



Universidad César Vallejo

**FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA**

Fenómeno ambiental Yaku y la producción del plátano en Cerro
Blanco, distrito San Juan de la Virgen, Tumbes 2023

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Economista**

AUTOR:

Gonzales Diaz, Miguel Octavio (orcid.org/0000-0002-9709-5434)

ASESOR:

Mg. Mejia Leiva, Rogger Antonio (orcid.org/0000-0002-8998-4944)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Desarrollo Económico

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático

LIMA - PERÚ

2023

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mis padres, por su inquebrantable apoyo, amor y sacrificio. A mis hermanos, por su constante comprensión y aliento. Este logro es gracias a todos ustedes. Gracias por ser mi fuente de inspiración y fortaleza.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a todas las personas que contribuyeron directa o indirectamente a la realización de esta tesis. A mi asesor Rogger Mejia Leiva por su inquebrantable guía, apoyo y sabiduría a lo largo de mi tesis. Gracias a todos por su invaluable orientación y paciencia en cada etapa del proceso. Este logro no hubiera sido posible sin ustedes.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, MEJIA LEIVA ROGGER ANTONIO, docente de la FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES de la escuela profesional de ECONOMÍA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Fenómeno ambiental Yaku y la producción del plátano en Cerro Blanco, Distrito San Juan de la Virgen, Tumbes 2023", cuyo autor es GONZALES DIAZ MIGUEL OCTAVIO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 14.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 13 de Diciembre del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
MEJIA LEIVA ROGGER ANTONIO DNI: 16730676 ORCID: 0000-0002-8998-4944	Firmado electrónicamente por: RMEJIAL el 13-12- 2023 22:01:26

Código documento Trilce: TRI - 0696306



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA**

DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DEL AUTOR

Yo, GONZALES DIAZ MIGUEL OCTAVIO estudiante de la FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES de la escuela profesional de ECONOMÍA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Fenómeno ambiental Yaku y la producción del plátano en Cerro Blanco, Distrito San Juan de la Virgen, Tumbes 2023", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda citatextual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro gradoacadémico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, nicopiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
MIGUEL OCTAVIO GONZALES DIAZ DNI: 71994161 ORCID: 0000-0002-9709-5434	Firmado electrónicamente por: MGONZALESDI27 el 13-12-2023 07:58:59

Código documento Trilce: TRI – 0696308

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA.....	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	vi
DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DEL ASESOR	vii
DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DEL AUTOR.....	viii
ÍNDICE DE TABLA.....	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS.....	xi
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xiv
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEORICO.....	12
III. METODOLOGIA	21
3.1 Tipo y diseño de investigación.....	21
3.2 Variables y operacionalización:.....	22
3.3. Población, muestra y muestreo	23
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	25
3.5. Procedimientos.....	26
3.6. Método de análisis de datos.....	26
3.7. Aspectos éticos.....	27
IV. RESULTADOS.....	29
V. DISCUSIÓN.....	34
VI. CONCLUSIONES	36
VII. RECOMENDACIONES.....	38
ANEXOS.....	47

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1: Prueba de normalidad	29
Tabla 2: Correlaciones no paramétricas de la hipótesis general	30
Tabla 3: Correlaciones no paramétricas de la hipótesis específica 1	31
Tabla 4: Correlaciones no paramétricas de la hipótesis específica 2	32
Tabla 5: Correlaciones no paramétricas de la hipótesis específica 3	33
Tabla 6: Confiabilidad del instrumento	75
Tabla 7: Rango de confiabilidad del Alfa de Cronbach	75
Tabla 8: Interpretación del coeficiente de Rho de Spearman	76
Tabla 9: Información recolectada del centro poblado Cerro Blanco	84
Tabla 10: Datos para la realización de las preguntas de la Variable 1	84
Tabla 11: Variaciones de los datos y alternativas de respuesta para la pregunta 1, según escala de Likert	85
Tabla 12: Variaciones de los datos y alternativas de respuesta para la pregunta 5, según escala de Likert	85
Tabla 13: Variaciones de los datos y alternativas de respuesta para la pregunta 7, según escala de Likert	86
Tabla 14: Variaciones de los datos y alternativas de respuesta para la pregunta 8, según escala de Likert	86
Tabla 15: Variaciones de los datos y alternativas de respuesta para la pregunta 9, según escala de Likert	86
Tabla 16: Variaciones de los datos y alternativas de respuesta para la pregunta 12, según escala de Likert	86
Tabla 17: Variaciones de los datos y alternativas de respuesta para la pregunta 13, según escala de Likert	86

ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS

Gráfico 1: ¿Cuánto es la inversión inicial promedio para establecer una hectárea de plátano?.....	56
Gráfico 2: ¿Cómo financias tus operaciones agrícolas y la expansión de tu plantación?.....	56
Gráfico 3: ¿Cuántas hectáreas de plátano dispone?.....	57
Gráfico 4: ¿Cuál de las siguientes opciones es una recomendación común para el distanciamiento de plantación de plátanos?.....	58
Gráfico 5: ¿Cuántas plantas dispone en 1 hectárea?.....	58
Gráfico 6: ¿Quién fija el precio del plátano en la chacra?	59
Gráfico 7: ¿Cuál es el precio de venta por millar en la chacra que el comerciante le ofrece, mes octubre?.....	59
Gráfico 8: ¿Cuánto se gasta en capital de trabajo por mes?	60
Gráfico 9: ¿Cuánto es el costo de riego por hectárea?	61
Gráfico 10: ¿Con qué frecuencia se realiza el riego por hectárea en un mes?	61
Gráfico 11: ¿Cuánto es el precio de venta por millar, antes de los efectos del Yaku?	62
Gráfico 12: ¿Cuánto es la producción total de plátanos en una hectárea, medida en millar?.....	63
Gráfico 13: ¿Cuánto es la ganancia por hectárea, en condiciones climáticas normales?.....	63
Gráfico 14: ¿Cuáles son los principales mercados a los que exportas tus plátanos, si es que lo haces?	64
Gráfico 15: Las condiciones climáticas adversas, ¿qué actividades adicionales demandan para preservar los niveles de producción de plátano?	65
Gráfico 16: Según la pregunta anterior (15) ¿cuáles son los costos de estas actividades?.....	66
Gráfico 17: ¿Cuál es la plaga más frecuente en la cosecha del plátano?	66
Gráfico 18: ¿Cuál es tu enfoque en la gestión de plagas y enfermedades en la plantación?.....	67
Gráfico 19: ¿Cuáles son las condiciones climáticas “óptimas” para una buena producción de plátanos?.....	68

Gráfico 20: Al contraerse la oferta (pérdida de producción), la subida del precio de venta, ¿compensa las pérdidas registradas?	68
Gráfico 21: ¿Cuál es la estación de cultivo principal para los plátanos en tumbes?	69
Gráfico 22: ¿Cuánto es la duración (días) de cosecha del plátano en tiempos de frío?.....	70
Gráfico 23: ¿Cuánto es la duración (días) de cosecha del plátano en tiempos de calor?	70
Gráfico 24: ¿Cuáles son las “anormalidades” generadas sobre las plantas por el Yaku?	71
Gráfico 25: ¿Qué desafíos ha enfrentado en la producción de plátanos relacionados con el clima?	71
Gráfico 26: ¿Cómo ves el futuro de la producción de plátanos en relación con el cambio climático y la sostenibilidad?.....	72
Gráfico 27: ¿El Ministerio de Agricultura u organismos gubernamentales, asesoran o brindan apoyo técnico a los agricultores para amenguar los efectos negativos del Yaku?	73
Gráfico 28: Porcentaje de participación de los 8 principales productos al valor bruto de producción (VBP) agrícola regional, 2023.....	82
Gráfico 29: Producción en toneladas (enero - junio) del departamento de Tumbes, 2023	82
Gráfico 30: Variación porcentual de la producción del plátano del distrito San Juan de la Virgen	83
Gráfico 31: Producción total (t), Precio en chacra (Soles/kg) del distrito San Juan de la Virgen	83
Figura 1 Mapa de países exportadores de plátano	78
Figura 2 Mapa de países importadores de plátano	78
Figura 3 Peligros del departamento de Tumbes	79
Figura 4. Precipitaciones en el departamento de Tumbes	79
Figura 5 Ubicación geográfica del centro poblado Cerro Blanco.....	80
Figura 6 Vista de variables en el software IBM SPSS	81
Figura 7 Vista de datos de la encuesta en el Software IBM SPSS 27	81

RESUMEN

Esta investigación titulada “Relación entre fenómeno ambiental Yaku y la producción de plátano en Cerro Blanco, Distrito San Juan de la Virgen, Tumbes 2023” tuvo como objetivo determinar la relación entre el fenómeno ambiental Yaku y la producción de plátano en Cerro Blanco, distrito San Juan de la Virgen, Tumbes, 2023. La metodología es cuantitativa, con un diseño no experimental transversal y enfoque descriptivo correlacional. Se consideró como población a los agricultores del centro poblado Cerro Blanco, siendo la muestra de 114 agricultores de la asociación de la rívera de Cerro Blanco, cuyos datos se registraron y analizaron mediante el software IBM SPSS Statistics 27. Los resultados revelaron una correlación entre el fenómeno Yaku y la producción de plátanos, respaldando la hipótesis general. En cuanto a las hipótesis específicas, la inversión a corto plazo no fue aceptada, mientras que la inversión a largo plazo y la utilidad esperada se aceptaron. Este estudio comprende los efectos del fenómeno Yaku en la producción de plátanos en Cerro Blanco, Tumbes, con el propósito de proporcionar información clave para abordar eventos climáticos extremos y contribuir al conocimiento sobre los impactos ambientales en la agricultura tumbesina.

Palabras clave: Fenómeno ambiental Yaku, plátano, clima, agricultor, inversión.

ABSTRACT

This research titled “Relationship between the Yaku environmental phenomenon and banana production in Cerro Blanco, San Juan de la Virgen District, Tumbes 2023” aimed to determine the relationship between the Yaku environmental phenomenon and banana production in Cerro Blanco, San Juan district. Juan de la Virgen, Tumbes, 2023. The methodology is quantitative, with a non-experimental cross-sectional design and a correlational descriptive approach. The farmers of the Cerro Blanco town center were considered as the population, with the sample being 114 farmers from the Cerro Blanco riverside association, whose data were recorded and analyzed using the IBM SPSS Statistics 27 software. The results revealed a correlation between the Yaku phenomenon and banana production, supporting the general hypothesis. Regarding the specific hypotheses, short-term investment was not significant, while long-term investment and expected utility were. This study understands the effects of the Yaku phenomenon on banana production in Cerro Blanco, Tumbes, with the purpose of providing key information to address extreme climate events and contribute to knowledge about the environmental impacts on Tumbesian agriculture.

