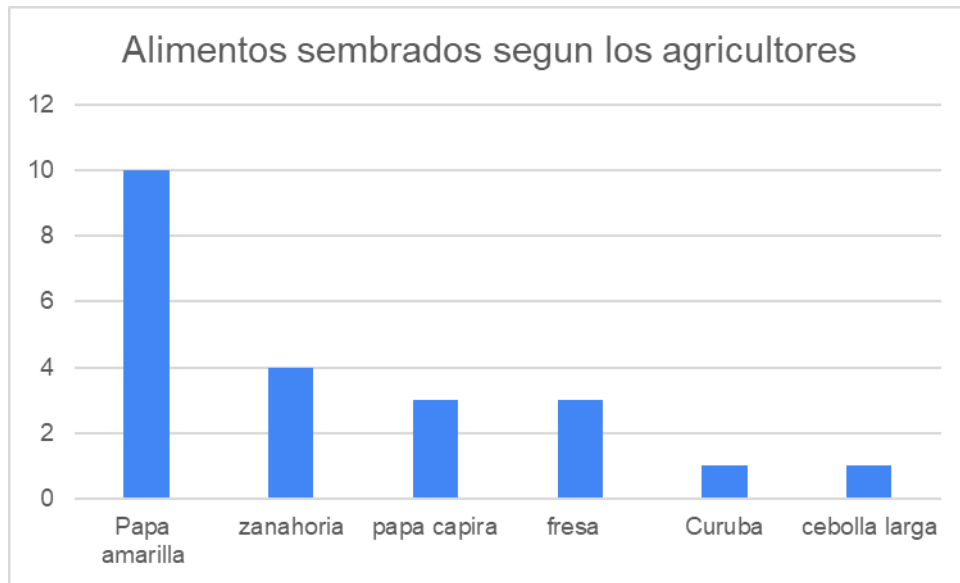
Tabla N°1. Resultados de la encuesta.

Podemos identificar que es una región papera, que se siembran más alimentos como zanahoria, fresa, cebolla larga o papa capira, pero el alimento que más predomina en el cultivo de la región es la papa amarilla y es en la cual nos basaremos para realizar la investigación



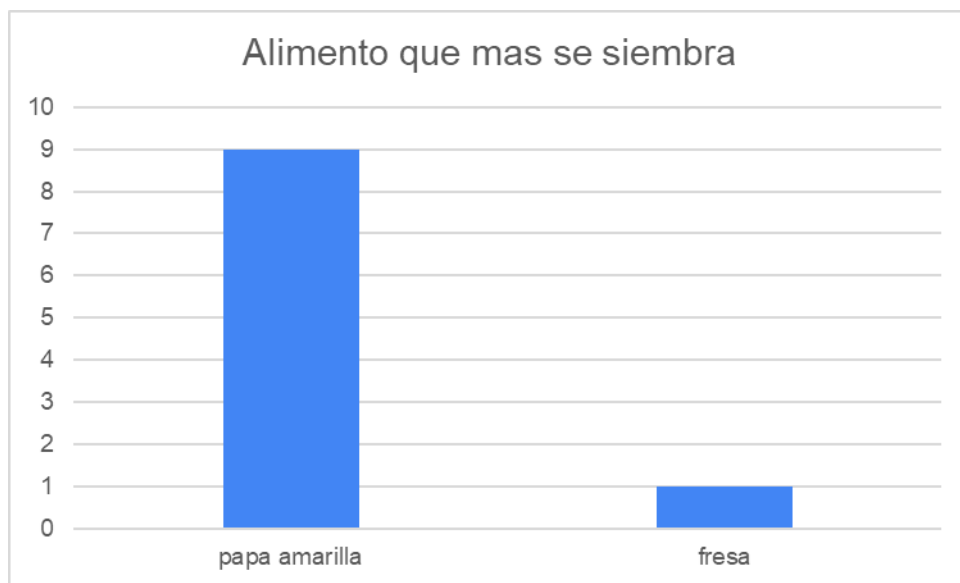
Grafica N°1. Cantidad de bultos sembrados

Se identifica que la cantidad de bultos sembrados en el año en su mayoría está en 3000 bultos o por debajo de esta cantidad, solo el 30% de los encuestados presentan una siembra por encima de los 3000 bultos con un pico máximo de 5000 bultos anuales, teniendo en cuenta que los datos más altos se deben a agricultores que cultivas diversos alimentos.