Keywords: Yaku environmental phenomenon, banana, climate, farmer, investment.

I. INTRODUCCIÓN

El plátano a nivel mundial se sitúa como uno de los principales productos agrícolas comerciales. Durante la última década, se observó que Ecuador, Filipinas, Costa Rica y Guatemala han sobresalido como los principales países exportadores de plátano, demostrando un total entre ellos de 68,658,488 toneladas métricas exportadas. Este análisis revela que los cuatro países exportadores principales de plátano provienen de América Latina, mientras que uno pertenece al continente asiático. Por otro lado, los países destacados como principales importadores de plátano son Estados Unidos donde lidera este grupo adquiriendo, en promedio anual, aproximadamente 3,992,329.5 toneladas de esta fruta. Alemania, que adquirió alrededor de 1,245,117.3 toneladas métricas por año, Bélgica con 1,162,800 toneladas métricas, Japón con 1,048,527.9 toneladas métricas y Rusia con 937,316.2 toneladas métricas anuales de plátano (Figura 1 y 2). Además, la popularidad del plátano se sustenta en su alto valor nutricional y su capacidad de producción a lo largo de todo el año (Guerrero, 2017).

En América Latina, países como Guatemala, Honduras, Panamá, Costa Rica, Colombia, Perú, Ecuador, Brasil y México se destacan por su dedicación al cultivo, producción y comercialización de plátanos (Vargas y Malpartida, 2018). Sin embargo, según la Asociación de Exportadores Bananeros, Ecuador es el país principal en exportar mundialmente la fruta, gracias a sus condiciones climáticas ideales que favorecen un crecimiento óptimo y una fruta de alta calidad. Con una producción que se extiende a lo largo de todo el año, Ecuador abarca el 35% de la oferta global de plátanos (AEBE, 2020). América Latina es la región líder en la producción de plátanos, con países como Ecuador, Colombia y Costa Rica lideran la exportación de la fruta. Estos países exportaron un total de 15,9 millones de toneladas de plátanos en 2021 (FAO, 2022).

La agricultura particularmente sufre los resultados de una producción afectada por los fenómenos climáticos, lo que provoca pérdidas económicas para los agricultores, desajustes en la provisión y los costos de los alimentos. De manera que, en América Latina, durante el año 2012 y el 2014 hubo pérdidas en la agricultura equivalente a 13,000 millones de dólares, debido a los fenómenos

climáticos como el fenómeno de El Niño y La Niña. Estos fenómenos afectaron a diversos países latinoamericanos, incluyendo Argentina, Guatemala, El Salvador, Brasil y Honduras (FAO, 2018a; FAO, 2018b). Sin embargo, hay instrumentos económicos para la mitigación y adaptación al cambio climático. En el ámbito de la mitigación, se destacan políticas fiscales, orientación bancaria, y coaliciones promotoras de precios al carbono, como impuestos a las emisiones de CO₂. También se exploran instrumentos indirectos como regulaciones para limitar emisiones y promover eficiencia. Respecto a la adaptación, se mencionan seguros climáticos, planificación espacial y regulaciones sobre el uso del suelo, junto con la necesidad de planes de adaptación nacionales. Se enfatiza que las inversiones en adaptación ofrecen beneficios triples, previniendo pérdidas, generando beneficios económicos y proporcionando beneficios sociales y ambientales. Se subraya la importancia de inversiones en la restauración de ecosistemas y mejoras en la movilidad urbana para lograr un desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe (Bárcena, et al., 2020, Moreno, 2022).

En el año 2016, el cultivo de plátanos en el Perú abarcó una superficie de 169,646 ha, representando el 36.5% de la superficie de nueces y frutas en el país. La región con mayor concentración fue San Martín, seguido de las regiones de Loreto, Ucayali y Piura. La producción total alcanzó las 2,073,995 toneladas, destacando San Martín como el principal productor. Las principales regiones exportadoras de plátanos en el Perú son Piura, La Libertad, Lambayeque y Tumbes, con destinos que incluyen a países de la Unión Europea, América Latina, el mercado estadounidense y asiático. Además, destacan algunas de las principales empresas exportadoras de plátanos en el Perú, como la Cooperativa Agraria representa el 10% del volumen total de exportaciones, la Asociación de Pequeños Productores Orgánicos de Querecotillo con el 7.7%, Pronatur con el 7.4% y Agronegocios los Ángeles con el 6% (IDEXCAM, 2017; COMEXPERU, 2018).

Así mismo, Távara (2020) realizó un estudio con el propósito de evidenciar cómo el cambio climático afecta la productividad del cultivo del plátano, con el fin de proponer medidas que reduzcan tanto las pérdidas económicas como el impacto social ante la posible aparición de eventos climáticos extremos. Se eligió como población de estudio las zonas productoras del valle del Chira, específicamente en

la provincia de Sullana, ubicada en la región de Piura. En este estudio, se empleó un modelo estadístico para examinar los posibles escenarios climáticos previstos desde 2016 hasta 2062. Como resultado del análisis realizado, se ha comprobado que existe una relación normal, superior e inferior, entre el cambio de temperatura y la productividad del cultivo de plátano. Además, los mejores rendimientos en el cultivo de plátano se observan cuando la temperatura máxima se encuentra en un rango de 30 °C a 34 °C. Sin embargo, temperaturas superiores a 35 °C pueden disminuir la productividad debido a problemas fisiológicos. También se ha encontrado que temperaturas mínimas por debajo de 20 °C y temperaturas medias inferiores a 24 °C tienen un impacto negativo en el rendimiento del plátano. Por lo tanto, es crucial mantener condiciones térmicas adecuadas para garantizar el éxito en la producción de plátano. En cuanto a la precipitación, se ha identificado una relación negativa. Se ha constatado empíricamente que la producción de plátano exhibe un incremento sustancial en términos de rendimiento cuando la cantidad de precipitación anual se mantiene por debajo del umbral de 500 mm. Además, se ha notado que la existencia de fenómenos climáticos como El Niño costero y La Niña ejercen una influencia perjudicial en la productividad del cultivo. Además, se ha evidenciado una relación negativa entre la humedad relativa y la eficiencia productiva del plátano. Cuando la humedad relativa supera el 75%, se ha observado que puede causar una disminución en el rendimiento debido al aumento de las enfermedades fúngicas. Estos factores climáticos y ambientales son importantes considerarlos en la gestión y planificación de los cultivos de plátano para optimizar la productividad y prevenir posibles enfermedades.

Alatorre y Fernández (2022) llevaron a cabo un estudio acerca de las consecuencias macroeconómicas ocasionadas por el cambio climático en América Latina y el Caribe. Mediante la implementación de tres enfoques metodológicos distintos, se recolectaron datos correspondientes a 166 países desde 1960 hasta 2010. Los resultados obtenidos revelaron que las naciones caribeñas se enfrentarán a una disminución en la eficiencia laboral debido a desastres naturales y desbordamientos de ríos, mientras que los cultivos de plátano serán negativamente afectados por la reducción en la humedad del suelo. El cambio climático plantea una seria amenaza para el sector agrícola en América del Sur, debido a la previsión de un aumento en la temperatura junto con una disminución

en la humedad del suelo, mientras que en Centroamérica se prevén reducciones en los ingresos agrícolas y aumentos en los costos debido a las variaciones en la humedad del suelo y las variaciones en la temperatura. Estos efectos tendrán repercusiones significativas en el Producto Bruto Interno y la productividad laboral de la región. Además, es crucial destacar la ausencia de pruebas relacionadas con medidas de adaptación al cambio climático, indicando una probabilidad baja de recuperación frente a futuros impactos.

En una investigación llevada a cabo por Zumba (2018), con el objetivo de analizar los efectos de la variabilidad climática en la producción y rendimiento del cultivo de plátano, se desarrolló un estudio basado en encuestas aplicadas a 66 agricultores de la provincia de Coronel Portillo, ubicada en la región de Ucayali. La metodología empleada se caracterizó principalmente por su enfoque descriptivo, con el fin de determinar los factores y repercusiones de la variabilidad climática, así como evaluar su impacto en la economía de los productores de plátano. Los resultados revelaron que el 100% de los agricultores encuestados en el distrito de Masisea de la provincia mencionada, donde experimentaron modificaciones en las condiciones climáticas, abarcando variaciones en temperatura, precipitación y vientos. Un 70% de ellos señaló que estas variaciones climáticas se vienen observando desde hace aproximadamente 5 años, mientras que un 29% y un 1% mencionaron haber percibido cambios climáticos hace 10 y 20 años, respectivamente, lo cual generó en ellos una pérdida económica de un 5% equivalente desde S/. 344.82 a S/. 1,143.75 soles. Además, se obtuvo que los agricultores que reportaron pérdidas del 90% experimentaron consecuencias económicas más severas, con un valor de S/. 18,528.75, donde se evidenció en el caserío Santa Elena. En síntesis, se establece que la temperatura, la precipitación y los vientos son elementos climáticos fundamentales que tienen un impacto significativo en la producción y rendimiento de la cosecha de plátanos. Estas variaciones ambientales guardan una estrecha relación con la economía de los cultivadores de plátano, dado que la viabilidad de sus cultivos está directamente vinculada a las condiciones climáticas. Cualquier alteración en estas variables medioambientales tendrá un impacto sustancial en el rendimiento del cultivo y la producción.

Motoche et al (2021), realizaron un estudio la cual tuvo como propósito determinar la contribución del plátano a las exportaciones agropecuarias de Ecuador durante el periodo comprendido entre 2015-2019. El estudio se basó en una metodología que involucró el análisis de datos estadísticos proporcionados por el Banco Central del Ecuador a través de sus boletines mensuales. Utilizando una revisión bibliográfica descriptiva no experimental, se recopilaron y analizaron los datos relevantes para la investigación. Los resultados, demostraron que las exportaciones de plátano representaron más del 40% del PIB Agropecuario durante los años estudiados, según los datos recopilados del BCE y MAG. Estos resultados resaltan la vital importancia de la industria bananera en la economía del país., tanto como generadora de empleo como proveedora de materias primas para la industria. Se concluye, por lo tanto, que el sector bananero sigue siendo una fuente significativa de ingresos no petroleros para el país. A lo largo del tiempo, ha demostrado su capacidad para dinamizar la economía, siendo un actor clave en el comercio exterior agropecuario y contribuyendo aproximadamente al 9% del Producto Interno Bruto total.

En su investigación, Velarde (2018) se propuso identificar las regiones que han experimentado los mayores impactos del Fenómeno del Niño en la producción y exportación de productos agrícolas entre 2013 y 2017. El estudio empleó un diseño de revisión sistemática de la literatura y encontró que, según la teoría ambiental, la principal fuente de información se localizó en el Perú, representando el 66.67% del total. Esto indica que el territorio peruano comparte con otras naciones a que es propenso a ser muy afectado por el Fenómeno del Niño, seguido de Estados Unidos con el 30.00% y otras regiones con el 3.33%. En particular, la región Piura se destaca como una de las más impactadas debido a su ubicación en la costa peruana. Asimismo, la región La Libertad y otras regiones costeras del Perú, como Tumbes, también experimentaron impactos, representando el 56.67%, 33.33% y 10.00% respectivamente. En conclusión, se puede afirmar que Piura y La Libertad son las regiones más impactadas por el Fenómeno del Niño en los últimos cinco años, debido a su clima y ubicación geográfica. Este fenómeno ha causado lluvias intensas, inundaciones y plagas lo que generó que los precios de algunos productos del norte del país se han elevado y se han realizado importaciones mínimas para

satisfacer la demanda interna. Sin embargo, una vez que el fenómeno ha pasado, la producción se ha estabilizado nuevamente.

Así mismo, en situaciones de fenómenos ambientales como El Niño y La Niña, se ha notado una reducción en la producción de plátanos debido a condiciones climáticas adversas como lluvias intensas y altas temperaturas. Estos fenómenos pueden provocar escasez de agua en las áreas de cultivo durante El Niño, mientras que durante La Niña se producen lluvias por encima de lo normal, lo cual favorece el desarrollo de enfermedades fúngicas. Aunque los estudios sobre este tema son limitados, se ha evidenciado que estos eventos climáticos anómalos tienen impactos negativos en los rendimientos del plátano en algunas regiones de Colombia. Durante el evento de La Niña entre 2014 y 2016, se reportaron pérdidas significativas y problemas socioeconómicos en áreas productoras de plátano en América Latina (Pabón y Montealegre, 2017; Bárcena, et al., 2018).

Durante el año 2017, se produjeron fuertes precipitaciones en diversas regiones del norte de Perú, en particular Lambayeque, Piura, La Libertad y Tumbes, debido al Fenómeno El Niño Costero. Estos eventos ocasionaron una significativa cantidad de personas afectadas y damnificadas, en la cual, de acuerdo a los reportes estadísticos presentados por INDECI, se estima que aproximadamente 1, 980,255 personas se han visto afectadas. Además, se ha registrado una considerable pérdida de tierras cultivables, específicamente 43,718 hectáreas, lo cual ha impactado negativamente en la producción de plátanos en la región de Piura, representando un 25.28% de reducción en comparación con años anteriores (CIPCA, 2019). En marzo de 2023, la entidad responsable de monitorear las condiciones climáticas en el país, conocida como SENAMHI, informó sobre la presencia de un fenómeno meteorológico denominado Yaku. Este fenómeno ha provocado desbordamientos de ríos e inundaciones en diversas áreas del norte del Perú, lo cual resultó en un aumento significativo de la humedad y temperatura, como consecuencia, en la intensidad de las precipitaciones, las cuales se oscilaron entre niveles moderados y extremos (Alvitres, 2023).

En las zonas costeras de Perú, se puede distinguir dos principales regiones marítimas con características diferentes. Por un lado, se presenta la Corriente de Humboldt asociado a un mar frío, que fluye de manera paralela a la costa en sentido

sur-norte. Esta región se destaca por sus temperaturas bajas, con rangos aproximados de 13 a 14°C durante el invierno, que abarca desde mayo hasta octubre, y de 15 a 17°C durante el verano, comprendido entre los meses de noviembre a abril. Por otro lado, está la corriente de El Niño, que forma parte de la Contracorriente Ecuatorial y presenta aguas cálidas. Esta corriente se desplaza desde Ecuador hasta la región del mar de La Libertad. Durante el verano (diciembre a marzo), la temperatura media del agua en la corriente de El Niño puede variar entre los 23°C y los 28°C. En otoño (abril a junio), las temperaturas del agua en esta corriente suelen rondar los 20°C a 25°C. Durante el invierno (julio a septiembre), las temperaturas del agua tienden a ser más frías que en el verano y el otoño, con valores que pueden oscilar entre los 15°C y los 20°C. En primavera (octubre a noviembre), las temperaturas del agua siguen el patrón mencionado anteriormente (Brack y Mendiola, s.f; Suarez, 2019). Así mismo, la región de Tumbes se localiza en la costa norte, en su extremo noroccidental del territorio peruano. La región tiene un clima con temperaturas cálidas durante el año, siendo las más altas alrededor de 30°C (enero y abril) y más frescas alrededor de 23°C (junio y septiembre) como resultado de la Corriente de El Niño. En cuanto a su economía, la producción de plátano es una de las principales actividades que ha experimentado diferentes etapas en su evolución. La Junta de Usuarios de Tumbes, la cual está compuesta por 18 Comisiones de Regantes y cuenta con 6,337 usuarios, juega un papel de suma relevancia en el respaldo y fomento de la actividad agrícola en la región. (MIDAGRI, 2018).

De acuerdo con el MINCETUR, la región de Tumbes tiene una oferta exportable diversa, destacando principalmente en la producción y exportación de langostinos, que representan aproximadamente el 95% de su oferta. Tumbes es el principal productor de langostinos en el país, abarcando alrededor del 90% de la producción total y exportando el 57% de dicha producción. Además, la región ocupa el segundo lugar en la producción de limón sutil, con una participación del 16%, se posiciona como el séptimo productor de plátano, con un 6% de participación, y el octavo productor de arroz, con un 3% de participación del país (Gobierno Regional de Tumbes, 2023).

Según MINAM y el Instituto Geofísico del Perú (2017), demuestran que Tumbes enfrenta problemas fundamentales vinculados en la zona costera y los valles, afectando la economía, agricultura e infraestructura residencial. Los riesgos se centran en áreas cercanas al río Tumbes y sus quebradas, así como en zonas costeras. En la figura 3, las áreas verdes destacadas son terrenos agrícolas cercanos a los ríos y quebradas de Tumbes para facilitar el riego. Cuando estos cuerpos de agua se desbordan, afectan no solo las tierras circundantes sino también las viviendas cercanas. Los puntos críticos en rojo en la representación visual indican áreas propensas a inundaciones durante lluvias, siendo zonas altas menos propensas debido a pendientes y gestión eficiente del flujo de agua, a diferencia de áreas vulnerables como Cerro Blanco. En la figura 4, se muestra el promedio anual de precipitación, destacando que la mayor cantidad de lluvias ocurre en la región occidental de Tumbes, colindante con Ecuador.

El cultivo de plátano ocupa una posición significativa en la región de Tumbes, siendo el segundo cultivo más importante después del arroz (gráfico 28), y representa aproximadamente el 27,9% del valor total de la producción agrícola regional. Durante el período de 2011-2020, Tumbes se posicionó como el octavo mayor productor a nivel nacional, con una participación promedio del 5,3% en la producción nacional (gráfico 29). Según datos oficiales de la Dirección Regional de Agricultura Tumbes (DRAT), se estima que la extensión dedicada al cultivo de plátano abarca más de 6 mil hectáreas en toda la región, distribuidas en las provincias de Zarumilla, Contralmirante Villar y Tumbes. En su mayoría, la producción de plátano se destina al mercado nacional, con destinos principales como Arequipa, Ica, Lambayeque y Lima (BCRP, 2021). Así mismo, en febrero de 2023, la producción total de plátano en Tumbes fue de 13,772 toneladas, lo que representa un incremento del 1,8% en contraste con las 13,534 toneladas del mismo mes, 2022 (gráfico 30 y 31). Estos datos indican un sólido inicio de año en la producción de plátano, atribuido al aumento de la superficie cosechada y las condiciones climáticas propicias. (Natividad y Farfán, 2023).

El plátano a diferencia del banano en términos botánicos, se clasifica como una variedad de *Musa paradisiaca*, mientras que el banano se clasifica como *Musa sapientum*. Además, su principal diferencia radica en su uso y consumo (Brown et

al., 2017). Así mismo, la producción de plátanos es considerada como una actividad rentable, a pesar de la baja productividad y la dependencia de las temporadas de lluvia, especialmente entre agricultores tradicionales con limitada inversión y prácticas de manejo menos avanzadas (Gliessman, 2018; Barrios y Espinoza, 2020).

Un fenómeno climático es un evento natural en la atmósfera terrestre que afecta el clima y las condiciones meteorológicas. Puede causar cambios en la temperatura, presión atmosférica, humedad y precipitación. Estos eventos tienen un impacto negativo en el cultivo de esta fruta, afectando su rendimiento y generando consecuencias económicas significativas. (Ordoñez, et al., 2018; Salaverry, Botana, 2021). Así mismo, Yaku es un ciclón de baja presión atmosférica con características tropicales desorganizadas, cuyos vientos circulan en dirección horaria. Este patrón de giro provocó un aumento en la temperatura y humedad en la costa norte y central, incluyendo Tumbes, creando las condiciones propicias para la ocurrencia de precipitaciones intensas. (SENAMHI, 2023).

En el centro poblado de Cerro Blanco, situado en el distrito de San Juan de la Virgen, dentro de la región de Tumbes (Figura 5), los agricultores se destacan por su práctica de vender sus plátanos por millar, una particularidad que la diferencia de otras regiones. Sin embargo, a principios de marzo de 2023, esta comunidad se vio gravemente afectada por el fenómeno ambiental conocido como Yaku. Este fenómeno desencadenó una serie de lluvias de diversas intensidades en la costa y sierra del norte y centro del país, abarcando desde precipitaciones moderadas hasta extremadamente intensas. Como consecuencia directa de estas condiciones climáticas, Cerro Blanco, hogar de la Asociación de Plataneros 'La Rivera de Cerro Blanco', compuesta por alrededor de 160 agricultores, experimentó una alarmante disminución en la producción de plátanos (gráfico 29 y 30) (SENAMHI, 2023).