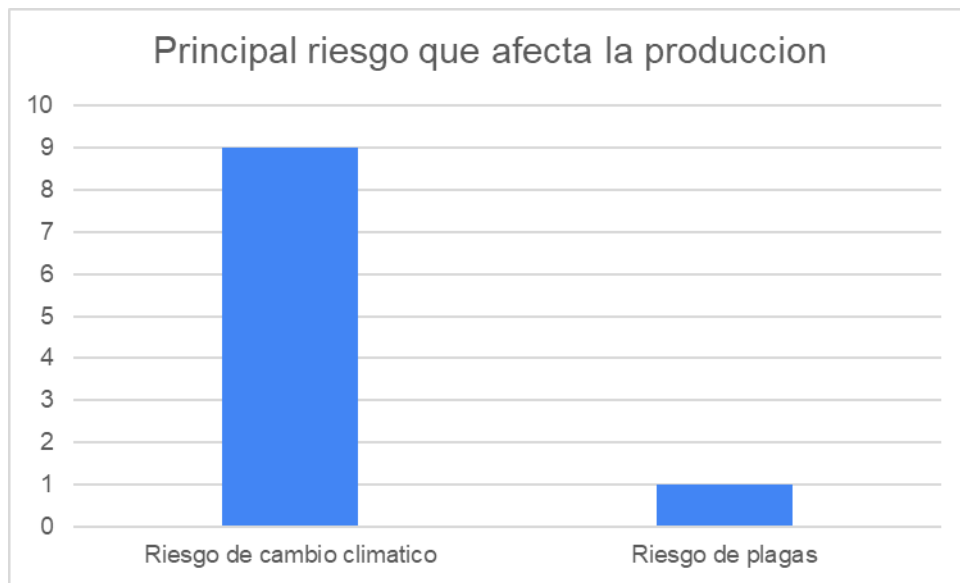
Grafica N°2. Alimentos sembrados

Se determina que el alimento que más se siembra en la región es la papa amarilla el cual todos los encuestados lo cultivan, teniendo grandes diferencias con el segundo alimento sembrado el cual es la zanahoria.



Grafica N°3. Alimento que más se siembra

En la tabla anterior podemos identificar que de los 10 encuestados el 90% siembra preferiblemente papa amarilla y el 10% restante siembra fresa, algunos de estos agricultores siembran solo papa amarilla y otros siembran diversos alimentos.



Grafica N°4. Riesgo de mayor afectación

También logramos identificar que el 90% de los agricultores exponen o consideran que su principal riesgo que afecta la producción es el riesgo por cambio climático y el 10% expone que su principal riesgo es por plagas, siendo este expuesto por el agricultor que en su mayoría cosecha fresa, y el 100% de los agricultores que cosechan papa amarilla coinciden con que su riesgo que más afecta la producción es el causado por el cambio climático.

Según el resultado parcial de la investigación, según las respuestas de la encuesta y lo repetitivo del resultado se identifica que el cambio climático en la región es el principal riesgo, pues ocasiona sequías, falta de lluvia para alimentar, fríos excesivos en la madrugada en tiempo de sequía que ocasiona “gota” en las plantas, en lluvias excesivas ocasiona mayor gasto para fertilizantes y fungicidas, mayor tiempo de cosecha, vías con difícil acceso por daños o

derrumbes. Esta es la principal causa para estos agricultores por ser una región retirada del casco urbano y con una elevación pronunciada respecto al nivel del mar.

5.2.Revisión del estado de arte

5.1.1. Estado del arte

- **Riesgos climáticos y su impacto en la agricultura:** Diferentes estudios han documentado cómo el cambio climático afecta la agricultura, especialmente en regiones tropicales y subtropicales. Investigaciones destacan la variabilidad en las precipitaciones y temperaturas extremas como factores críticos. (Lopez, 2016)
- **Plagas y enfermedades en agricultura:** La resistencia a fungicidas es un problema creciente ya que los estudios destacan la evolución de plagas y enfermedades debido al uso excesivo de productos químicos. (Carmona, 2017)
- **Infraestructura vial en zonas rurales:** La falta de infraestructura adecuada afecta la eficiencia del transporte de insumos y productos. Los estudios en áreas rurales muestran que las mejoras en infraestructura vial pueden reducir significativamente los costos de transporte y aumentar la rentabilidad. (Minitransporte, 2023)
- **Mano de obra y migración rural:** La migración rural y el déficit de mano de obra son problemas documentados que afectan la capacidad de producción agrícola. Las estrategias para atraer y retener mano de obra joven son un área de interés creciente. (Werner, 2011)