Esta realidad problemática deduce como problema general ¿Qué relación existe entre el fenómeno ambiental Yaku y la producción del plátano en Cerro Blanco, Tumbes 2023?, así mismo presenta los siguientes problemas específicos: ¿Qué relación existe entre el fenómeno ambiental Yaku y la inversión a corto plazo en la producción de plátanos de Cerro Blanco, Tumbes 2023?, ¿Cuál es la relación que existe entre el fenómeno ambiental Yaku y la inversión a largo plazo en la

producción del plátano en Cerro Blanco, Tumbes 2023? Y ¿Qué relación existe entre el fenómeno ambiental Yaku y la utilidad esperada en la producción de plátanos de Cerro Blanco, Tumbes 2023?

Desde la perspectiva teórica, busca identificar y abordar las áreas de conocimiento que requieren mayor atención y que la investigación se propone reducir (Álvarez, 2020). Así mismo, la justificación de la investigación radica en la medida en que los hallazgos aportarán de manera significativa al engrosar el corpus teórico de las variables y se espera expandir el conocimiento actual y abrir nuevas perspectivas en el campo, promoviendo el avance de la ciencia en esta área específica.

En el nivel metodológico, los resultados de esta investigación se emplearon para proponer nuevas metodologías de estudio de las variables. También servirán para validar y mejorar las metodologías existentes en el estudio de la relación entre el fenómeno ambiental Yaku y la producción de plátano Cerro Blanco. Para lograrlo, se utilizará un enfoque riguroso y científico, recopilando datos de campo mediante técnicas de muestreo representativo y utilizando instrumentos de medición precisos. Además, se realizarán encuestas a los productores para complementar el análisis cuantitativo. Por ende, estos métodos garantizarán la robustez de los resultados y se realizarán análisis comparativos para identificar las mejores prácticas y proponer recomendaciones para futuras investigaciones.

Y desde el aspecto práctica, los resultados de esta investigación beneficiarán a agricultores, consumidores, comunidades locales, economía regional y responsables de la toma de decisiones al proporcionar decisiones informadas, suministro estable y asequible de plátanos y fortalecimiento económico. Además, futuros investigadores se beneficiarán ampliando el conocimiento sobre la relación entre fenómenos ambientales y producción agrícola, fomentando futuras investigaciones y avances en la comprensión de los impactos ambientales en la agricultura.

Así mismo, el objetivo general de la investigación se basa en determinar la relación que existe entre del fenómeno ambiental Yaku y la producción del plátano en Cerro Blanco, Tumbes 2023. De igual forma, de acuerdo a las dimensiones de las variables se plantean los siguientes objetivos específicos: determinar la relación

que existe entre el fenómeno ambiental Yaku y la inversión a corto plazo en la producción de plátanos de Cerro Blanco, Tumbes 2023; determinar la relación que existe entre el fenómeno ambiental Yaku y la inversión a largo plazo en la producción del plátano en Cerro Blanco, Tumbes 2023; Y determinar la relación que existe entre el fenómeno ambiental Yaku y la utilidad esperada en la producción de plátanos de Cerro Blanco, Tumbes 2023.

Del mismo modo, la investigación presenta la siguiente hipótesis general: Existe una relación negativa entre el fenómeno ambiental Yaku y la producción del plátano en Cerro Blanco, Tumbes 2023. Además, presenta las siguientes hipótesis específicas: existe una relación negativa entre el fenómeno ambiental Yaku y la inversión a corto plazo en la producción de plátanos de Cerro Blanco, Tumbes 2023; existe una relación negativa entre el fenómeno ambiental Yaku y la inversión a largo plazo en la producción del plátano en Cerro Blanco, Tumbes 2023; Y existe una relación negativa entre el fenómeno ambiental Yaku y la utilidad esperada en la producción de plátanos de Cerro Blanco, Tumbes 2023.

II. MARCO TEORICO

Para la investigación se realizaron investigaciones que incluían estudios nacionales e internacionales de acuerdo al orden de los objetivos establecidos en la introducción, en los cuales los autores mencionados a continuación abordaron temas similares.

Caicedo, et al (2021) realizaron una investigación la cual tuvo como objetivo, caracterizar la adaptabilidad y el sistema de producción de productos alternativos agrícolas. La investigación presentó un diseño descriptivo documental a base de una bibliográfica para sostener la investigación; además, con un enfoque a la teoría neoclásica. Los resultados de la investigación corroboran que la producción constituye una fase crucial del proceso económico, durante la cual los factores productivos se transforman con el fin de producir bienes y servicios que satisfacen las necesidades. Desde la perspectiva de la teoría neoclásica, la producción también implica la creación de riqueza que contribuye al bienestar de la sociedad, ya que implica el uso eficiente de recursos escasos para maximizar el bienestar. En conclusión, se evidencia que la adaptabilidad de los cultivos agrícolas se ve afectada, especialmente por los cambios climáticos. Además, se demostró que la adaptabilidad de un cultivo en una unidad de producción depende tanto del producto en sí como de su aceptación en el mercado.

En un análisis exhaustivo realizado por Travieso (2022), se revisaron 27 investigaciones científicas que emplearon modelos econométricos a nivel microeconómico con el fin de examinar los efectos económicos del cambio climático en la actividad agrícola. Al aplicar el modelo del economista David Ricardo y la función de producción como marco teórico, se evidenció un aumento de la reducción de la precipitación y temperatura ocasionando efectos adversos significativos en la producción agrícola. No obstante, se destaca que estos impactos varían según la ubicación geográfica, la estación del año, el potencial productivo regional, la disponibilidad de riego y la variedad de cultivo. Estos hallazgos destacan la importancia de considerar estas herramientas analíticas para formular políticas y estrategias de adaptación en el sector agrícola en respuesta a un clima cambiante. El modelo Ricardiano se caracteriza por considerar la adaptación de los

agricultores al seleccionar los cultivos e insumos que maximizan sus ingresos, teniendo en cuenta las condiciones climáticas. Este enfoque ha demostrado ser apropiado para analizar de manera general la agricultura. Desde el punto de vista metodológico, se destaca el uso generalizado de enfoques espaciales y estructurales para determinar los efectos económicos del cambio climático en este ámbito. Estos efectos económicos acarrearán implicancias significativas para los ingresos de los agricultores, la producción agrícola y la seguridad nutricional, principalmente a causa del aumento en los costos de los productos agrícolas y la escasez.

Matthieu y Massetti (2020) realizaron una investigación acerca de la necesidad de políticas económicas para afrontar el cambio climático donde destacan la urgencia de adaptación en economías avanzadas y en desarrollo. Recomiendan que los gobiernos prioricen la inversión pública en programas de adaptación, aborden imperfecciones de mercado y políticas que obstaculicen la eficiencia de la adaptación privada, y movilicen ingresos para financiar y distribuir los beneficios de la adaptación. Desde una perspectiva de resiliencia, subrayan la influencia de Georgescu-Roegen, considerando la resiliencia como la capacidad clave para resistir y adaptarse a perturbaciones climáticas. Proponen estrategias como la diversificación de cultivos, la gestión sostenible de recursos naturales y prácticas agrícolas que fortalezcan la capacidad del sistema para enfrentar desafíos climáticos. Advierten sobre la posible necesidad de compensaciones para contrarrestar daños difíciles de reducir, enfatizando la importancia de calibrar cuidadosamente los subsidios para la adaptación y evitar asumir riesgos excesivos.

Barreto y Yari (2021) llevaron a cabo un estudio con el propósito de examinar el cambio de régimen monetario y su repercusión en la competitividad y generación de valor en el sector bananero ecuatoriano, específicamente en los mercados de EE.UU. Esta investigación adopta un enfoque cualitativo, empleando la recopilación de datos sin mediciones numéricas con el fin de explorar y refinar las preguntas de investigación durante el proceso de interpretación. Los hallazgos destacan las contribuciones teóricas de Robert Barro, Paul Romer, Gary Becker y Robert Lucas, cuyas perspectivas están principalmente estructuradas alrededor de una función de producción donde la tasa de crecimiento se vincula al inventario de tres factores:

capital físico, capital humano y conocimiento, los cuales pueden acumularse y generar externalidades. se concluye que la competitividad del sector bananero no se limita únicamente a los tipos de cambio, sino que también está vinculada a la capacidad del mercado para innovar de manera continua y reducir al máximo los costos de producción. En el mercado estadounidense, crucial para Ecuador en el sector bananero, se evidencia que, a pesar de utilizar la misma moneda, el precio al que se comercializa el banano a menudo no logra cubrir los costos de producción.

Stern y Bhattacharya (2021) abogaron por un desarrollo sostenible frente al cambio climático, resaltando la necesidad de aumentar la inversión en infraestructuras sostenibles con efectos multiplicadores. A corto plazo, esta medida puede contribuir a la recuperación económica mundial post-COVID-19, generando empleo y oportunidades de inversión. A medio plazo, se espera estimular la innovación, crear fuentes de crecimiento, y reducir la pobreza y desigualdad, mientras se promueve un entorno más limpio. A largo plazo, la estabilización del cambio climático es esencial para un futuro sostenible. Los autores proponen políticas interconectadas, como el fortalecimiento de la fijación de precios del carbono, impulso a la inversión en infraestructuras sostenibles, y promoción del uso sostenible de recursos naturales. Se destaca la necesidad de políticas industriales para estimular la innovación y de instrumentos de seguros para mitigar impactos climáticos. En resumen, proponen un enfoque integral y coordinado para abordar los desafíos climáticos y promover el desarrollo sostenible.

Esta investigación realizada por Steffen (2021), donde el objetivo fue ofrecer una evaluación científica de los impactos pasados y futuros de las variaciones climáticas en la producción de plátano en regiones clave de América Latina y el Caribe. La investigación empleó un modelo en constante evolución que analizó los impactos históricos del cambio climático en los rendimientos y precios del plátano en países como Colombia, Costa Rica, República Dominicana y Ecuador. Se examinaron los efectos sobre los ingresos y la rentabilidad de la producción a través de los cambios de la temperatura y la precipitación anual. Los resultados demostraron que el aumento continuo de las temperaturas provocará una disminución en los rendimientos de la producción de plátano. Esto se debe a que las condiciones ideales para su cultivo se desplazarán y serán menos accesibles. Las pérdidas de

producción derivadas del cambio climático generarán escasez en el mercado, lo que impactará variables económicas, incluyendo una reducción en los volúmenes de mercado y comercio. Se concluye, por lo tanto, que el cambio climático tendrá un efecto negativo en la producción de plátanos, lo que resultará en precios más altos a nivel nacional e internacional. Esto afectará la viabilidad económica de las operaciones agrícolas y se espera un aumento en los costos de producción debido a medidas de adaptación. Aunque habrá pérdidas en la producción, las áreas de cultivo más favorables climáticamente sufrirán menos impacto.

Vega (2018) realizó una investigación la cual tuvo como objetivo, analizar la influencia del clima en las curvas de oferta y demanda del plátano en la provincia de El Oro. La investigación adoptó un enfoque cuantitativo de naturaleza descriptiva, realizando revisiones de artículos científicos. En los resultados, se demostró que los cambios climáticos extremos impactan negativamente en el desarrollo y calidad del plátano, reduciendo su oferta y generando un incremento de los precios en la provincia de El Oro por parte de los productores. Esto a su vez afecta a los consumidores, quienes ven limitada su demanda debido a los precios más altos. Además, factores como los shocks económicos y las condiciones climáticas adversas complican la comercialización a nivel global. A nivel local, los productores enfrentan desafíos adicionales causados por el clima, como bajas temperaturas y exceso de humedad por las lluvias. Se concluye, por lo tanto, que el clima afecta tanto la producción como la demanda en el mercado platanero. Las condiciones climáticas desfavorables, como las fuertes lluvias, dañan los cultivos y reducen la cantidad de frutas en buen estado. Esto lleva a un aumento inmediato de los precios por parte de los productores para compensar las pérdidas. Como resultado, los consumidores reducen su consumo de plátanos, lo que afecta los ingresos y el Producto Bruto Interno a nivel macroeconómico.

Díaz et al (2021), realizaron un estudio con el objetivo de analizar la variabilidad climática y su influencia en el rendimiento y la producción del plátano. La metodología del estudio se caracterizó por un diseño descriptivo correlacional, empleando la técnica de muestreo aleatorio por conglomerados para la selección de la muestra de 66 participantes de los 4 caseríos del distrito de Masisea, en la Región Ucayali. Para ello, se realizaron análisis de datos meteorológicos obtenidos

de la Universidad Nacional de Ucayali. incluyendo temperatura, precipitación y vientos. En los resultados, demostraron que los 66 productores encuestados percibieron variaciones climáticas, las cuales fueron identificadas como la razón principal de pérdidas en la producción. Específicamente, los productores de los caseríos Santa Elisa y Santa Elena informaron pérdidas económicas del 5% que representan entre S/. 344.82 y S/. 1,143.75 soles. Por otro lado, aquellos productores que reportaron pérdidas del 90% enfrentaron un impacto económico mayor que representa hasta S/. 20,587.5 soles. Se concluye, por lo tanto, que las variaciones climáticas tienen un impacto negativo en la producción de plátano, generando pérdidas económicas significativas para los productores. Este fenómeno se atribuye a la pérdida de cultivos, un descenso en la producción y una reducción en la inversión a corto y largo plazo. Además, el aumento de la temperatura afecta negativamente las plantaciones al provocar la pérdida de humedad en el suelo, lo que dificulta su crecimiento.

Salinas (2018) Condujo una investigación con el objetivo de determinar el impacto de la precipitación en las exportaciones de plátano desde el departamento del Magdalena, Colombia en el periodo 2004 a 2017. La investigación se basó en la teoría económica del productor, y utilizó la técnica de estimación de la función de transparencias. En el estudio, se aplicó un diseño causal y se construyó un modelo econométrico utilizando datos provenientes de diversas fuentes como el IDEAM, Investing.com, DIAN y el Banco de la República de Colombia. Los datos utilizados fueron procesados a nivel mensual y cubrieron el periodo mencionado anteriormente. En los resultados, se demostró que un incremento en los precios del plátano por kilogramo beneficia a las exportaciones del mismo, lo cual concuerda con la teoría económica del productor que sostiene que un aumento en el precio conduce a un aumento en la cantidad ofrecida del bien. Sin embargo, se observó que la tasa de cambio presentó una significancia estadística, pero con un coeficiente negativo. Este resultado contradice la teoría económica del modelo de Mundell-Fleming, que sostiene que aumentos en la tasa de cambio favorecen las exportaciones. Se concluye, por lo tanto, que las precipitaciones tienen un efecto positivo en las exportaciones de plátano, especialmente en los dos periodos previos a la cosecha, según el modelo de rezagos distribuidos. Además, se encontró que los aumentos en la tasa de cambio tienen un impacto negativo en las exportaciones

de plátano, lo cual constituye un resultado interesante surgido en el marco de esta investigación.

López y Caira (2021) realizaron un estudio con el propósito de analizar el comportamiento de las variables climáticas en el Altiplano durante el periodo 2015-2016 y su impacto en la actividad agrícola. El estudio utilizó un modelo econométrico para analizar la relación entre el rendimiento de los cultivos y las variables climáticas. Se aplicaron métodos de mínimos cuadrados ordinarios y regresión, considerando temperaturas, precipitaciones y eventos extremos. Los resultados se llevaron a cabo a través de la aplicación del coeficiente de correlación de Pearson, con el propósito de analizar la conexión entre las variables. En los resultados obtenidos, se evidenció que los cambios climáticos tuvieron un impacto en las temperaturas de la cuenca del río Coata. Específicamente, se registró una disminución significativa en las precipitaciones durante el mes de mayo en la estación de Cabanillas. Sin embargo, a nivel anual, no se encontraron cambios significativos en las precipitaciones. A pesar de la presencia de variabilidad climática con periodos secos y húmedos, no se pudo identificar una tendencia clara de disminución en la cuenca del río Coata. Se concluye, por lo tanto, que los días de precipitación y las temperaturas promedio tienen un efecto positivo en el rendimiento del cultivo del plátano. Sin embargo, los días de precipitación tienen un impacto positivo en el cultivo de quinua, aumentando su rendimiento y las temperaturas mínimas, promedias y máximas influyen el rendimiento de la papa.

En el estudio realizado por MINAM (2021), se tuvo como objetivo principal determinar los índices de extremos climáticos en el Perú hasta el año 2050, utilizando escenarios climáticos proyectados. La metodología empleada se basó en el método delta para calcular estos índices y caracterizar los eventos extremos en relación al cambio climático. Los resultados obtenidos resaltan que el cambio climático se refiere a una alteración a largo plazo en el estado del clima, manifestándose a través de cambios en el valor promedio o en la variabilidad de sus propiedades. Se hace referencia también a la definición establecida por la CMNUCC, que es la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Según esta definición, el cambio climático se origina por la influencia de la actividad humana en la composición de la atmósfera global, añadiéndose a la

variabilidad natural detectada en períodos de tiempo similares. En síntesis, se resalta que el cambio climático conlleva una alteración persistente en el estado del clima, identificable a través de modificaciones en el valor promedio o en la variabilidad de sus propiedades.

Barrantes, et al (2021) realizaron un estudio la cual tuvo como objetivo, analizar las políticas públicas en el sector agrícola de Perú. La investigación presentó un diseño descriptivo documental de tipo no experimental con un diseño transversal. La muestra consistió en 70 artículos seleccionados mediante un método no probabilístico, de los cuales 20 fueron enfoques cuantitativos y 50 artículos tienen un enfoque cualitativo. Los resultados revelaron que Perú ha implementado una política agraria nacional con 12 ejes, uno de ellos se centra en la gestión de riesgos de desastres en el ámbito agrario. Este enfoque implica acciones de prevención, reducción de riesgos y rehabilitación de infraestructuras agrarias afectadas por desastres naturales. Dada la frecuencia de desastres naturales, como lluvias intensas y desbordes de ríos, que dañan las tierras de cultivo, esta política es crucial para la estabilidad del sector agrario. Sin embargo, se concluye que las políticas públicas de concientización sobre el cambio climático no han protegido de manera adecuada el ecosistema agrario. El enfoque extractivista prioritario amenaza la vulnerabilidad frente a futuros cambios climáticos. Es necesario resarcir los territorios indígenas en la Amazonía y fomentar la participación comunitaria en estrategias contra el cambio climático.

Sabourin et al (2017), en colaboración con la Red de Políticas Públicas en América Latina y la FAO quien es la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, llevaron a cabo una investigación con el propósito de proporcionar una visión que abarcara tanto la diversidad de interpretaciones como los principios comunes y los antecedentes históricos en los que se ha desarrollado el concepto. El estudio adoptó un marco analítico integrador que abarca cinco componentes esenciales: conceptos, efectos de las políticas, contenidos de política, procesos de política y dinámicas de la agroecología y agricultura orgánica. Para llevar a cabo este análisis, se basó en fuentes bibliográficas y datos secundarios para su realización. En los resultados, se demuestra que en América Latina se implementan políticas agroecológicas en Argentina, Costa Rica y El

Salvador y otros. En Argentina, las políticas gubernamentales se enfocan en fomentar la economía social y brindar apoyo a los productores familiares, así como promover la producción certificada de alimentos orgánicos y fortalecer la investigación y la difusión de prácticas agroecológicas. Por otro lado, en Costa Rica, las políticas públicas se centran en la integración de desafíos ambientales en la agenda agrícola mediante la instauración de áreas protegidas, la ejecución del programa de compensación por servicios ecosistémicos. y la creación de corredores biológicos con el fin de preservar la biodiversidad. En El Salvador, se han implementado políticas públicas para abordar la crisis socioeconómica, la inseguridad alimentaria y la vulnerabilidad ambiental. Estas políticas se basan en enfoques, programas y estrategias de acción que están alineados con la necesidad imperante de transformar el paradigma de la agricultura. En términos de incidencia en las políticas públicas, se concluye que es de suma importancia resaltar los beneficios y contribuciones de la agricultura agroecológica y orgánica a nivel continental, incorporando criterios económicos, sociales, ambientales y de salud. Esto implica no solo promover experiencias locales o enfocarse en la dimensión técnico-productiva de un solo sector agrícola, sino adoptar una perspectiva más amplia y holística. Es crucial considerar los aspectos interconectados y la integración de múltiples dimensiones para comprender y aprovechar plenamente los beneficios de la agricultura agroecológica y orgánica.