- **Variaciones en los precios de los productos:** La variación en los precios agrícolas está bien documentada y afecta la estabilidad económica de los agricultores. Las estrategias de mitigación incluyen el acceso a seguros agrícolas y mercados de futuros. (roitbarg, 2021)

5.3. Propuesta (recomendaciones, lineamientos, técnicas, herramientas)

5.3.1. Recomendaciones

- **Desarrollo de capacidades:**

Capacitación continua: Considerar la implementación de capacitaciones y seminarios regulares para agricultores sobre prácticas agrícolas actualizadas como lo pueden ser, manejo de plagas y/o enfermedades, adaptación al cambio climático, uso de tecnologías y herramientas agrícolas.

- **Estrategias de mitigación:**

Diversificación de cultivos: Promover la incursión de variedad de cultivos para reducir la dependencia de un solo cultivo y disminuir el riesgo relacionado a plagas o cambios climáticos específicos. Según la tabla N°1 podemos identificar que la mayoría de agricultores prefiere cultivar en su mayoría un solo alimento, lo cual genera un incremento del riesgo ya que toda su producción puede contagiarse de la misma plaga, al diversificar se puede tener una mitigación del riesgo ya que no todos los cultivos se ven afectados de las mismas plagas.

Tecnologías de riego: Implementar sistemas de riego eficientes para facilitar la eficiencia y rapidez de realizar una fumigación o constante suministro de agua a los cultivos.

- **Infraestructura y acceso:**

Mejora de vías de acceso: Realizar la gestión de un proyecto para mejorar el estado de las vías de acceso a la población para que faciliten el transporte de insumos y productos. Realizar una propuesta a las entidades y autoridades del gobierno departamental para asegurar la pavimentación y mantenimiento constante de las carreteras.

Establecimiento de centros de acopio: Crear un centro de acopio y distribución de fácil acceso en el cual se pueda hacer una mejor comercialización de los productos sin tener la intervención de intermediarios y de esta manera obtener mayores ganancias económicas.

- **Redes y cooperativas:**

Formación de cooperativas: Inculcar la creación de una cooperativa agrícola capacitada en acompañar a los agricultores y aconsejar o brindar ayuda o compartir recursos, conocimientos, estrategias, beneficios y costos. La cooperativa puede tener el servicio de compra conjunta de insumos, semillas y venta en gran cantidad de los productos.

Redes de apoyo: Definir unas redes de apoyo entre agricultores de la misma región o regiones con el mismo desarrollo de cultivos para intercambiar información sobre mejores estrategias, prácticas, desarrollos y tiempos para mitigación de los riesgos.

- **Sistema de alerta temprana:**

Implementación de sistemas de alerta: Desarrollar e implementar un sistema de alerta temprana que permita monitorear las condiciones climáticas adversas y plagas. Permitiendo que todos los agricultores tengan constante información y comunicación para estar alertas.

5.3.2. Lineamientos y Técnicas

- **Diagnóstico de riesgos:**

Evaluación de riesgos: Realizar un diagnóstico integral de riesgos continuamente para determinar cuáles riesgos se han reducido y cuales siguen presentando el mismo índice de impacto. Según lo analizado en la gráfica N° 4 se identifica el principal riesgo al cual se ven afectados los agricultores, el cual ya se tiene un diagnóstico inicial realizado, pero se puede identificar plenamente cada uno de los riesgos a los cuales se ven amenazados.

Análisis de causas y factores: Identificar las causas raíz de los problemas que siguen sin disminuir su impacto y de algunos riesgos que surgen a causas de otras variables.

- **Participación Comunitaria:**

Involucrar a la comunidad: Inculcar y asegurar la participación constante y comprometida por parte la comunidad agrícola para la implementación de las estrategias desarrolladas, de esta manera facilitar la comunicación y la retroalimentación constante.

- **Uso de Tecnologías:**

Herramientas de gestión de riesgos: Implementar herramientas tecnológicas como software de gestión agrícola, sistemas de información geográfica (SIG) y aplicaciones móviles para mejorar la recopilación de datos y la toma de decisiones con alimentación continua por parte de los agricultores para tener un sistema actualizado.