De acuerdo Vega et al. (2021), realizaron una investigación con el objetivo de analizar la dependencia económica y social de la producción de banano orgánico de los productores del sitio La Palestina del cantón El Guabo Provincia de El Oro Ecuador. La investigación empleó un diseño tipo no experimental para la obtención de información primaria se empleó una encuesta dirigida a los productores de banano del sector. Los resultados demostraron que la dependencia económica y social de la producción de banano orgánico en el sitio La Palestina, El Guabo Ecuador, menciona que la producción de banano convencional es altamente contaminante, causada por la utilización intensiva de sustancias químicas en la producción, también señala que al producir banano bajo condiciones de agricultura orgánica se comercializa a mejor precio, lo que influye positivamente en la economía de los productores. En conclusión, se puede concluir que El Sitio La

Palestina evidencia alta dependencia económica y social, producto de la actividad bananera, generando dinamismo económico en el sector

Finalmente, Colonia y Carrillo (2019), realizaron un estudio con el objetivo de identificar los factores que influyeron en las exportaciones de plátano de Perú hacia Estados Unidos entre los 2013 y 2017. El diseño del estudio fue descriptivo, utilizando como instrumento una entrevista realizada a 20 sujetos, que incluyeron tanto asociaciones como empresas dedicadas a la exportación de plátanos. Como resultado, en los cambios climáticos, se ha observado una disminución en las exportaciones de plátano debido a los efectos negativos en el crecimiento de las cosechas. Estos cambios han generado un incremento en la presencia de plagas y enfermedades, lo que ha provocado que la fruta no cumpla con los requisitos de calidad exigidos por el mercado de Estados Unidos, resultando en una restricción en las cantidades exportadas. Además, los fenómenos climáticos han dificultado el transporte del plátano desde las áreas de producción hasta los centros de acopio y, posteriormente, hacia el puerto, lo que ha generado aún más limitaciones en su envío. En resumen, las condiciones climáticas adversas, como las altas temperaturas o los fenómenos de El Niño, han influido significativamente en las exportaciones de plátano en la región norte del país, convirtiéndose en un factor determinante y circunstancial.

III. METODOLOGIA

3.1 Tipo y diseño de investigación

3.1.1 Tipo de investigación

En esta investigación aplicada, se empleó una perspectiva cuantitativa, poniendo énfasis en la utilización de técnicas estadísticas para identificar relaciones óptimas entre las variables investigadas. El propósito de los resultados obtenidos es abordar un problema específico. Asimismo, este enfoque involucra un enfoque metodológico estructurado para recolectar y analizar datos provenientes de diversas fuentes, haciendo uso de herramientas estadísticas, con el objetivo de obtener conclusiones (Cortez y Neill, 2018).

3.1.2 Diseño de investigación

La metodología de investigación empleada en este estudio es de carácter descriptivo o correlacional, ya que se enfoca en observar y describir las relaciones entre las variables sin intervenir ni manipularlas. Al tratarse de variables que ya han ocurrido y no pueden ser controladas, el diseño es no experimental. En cambio, se recolectaron datos y se busca establecer asociaciones o correlaciones entre las variables existentes en el contexto de estudio, lo cual indica que no hubo manipulaciones intencionales de las variables en un contexto experimental (Hernández et al., 2023). Esta decisión metodológica nos permitió examinar y analizar posibles cambios y tendencias en conexión con las variables.

El diseño de investigación aplicada en esta investigación es de índole correlacional, abordando un enfoque descriptivo de corte transversal. El propósito central es examinar la asociación entre dos variables: la producción de plátanos y el fenómeno climático denominado Yaku. Este tipo de diseño permitió analizar la relación entre dichas variables en un momento específico, sin recurrir a manipulaciones o intervenciones. Según Hernández y Mendoza (2018) El objetivo de este tipo de estudio

es identificar la presencia de una correlación entre las variables, es decir, verificar si existe una relación estadística entre ellas.

3.2 Variables y operacionalización:

3.2.1 Variable 1: Producción del plátano

- **Definición Conceptual:** Según la economía agrícola, la administración de riesgos en la agricultura, la introducción de avances tecnológicos en las prácticas agrícolas y las políticas sectoriales que ejercen impacto en la producción constituyen elementos cruciales a considerar. En el contexto específico del cultivo de plátanos, se presenta la oportunidad de examinar las interconexiones entre los cultivos, el suministro de agua, los organismos benéficos, los fenómenos medioambientales, los agentes pesticidas, los agricultores y las comunidades locales, entre otros factores (Quezada, et al., 2022).
- **Definición Operacional:** La producción de plátanos involucra etapas desde la preparación del suelo hasta la etapa de comercialización. Incluye la siembra de retoños, el manejo de la planta, la cosecha de racimos maduros, el empaquetado y transporte, y la venta en mercados locales o exportación. Esta actividad agrícola es fundamental para el suministro de alimentos y el sustento económico de comunidades en todo el mundo (MIDAGRI, 2020).
- **Indicadores:** Los indicadores utilizados son la inversión a corto plazo, inversión a largo plazo y la utilidad esperada.
- **Escala de medición:** Medición de escala ordinal

3.2.2 Variable 2: Fenómeno Ambiental Yaku

- **Definición Conceptual:** Según la teoría de los servicios de los ecosistemas, los sucesos ambientales constituyen acontecimientos, variaciones o situaciones que se manifiestan en el entorno natural y que pueden generar consecuencias tanto directas como indirectas en los

sistemas humanos. Esta perspectiva se enfoca en la identificación y evaluación de los beneficios que los ecosistemas ofrecen a la economía y la sociedad, tales como la depuración del agua, la polinización de los cultivos y la modulación de las condiciones climáticas (Azamar, et al., 2021).

- Definición Operacional: Yaku es un fenómeno climático que se caracteriza por ser un ciclón tropical desorganizado con baja presión atmosférica. Este fenómeno provoca vientos y lluvias de intensidad moderada, fuerte e incluso extrema en las regiones costeras y montañosas del norte y centro de Perú (SENAMHI, 2023).
- Indicadores: Los indicadores utilizados son la temperatura y humedad
- Escala de medición: Medición de escala ordinal

3.3. Población, muestra y muestreo

3.3.1 Población

La población objeto de estudio consistió en 160 agricultores que viven en el Centro Poblado Cerro Blanco, perteneciente al Distrito de San Juan de la Virgen en la Región Tumbes. (figura 5). Estos agricultores se dedican a la producción de plátano y fueron seleccionados debido a su ubicación geográfica y su participación en esta actividad agrícola específica. La obtención de la población se logró mediante coordinación y colaboración con la asociación de agricultores “la rivera de Cerro Blanco”. El objetivo general de esta investigación es determinar la relación entre el fenómeno ambiental Yaku y la producción de plátano en este Centro Poblado.

- Criterios de inclusión: Agricultores residentes de Cerro Blanco con experiencia mínima de 5 años
- Criterios de exclusión: Agricultores no residentes de Cerro Blanco y sin experiencia.

3.3.2 Muestra

Para este estudio, se llevó a cabo realizar una selección de muestra que implicó la participación de 114 agricultores dedicados al cultivo de plátanos en Cerro Blanco, específicamente en el distrito de San Juan de la Virgen. La determinación de la muestra se llevó a cabo considerando una población total de 160 agricultores, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%. La fórmula empleada para calcular el tamaño de la muestra se encuentra detallada en el Anexo 4 del estudio. La selección del tamaño de la muestra se fundamentó en métodos estadísticos, tomando en cuenta el diseño de investigación y la viabilidad logística del estudio.

Se incorporó un análisis en los anexos que respalde la relación existente entre el tamaño de la muestra y el método estadístico utilizado, asegurando la representatividad de la muestra.

3.3.3 Muestreo

La selección de muestras sistemáticas aleatorias consistió en aplicar un criterio de distribución en la toma de muestras aleatorias, siguiendo una regla sistemática para asegurar un orden. Este enfoque de muestreo permitió procesar de manera más uniforme la población objeto de estudio, evitando sesgos y maximizando la representatividad de la muestra seleccionada. (Cadena et al., 2021). Así mismo, fue justificada debido a su capacidad para proporcionar una muestra representativa y minimizar sesgos en los resultados. Se eligió una muestra de 114 agricultores de plátano en Cerro Blanco, según la fórmula de la muestra (Anexo 4), mediante un meticuloso procedimiento de selección aleatoria que se ajustó rigurosamente a los criterios de inclusión predefinidos, se llevó a cabo el proceso de recolección de datos.

Esta técnica garantizó que los resultados reflejaran con precisión las características y la diversidad de la población agrícola de Cerro Blanco.

Asimismo, el uso del muestreo aleatorio simple permitió optimizar los recursos y el tiempo disponibles para llevar a cabo el estudio. En resumen, la aplicación de esta técnica fue fundamental para obtener una muestra representativa y confiable, lo cual fortalece la validez y aplicabilidad de los resultados adquiridos.

3.3.4 Unidad de análisis

Esta investigación comprende a los agricultores dedicados al cultivo de plátano en la localidad de Cerro Blanco, ubicado en la región de Tumbes. Estos agricultores, seleccionados de una población total de 160, comparten características relacionadas con su actividad agrícola y su participación en la producción de plátano.

Cada agricultor representa un elemento dentro de la población de interés y constituye una parte esencial de la muestra empleada en la investigación. Mediante la colaboración de estos agricultores, se pretende adquirir datos relevantes y representativos sobre la conexión entre el fenómeno ambiental denominado Yaku y la producción de plátanos en esta área geográfica particular.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En esta investigación, se realizó por la estrategia de encuestas como vehículo para la recopilación de datos, permitiendo así establecer una conexión directa con las unidades de observación mediante cuestionarios previamente diseñados.

En base a la recopilación exhaustiva de datos derivada de entrevistas con los agricultores del centro poblado Cerro Blanco, se ha procedido a la elaboración de tablas para la escala de Likert. El objetivo de estas tablas fue de establecer de manera precisa el rango de escala de variación aplicable a las diversas alternativas en cantidades específicas, con el fin de integrar esta información de manera más completa y representativa en el diseño de la encuesta correspondiente (anexo 7). Con el propósito de salvaguardar la integridad del proceso, se desarrolló una matriz de evaluación que contó con la participación

de expertos, como se detalla en el Anexo 2, con el fin de asegurar la validez de los instrumentos utilizados. Adicionalmente, se realizó una evaluación de la fiabilidad de los datos mediante la aplicación de un intervalo de confianza, el cual se construirá a partir de los resultados derivados del análisis de validez.

3.5. Procedimientos

Con el objetivo de recopilar información acerca de las variables bajo análisis, se realizó una entrevista a los agricultores para conocer a detalles como ellos viven la realidad. Además, se llevó a cabo una prueba piloto por medio de la implementación de una encuesta dirigida a la muestra seleccionada. Este enfoque metodológico se orientó hacia una comprensión más profunda de las variaciones cuantitativas, asegurando así una base sólida para el análisis de los datos recabados. Se garantizó la autenticidad y confiabilidad de los datos recolectados, los cuales fueron posteriormente organizados en una base de datos utilizando la herramienta SPSS 27 (Figura 4 y 5). A través de este programa, se analizó los resultados para demostrar la correlación y viabilidad del estudio, empleando el coeficiente Alfa de Cronbach de acuerdo a la tabla de confiabilidad (Tabla 7, anexo 4).

Cabe destacar que, debido a la naturaleza transversal de la estrategia de estudio, los datos serán recopilados en un único momento. El Coeficiente de confiabilidad del cuestionario aplicado es de 0.826, este se encuentra en el rango de 0.81 a 1.0, es decir, nuestro instrumento de confiabilidad es muy alto según la tabla 7 de Alfa Cronbach. Así mismo, se realizó la prueba de normalidad, para obtener la significancia y determinar si es no paramétrica. Luego del desarrollo de las pruebas no paramétricas se utilizó la interpretación del coeficiente obtenido en la correlación de Rho Spearman y se utilizó la Tabla 8 como instrumento de confiabilidad.

3.6. Método de análisis de datos

Con el fin de alcanzar los objetivos de la investigación, se avanzó en el tratamiento de los datos recopilados en dos fases. Inicialmente, se llevó a cabo un análisis descriptivo de la información recopilada. Durante esta fase de análisis, se facilitó la interpretación de los patrones de comportamiento de

las variables y sus dimensiones correspondientes. Se empleará la herramienta IBM SPSS Statistics 27 como instrumento de análisis de datos y se utilizaron técnicas que proporcionaron una visión general de la distribución y las relaciones entre las variables estudiadas, sentando las bases para el análisis inferencial subsiguiente.

En la segunda etapa de este estudio, se procedió a un análisis inferencial exhaustivo con el propósito de contrastar las hipótesis de investigación planteadas. El enfoque principal fue identificar una correlación significativa entre las variables bajo estudio, las cuales se caracterizan por datos numéricos escalares. Para realizar este análisis, se determinó si el modelo de Spearman o Pearson será más apropiado, tomando en consideración el tamaño de la muestra, compuesta por 114 conjuntos de datos, mediante la aplicación de la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Adicionalmente, se emplearon técnicas estadísticas rigurosas con el fin de asegurar la validez y confiabilidad de los resultados obtenidos en este análisis inferencial.

3.7. Aspectos éticos

A lo largo de la ejecución de esta investigación, se ha seguido de manera estricta las pautas establecidas por la Resolución de Vicerrectorado de Investigación N°062-2023-VI-UCV., así como el Código de Ética de la universidad N.º 0101-2022/UCV. Es importante destacar que todos los datos recopilados son verídicos y referenciados mediante el uso de las normas APA séptima edición, estos han sido sometidos al software de prevención de plagio, Turnitin. Esto ha permitido obtener resultados de manera automática y sin la influencia de sesgos que pudieran distorsionar los hallazgos.

Además, se ha otorgado una cuidadosa consideración al respeto de la propiedad intelectual de los autores cuyas ideas y teorías han sido incorporadas en esta investigación. Se realizó una cita precisa de las fuentes pertinentes y se han incluido las referencias correspondientes en cada párrafo relevante. Este enfoque meticuloso asegura la integridad de la investigación, al tiempo que se atribuye correctamente el trabajo y las contribuciones de los autores. De esta manera, se garantiza la transparencia y la honestidad en la

manifestación de los resultados obtenidos, fortaleciendo la credibilidad y confiabilidad del estudio (Anexo 3, 4 y 5).

IV. RESULTADOS

Los resultados del análisis estadístico inferencial se detallaron en las siguientes tablas, de modo que primero se realizó inicialmente una prueba para evaluar la normalidad de las variables.

Tabla 1

Prueba de normalidad

	Kolmogórov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRODUCCIÓN DE PLATANOS	,131	114	,000	,954	114	,001
FENOMENO AMBIENTAL YAKU	,109	114	,002	,962	114	,003

Nota: a. Corrección de significación de Lilliefors

Se expone la evaluación de la normalidad, donde se incluye la aplicación de la prueba de normalidad mediante el test de Kolmogorov-Smirnov. Esta elección se fundamenta en la amplitud de la muestra, compuesta por 114 elementos, superando el umbral de 50 ($n > 50$). El resultado del cálculo para la significancia del estadístico de normalidad. De tal modo que la prueba de significancia arroja un valor menor que el nivel teórico $\alpha=0.05$, se corrobora que no hay una normalidad entre las variables. Como consecuencia, se utilizará el estadístico no paramétrico Rho de Spearman.

Prueba de hipótesis general

H₁: Existe una relación negativa entre el fenómeno ambiental Yaku y la producción de plátanos en Cerro Blanco, Tumbes en el año 2023.

H₀: No existe una relación negativa entre el fenómeno ambiental Yaku y la producción de plátanos en Cerro Blanco, Tumbes en el año 2023.

Tabla 2

Correlaciones no paramétricas de la hipótesis general

			Producción de plátanos	Fenómeno ambiental Yaku
Rho de Spearman	Producción de plátanos	Coefficiente de correlación	1,000	,211*
		Sig. (bilateral)	.	,024
		N	114	114
	Fenómeno ambiental Yaku	Coefficiente de correlación	,211*	1,000
		Sig. (bilateral)	,024	.
		N	114	114

Nota: *. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Al realizar la prueba de normalidad, que involucró la elección del test de Kolmogorov-Smirnov, se procedió a emplear el coeficiente de correlación Rho de Spearman, seleccionado por su idoneidad en el caso de distribuciones no paramétricas. Los resultados se presentan en la Tabla 2, con un nivel de significancia de 0.024, el cual es inferior al valor teórico de 0.05 y una correlación de las variables con un valor de 0.211*. En consecuencia, se concluyó que la hipótesis general alternativa se acepta.

Hipótesis específica 1

H₁: Existe una relación negativa entre el fenómeno ambiental Yaku y la inversión a corto plazo en Cerro Blanco, Tumbes en el año 2023.

H₀: No existe una relación negativa entre el fenómeno ambiental Yaku y la inversión a corto plazo en Cerro Blanco, Tumbes en el año 2023.

Tabla 3

Correlaciones no paramétricas de la hipótesis específica 1

		Fenómeno Ambiental Yaku	Inversión corto plazo
Rho de Spearman	Fenómeno Ambiental Yaku	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral) N	1,000 . 114
	Inversión corto plazo	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral) N	-,038 ,691 114

Nota: Elaboración propia en IBM SPSS Statistics 27

Los resultados obtenidos al evaluar la hipótesis específica 1 revelaron un nivel de significancia bilateral de 0.691, superando el umbral teórico de 0.05. Así mismo, el coeficiente de correlación Rho de Spearman muestra un valor de -0.038, indicando una correlación negativa débil. En consecuencia, se concluyó que la hipótesis alternativa carece de respaldo y se acepta la hipótesis nula. Por la cual, no se pudo determinar una relación negativa entre el fenómeno ambiental Yaku y la inversión a corto plazo en la producción de plátanos en Cerro Blanco, Tumbes, durante 2023.

Hipótesis específica 2

H₁: Existe una relación negativa entre el fenómeno ambiental Yaku y la inversión a largo plazo en Cerro Blanco, Tumbes en el año 2023.

H₀: No existe una relación negativa entre el fenómeno ambiental Yaku y la inversión a largo plazo en Cerro Blanco, Tumbes en el año 2023.

Tabla 4

Correlaciones no paramétricas de la hipótesis específica 2

			Fenómeno Ambiental Yaku	Inversión largo plazo
Rho de Spearman	Fenómeno ambiental Yaku	Coeficiente de correlación	1,000	,255**
		Sig. (bilateral)	.	,006
		N	114	114
	Inversión largo plazo	Coeficiente de correlación	,255**	1,000
		Sig. (bilateral)	,006	.
		N	114	114

Nota: **. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Según los resultados derivados al evaluar la hipótesis específica 2, se observó un nivel de significancia de 0.006, por debajo del umbral teórico de 0.05. Además, el coeficiente de correlación Rho de Spearman presenta un valor de 0.255**, indicando una correlación negativa. Por lo tanto, se acepta la hipótesis alternativa: existe una conexión adversa entre el fenómeno ambiental Yaku y la inversión a largo plazo en la producción de plátanos en Cerro Blanco, Tumbes, en 2023.

Hipótesis específica 3

H₁: Existe una relación negativa entre el fenómeno ambiental Yaku y la utilidad esperada en Cerro Blanco, Tumbes en el año 2023.

H₀: No existe una relación negativa entre el fenómeno ambiental Yaku y la utilidad esperada en Cerro Blanco, Tumbes en el año 2023.

Tabla 5

Correlaciones no paramétricas de la hipótesis específica 3

			Fenómeno Ambiental Yaku	Utilidad esperada
Rho de Spearman	Fenómeno ambiental Yaku	Coefficiente de correlación	1,000	,178
		Sig. (bilateral)	.	,049
		N	114	114
	Utilidad esperada	Coefficiente de correlación	,178	1,000
		Sig. (bilateral)	,049	.
		N	114	114

Nota: Elaboración propia en IBM SPSS Statistics 27

De acuerdo con el resultado obtenido al evaluar la hipótesis específica 3, se observó un nivel de significancia de 0.049, inferior al valor teórico de 0.05. Además, el coeficiente de correlación Rho de Spearman mostró un valor de 0.178. En consecuencia, se pudo concluir que la hipótesis alternativa es aceptada.

V. DISCUSIÓN

En el presente estudio el fenómeno ambiental Yaku y la producción de plátano en Cerro Blanco, Distrito San Juan de la Virgen, Tumbes 2023, se ha determinado una correlación directa y significativa entre las variables analizadas. Estos resultados se fundamentan en los hallazgos de la prueba Rho de Spearman, donde el p-valor obtenido es de 0.024 y el coeficiente de correlación es de 0.221. Esta correlación positiva significa que hay una relación significativa entre las variables estudiadas siendo resultados semejantes a Távara (2020), que también encontró relaciones entre las variaciones de temperatura y la productividad del cultivo de plátano. Este patrón se observa de manera consistente en trabajos como los de Colonia y Carrillo (2019), Steffen (2021), Vega (2018) y Travieso (2022).