Innovación agrícola: Implementar tecnologías innovadoras, como sensores para monitoreo de cultivos y sistemas automatizados de riego, implementación de maquinaria agrícola como aporcadores, o sistemas mecánicos que agilicen la siembra y cosecha.

5.3.3. Herramientas

- **Herramientas de recolección de datos:**

Observación Directa: Equipos de grabación y anotación para registrar observaciones en campo. Documentación directa por parte de los mismos agricultores en su labor diaria.

- **Herramientas de Análisis:**

Software estadístico: se recomienda hacer uso de software de fácil manipulación y fácil acceso como lo es Excel o JASP para realizar el análisis de datos y generación de gráficos.

Herramientas de visualización: Tableau o Power BI para visualizar datos y resultados de manera clara.

Gestión de proyectos: Herramientas como Trello, Asana o Microsoft Project para planificar, analizar y gestionar el progreso de las estrategias.

5.4.Discusión:

De acuerdo a la entrevista realizada y el resultado evidenciado en la gráfica N°4 podemos identificar que gran parte de las dificultades que enfrentan los agricultores, son los riesgos por cambio climático y por plagas o enfermedades, según el IICA se puede confirmar que los principales riesgos son el cambio climático, plagas y enfermedades y también teniendo en cuenta la variación de precios de los alimentos.

Según Cárdenas el cual enuncia que la identificación de los riesgos implica tener en cuenta el conocimiento del contexto, se identifica que los agricultores al tener experiencia en su labor diaria y enfrentarse a las amenazas, identifican perfectamente los riesgos a los cuales se ven amenazados y aún más ayudando a estructurar una estrategia para mitigar estos efectos perjudiciales.

Según Barragán, el sector mundial de la papa atraviesa un incremento desde 1960 llegando a aumentar en nuevas regiones el consumo, en este caso Latinoamérica el cual tiene un gran índice de siembra y consumo, lo cual tenemos relación directa con lo que se evidencia en la región, siendo el producto más cultivado la papa, y no solo una fuente principal de consumo y alimento para la región, sino también para distribuir y comercializar en diferentes regiones del país.

6. CONCLUSIONES

- Se identifican las causas raíz y los factores que contribuyentes al problema de los riesgos en los pequeños agricultores, la cual es el cambio climático el cual azota a la región con sequias prolongadas y lluvias demasiado intensas.
- Se determinan las causas y factores en el sector y cómo se están abordando para evitar la problemática de los riesgos en los pequeños agricultores, se determina que se cuenta poca capacitación para abordar esta problemática por parte de los agricultores lo cual genera en ellos menor ganancia y perdidas de cultivos o insumos.
- Se elaboran recomendaciones con estrategias, para implementar las metodologías, técnicas y/o tecnologías identificadas para mejorar la problemática tratada, con el fin de mejorar su productividad se realiza una estrategia con varias recomendaciones a seguir para lograr una disminución de la afectación de la problemática.
- En Colombia además de los riesgos usuales del sector agrícola, existen riesgos de seguridad nacional, que incluyen secuestros y extorsiones, los cuales influyen en la toma de decisiones de los agricultores e impiden el desarrollo de sus empresas

Referencias

Acevedo, Á., y Jiménez, N. (comps). (2019). *Agroecología. Experiencias comunitarias para la agricultura familiar en Colombia*. Bogotá: Corporación Universitaria Minuto de Dios - uniminuto; Editorial Universidad del Rosario.

https://library.oapen.org/viewer/web/viewer.html?file=/bitstream/handle/20.500.12657/43920/external_content.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Barragán Garzón, L. R. (2021). *Estrategias de competitividad para el fortalecimiento de capacidades en los pequeños productores de papa para la vereda Lagunitas del municipio de Tausa*.

<https://repositorio.ucundinamarca.edu.co/bitstream/handle/20.500.12558/4377/ESTRATEGIAS%20DE%20COMPETITIVIDAD%20PARA%20EL%20FORTALECIMIENTO%20DE%20CAPACIDADES%20EN%20LOS%20PEQUE%C3%91OS%20PRODUCTORES%20DE%20PAPA%20PARA%20LA%20VEREDA%20LAGUNITAS%20DEL%20MUNICIPIO%20DE%20TAUSA.pdf?sequence=6&isAllowed=y>

Beltrán, G. X. (2023). *Antecedentes, uso y aplicación de drones en Colombia como herramienta estratégica de análisis en la agricultura de precisión*

<https://repository.udca.edu.co/server/api/core/bitstreams/41675eea-0b1d-4215-801c-9500e5b6f404/content>

Bernal Torres, C. A. (2022). [Descripción y análisis de resultados](#). En *Metodología de la investigación* (p. 303). Pearson Educación.

Cárdenas Loaiza, C. C., & Figueroa Quintero, K. A. (2024). *Diseño de un plan de gestión de riesgos basada en la norma NTC-ISO 31000:2018 para su uso en los procesos de la Escuela El Taller de Villa del Rosario.*

<https://repository.uamerica.edu.co/bitstream/20.500.11839/9498/1/14040-2024-I-MGCP.pdf>

Carmona, M., & Sautua, F. (2017). *La problemática de la resistencia de hongos a fungicidas: Causas y efectos en cultivos extensivos.*

<http://ri.agro.uba.ar/files/download/articulo/2017carmonamarcelo.pdf>

Castaño Mancera, C., & Morales, C. E. (2020). *El páramo es la escuela: Estrategias de educación ambiental y adaptación al cambio climático para la conservación de ecosistemas altoandinos en el complejo del páramo Chili Barragán, Valle del Cauca, Tolima* (Informe de investigación). Universidad de los Andes.

<https://repositorio.uniandes.edu.co/handle/123456789/98765>

Cayame Terán, J. M. (2017). *Estrategias agrícolas de mitigación y adaptación al cambio climático: Comparación en sistemas de producción en la región andina y en España.*

https://oa.upm.es/47385/1/JHENNY_CAYAMBE_TERAN.pdf

Decreto 2398 de 2019, de 27 de diciembre de 2019. *Por el cual se sustituye el Título 3 de la Parte 3 del Libro 2 del Decreto Único Reglamentario del Sector Agropecuario, Pesquero y de Desarrollo Rural 1071 de 2015, relacionado con el certificado de movilización de plantaciones forestales comerciales.*

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=104932>

Drew. (22 enero 20224). **Claves para una buena gestión de riesgos en el sector agrícola** <https://blog.wearedrew.co/industria-agropecuaria/claves-para-una-buena-gestion-de-riesgos-en-el-sector-agr%C3%ADcola>

Figuroa Jaimes, T. (2023). *La automatización en la agricultura colombiana: ¿Un nuevo reto para el país?* <https://caoba.sanmateo.edu.co/ojs/index.php/industrial/article/view/186/160>

Galdeano Gómez, E., Pérez Mesa, J. C., Piedra Muñoz, L., & Hernández Rubio, J. (2024). *La empresa familiar agrícola en el contexto de la sostenibilidad y el papel de la integración cooperativa*

Gavilanez Guanoluisa, A. R., & Saragosin Guamushig, B. A. (2024). *Desarrollo de un prototipo para la identificación automática de plagas y enfermedades en el cultivo de papa, utilizando técnicas de inteligencia artificial en la ciudad de Latacunga* <https://repositorio.utc.edu.ec/server/api/core/bitstreams/60ac0c35-2d3b-4d5a-9827-9151b9656779/content>

Hernandez, Hernan. (29 enero 20224). **Barragán y Santa Lucía en el Valle del Cauca también son despensa de papa** <https://radiolaestacion.fm/barragan-y-santa-lucia-en-el-valle-del-cauca-tambien-son-despensa-de-papa/>

Hernández Sampieri, R. y Mendoza Torres, C. P. (2018). Análisis de datos en la ruta cuantitativa. En **Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta** (pp. 310-386). McGraw-Hill.

Hernández Sampieri, R. y Mendoza Torres, C. P. (2018). [Elaboración del reporte de resultados del proceso cuantitativo y del proceso cualitativo](#). En *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (pp. 570-608). McGraw-Hill.

Hernández Sampieri, R. y Mendoza Torres, C. P. (2018). Recolección y análisis de datos en la ruta cualitativa. En *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (pp. 440-521). McGraw-Hill

Herrera Vargas, L. J., & Hernández Peña, Y. T. (2022). *Desde la desigualdad social hacia la vulnerabilidad rural frente a eventos climáticos extremos*
<https://www.redalyc.org/journal/957/95776116005/95776116005.pdf>

Imas, V. J. (2020). *Agricultura familiar campesina: Riesgos, pobreza, vulnerabilidad y protección social*.
<https://repositorio.conacyt.gov.py/bitstream/handle/20.500.14066/3695/PINV15-1075libro.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. (2016). *Gestión del riesgo en la agricultura*. IICA.
https://www.iica.int/sites/default/files/publications/files/gestion_del_riesgo_en_la_agricultura.pdf

Ley 1581 de 2012, de 17 de octubre de 2012. *Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales*. Diario Oficial No. 48.126. Recuperado de http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1581_2012.html

Ley 1876 de 2017. (2017). *Por medio de la cual se crea el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria y se dictan otras disposiciones* <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/30034416>

Ley 2046 de 2020, de 6 de agosto de 2020. *por la cual se establecen mecanismos para promover la participación de pequeños productores locales agropecuarios y de la agricultura campesina, familiar y comunitaria en los mercados de compras públicas de alimentos.* <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/30039692>

Ley 2178 de 30 de diciembre de 2021. (2021). *por medio de la cual se otorga seguridad jurídica y financiera al seguro agropecuario y se dictan otras disposiciones a favor del agro* <https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Leyes/LEY%202178%20DEL%2030%20DE%20DICIEMBRE%20DE%202021.pdf>

Ley 2183 de 2022. (2022). *Por medio del cual se constituye el Sistema Nacional de Insumos Agropecuarios, se establece la Política Nacional de Insumos Agropecuarios, se crea el Fondo de Acceso a los Insumos Agropecuarios y se dictan otras disposiciones.* <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/30043763>

López Feldman, A. J., & Hernández Cortés, D. (2016). *Cambio climático y agricultura: una revisión de la literatura con énfasis en América Latina*. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD). Recuperado de <https://eltrimestreeconomico.com.mx/index.php/te/article/view/231/222>

Minitransporte Ministerio de Transporte. (2023). *Transporte e infraestructura con sentido social y ambiental, la apuesta del Plan Nacional de Desarrollo 2022 – 2026 'Colombia, Potencia Mundial de la Vida'*. <https://www.mintransporte.gov.co/>

Ojeda, J., & Beltrán, M. (2022). [*Plataformas tecnológicas en la agricultura 4.0: Una mirada al desarrollo en Colombia*](#)

Pimienta Prieto, J. H., Estrada Coronado, R. M. y de la Orden Hoz, A. (2018). [**Reporte de investigación**](#). En *Metodología de la investigación: competencias + aprendizaje + vida* (pp. 100-133). Pearson Educación.

Rivas-Casarrubia, J. D. (2020). “Indicadores de Vulnerabilidad Social como Herramienta de Planificación y Gestión de Riesgos Ambientales en Colombia”. In *Vestigium Ire*. Vol. 14-1, pp.41-55.

<http://revistas.ustatunja.edu.co/index.php/ivestigium/article/view/2024/1778>

Rodríguez, D. (2017). *Gestión de riesgos agropecuarios en el sector del cacao en Ecuador*. <https://ojs.econ.uba.ar/index.php/RIMF/article/view/1476/2104>

Roitbarg, H. A. (2021). *Factores detrás del aumento de precios en el sector agrícola a inicios del siglo XXI: Rentas, salarios, petróleo y productividad*.

<https://revistas.uniandes.edu.co/index.php/dys/article/view/6775/7065>

Saragosin Lasluisa, H. A. (2023). *Revisión bibliográfica de las principales plagas y enfermedades del cultivo de papa (Solanum tuberosum) en la provincia de Cotopaxi en el año 2023*. <https://repositorio.utc.edu.ec/items/3da45a14-a223-47b7-8867-864cceb3a99a>

Tenjo Morales, A. I., Bravo Reyes, J. H., & Medina Cepeda, J. G. (2019). *Dimensiones para la gestión de riesgos en pequeñas empresas de agricultura*.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8658073>

Trujillo Mayorca, J. J., Manchola Leiva, L. F., Nieto Plazas, M. A., & Vanegas, R. A. (2021). *Análisis y gestión de riesgos en proyectos públicos*. Universidad Nacional de Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/123456>

Werner, D. (2021). *Migración rural: El impacto productivo y social del envejecimiento de las comunidades agropecuarias*. <https://www.infobae.com/def/2021/12/11/migracion-rural-el-impacto-productivo-y-social-del-envejecimiento-de-las-comunidades-agropecuarias/>