Respecto al primer objetivo específico, tras realizar la Prueba de hipótesis mediante la aplicación de la prueba Rho de Spearman, se concluye que no existe una relación directa ni significativa entre la dimensión de inversión a corto plazo y la variable fenómeno ambiental Yaku. Los resultados revelan un p-valor de 0.691, indicando la ausencia de una asociación estadísticamente significativa. Además, el coeficiente de relación de -0.038 señala una conexión negativa baja, sugiriendo que la inversión a corto plazo no está fuertemente influenciada por el fenómeno ambiental Yaku, según el análisis estadístico. Este resultado nos remite a investigaciones previas, como los estudios de Zumba (2018), aunque Díaz et al (2021) disiente con este resultado. Díaz subraya la importancia de variables climáticas, como temperatura, la producción, precipitación y vientos, rendimiento del cultivo de plátano, ya que condiciones climáticas adversas pueden causar pérdidas económicas significativas a los productores.

De acuerdo con el segundo objetivo específico, se establece que existe una relación directa y significativa entre la dimensión de inversión a largo plazo y la variable fenómeno ambiental Yaku. Los hallazgos derivan de la aplicación de la Prueba de hipótesis mediante la prueba Rho de Spearman, arrojó un p-valor de 0.006. El coeficiente de relación obtenido, 0.255, indica una conexión moderada entre ambas. Estos resultados sugieren que la inversión a largo plazo está influenciada de manera notable por el fenómeno ambiental Yaku, según el análisis

estadístico realizado. Este hallazgo se alinea con investigaciones previas, como el informe de CIPCA (2019) y Natividad y Farfán (2023), que también abordó los efectos de estos fenómenos en la infraestructura de la cosecha, señalando que las intensas lluvias y las inundaciones resultantes causan pérdidas significativas en las hectáreas de cultivo.

Así mismo, con el tercer objetivo específico, se concluye que existe una relación directa y significativa entre la dimensión de utilidad esperada y la variable fenómeno ambiental Yaku. Estos resultados derivan de la Prueba de hipótesis aplicada mediante la prueba Rho de Spearman, que arrojó un p-valor de 0.049. El coeficiente de relación obtenido, 0.178, refleja una magnitud baja entre ambas. Estos hallazgos indican que la percepción de utilidad esperada está afectada en cierta medida por el fenómeno ambiental Yaku, según el análisis estadístico realizado. Este hallazgo concuerda con investigaciones previas y se apoya en autores como Velarde (2018), Travieso (2022), Steffen (2021), Vega (2018), y Salinas (2018).

VI. CONCLUSIONES

- 6.1. Se demuestra la existencia de una correlación significativa entre el fenómeno ambiental Yaku y la producción de plátanos, ha sido rigurosamente evaluada mediante la aplicación de la prueba de hipótesis, específicamente la prueba Rho de Spearman. Los resultados obtenidos revelan un p-valor significativo de 0.024, acompañado de un coeficiente de correlación de 0.211. Esta constatación numérica respalda la presencia de una correlación positiva robusta, indicando que los fenómenos ambientales asociados a "Yaku" inciden de manera adversa en la producción de plátanos.
- 6.2. La relación entre la dimensión de inversión a corto plazo y la variable del fenómeno ambiental "Yaku no se evidencia como directa ni significativa, según los resultados derivados de la aplicación de la prueba de hipótesis mediante la prueba Rho de Spearman. Los resultados revelan un p-valor de 0.691, con un coeficiente de correlación de -0.038. Este último valor indica una relación negativa de baja magnitud, determinando que la inversión a corto plazo no se ve significativamente afectada por el fenómeno ambiental "Yaku". Estos hallazgos se atribuyen a la naturaleza impredecible y no planificada de los eventos climáticos adversos, donde el capital de trabajo podría no necesariamente influir en la mitigación de estos eventos.
- 6.3. La relación entre la dimensión de inversión a largo plazo y la variable del fenómeno ambiental Yaku se evidencia como directa y significativa, según los resultados derivados de la aplicación de la prueba de hipótesis mediante la prueba Rho de Spearman. Los resultados revelan un p-valor de 0.006, con un coeficiente de correlación de 0.255. Este último valor indica una relación positiva de magnitud moderada, determinando que la inversión a largo plazo se ve significativamente afectada por el fenómeno ambiental Yaku. Estos hallazgos son de naturaleza prolongada por eventos ambientales adversos, como cambios climáticos, podrían tener impactos significativos en la disponibilidad de recursos naturales a lo largo del tiempo en la infraestructura. La degradación de caminos, sistemas de riego y otras

estructuras esenciales para la producción de plátanos puede generar costos significativos de reconstrucción y mantenimiento. Esta afectación prolongada a la infraestructura agrícola puede comprometer la sostenibilidad y resiliencia de las operaciones a lo largo del tiempo

- 6.4. La relación entre la dimensión utilidad esperada y la variable del fenómeno ambiental Yaku se evidencia como directa y significativa, según los resultados derivados de la aplicación de la prueba de hipótesis mediante la prueba Rho de Spearman. Los resultados revelan un p-valor de 0.049, con un coeficiente de correlación de 0.178. Este último valor indica una relación positiva de magnitud baja, determinando que la utilidad esperada se ve significativamente afectada por el fenómeno ambiental Yaku. Estos hallazgos demuestran que las variaciones climáticas extremas afectan negativamente el rendimiento y calidad del plátano, alterando precios y reduciendo la rentabilidad esperada. Esto influye directamente en los ingresos de los agricultores al generar cosechas menos abundantes y productos de menor calidad, impactando la oferta del mercado y generando variaciones en los precios de venta.

VII. RECOMENDACIONES

- 7.1. Dada la correlación significativa entre el fenómeno ambiental Yaku y la producción de plátanos, se sugiere el desarrollo de estrategias de resiliencia para mitigar los impactos adversos. Esto podría incluir la implementación de prácticas agrícolas más resistentes, diversificación de cultivos o la adopción de tecnologías que ayuden a adaptarse a las condiciones cambiantes.
- 7.2. Considerando la falta de una relación directa y significativa entre la inversión a corto plazo y el fenómeno Yaku, se recomienda que los agricultores adopten un enfoque diferenciado en sus inversiones. Las inversiones a largo plazo podrían centrarse en medidas de adaptación más sólidas, mientras que las estrategias a corto plazo podrían ser más flexibles y orientadas a enfrentar eventos climáticos impredecibles.
- 7.3. Implementar sistemas efectivos de monitoreo continuo, como el uso de drones para diagnosticar cambios del clima y alerta temprana para permitir a los agricultores anticipar cambios en la productividad y ajustar estrategias de oferta y demanda. Esto contribuirá a minimizar las pérdidas al prever y responder proactivamente a los eventos climáticos impredecibles.
- 7.4. Facilitar la colaboración entre investigadores, instituciones gubernamentales y la industria agrícola para abordar la complejidad de la relación entre el fenómeno Yaku y la producción de plátanos. Esto puede incluir la financiación de investigaciones adicionales para desarrollar soluciones específicas y efectivas, así como promover la implementación de las mejores prácticas identificadas.

REFERENCIAS

- Alatorre, J., y Fernández, I. (2022). *Impactos macroeconómicos del cambio climático en América Latina y el Caribe Revisión de la literatura, 2010-2021*. Recuperado de: https://repository.eclac.org/bitstream/handle/11362/48524/S2200758_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Álvarez, A. (2020). *Justificación de la Investigación*. Universidad de Lima: Facultad de ciencias empresariales y económicas. Recuperado de: <http://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3327583>
- Alvitres, G. (marzo, 2023). Ciclón Yaku, lluvias extremas e inundaciones impactan a 16 regiones y 483 distritos en Perú. Recuperado de: <https://es.mongabay.com/2023/03/ciclón-yaku-lluvias-extremas-inundaciones-en-peru/>
- Asociación de Exportadores de Banano del Ecuador. (2020). *Banana exportación*. AEBE. Recuperado de: <https://www.aebe.com.ec/>
- Azamar, A., Silva, J., Zuberger, F. (2021). *Economía ecológica latinoamericana*. Recuperado de <https://biblioteca-repositorio.clacso.edu.ar/bitstream/CLACSO/169778/1/Economia-ecologica.pdf>
- Banco Central de Reserva del Perú (2021). *Caracterización del departamento de Tumbes*. Recuperado de: <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Sucursales/Piura/tumbes-caracterizacion.pdf>
- Bárcena, A., et al. (2018). *Economics of climate change in Latin America and the Caribbean*. Recuperado de <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/f7360420-fa51-48e6-9455-d4c56429cb4d/content>
- Bárcena, A., et al. (2020). *The climate emergency in Latin America and the Caribbean The path ahead – resignation or action?* Recuperado de: <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/313a65d6-d8bf-4d7b-9c58-8f859cb1bb98/content>

- Barrantes, M., et al (2021). *Public policies for the agricultural sector in Perú*. Recuperado de: <https://journalbusinesses.com/index.php/revista/article/view/235/558>
- Barrios, A., Espinoza, K. (2020) *Comercialización del Plátano Verde en el Departamento de Rivas*. Recuperado de <https://repositorio.unan.edu.ni/8035/1/17006.pdf>
- Barreto, L., Yari, D. (2021). *Análisis comparativo en la era sucre y la era dólar de la competitividad y la generación de valor del sector bananero ecuatoriano en mercados de EE.UU.* Recuperado de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/17111/1/T-UCSG-PRE-ESP-CFI-612.pdf>
- Brack, A., y Mendiola, C. (s.f). *Ecología del Perú*. Recuperado de: <https://www.peruecologico.com.pe/libro.htm>
- Bellon, M., Massetti, E. (2022). *Economic Principles for Integrating Adaptation to Climate Change into Fiscal Policy*. Recuperado de <https://www.elibrary.imf.org/downloadpdf/journals/066/2022/001/article-A001-en.xml>
- Brown, A., et al (2017). *Bananas and plantains (Musa spp.)*. Recuperado de: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264096158-6-en.pdf?expires=1688764131&id=id&accname=guest&checksum=7760C115FEFC2423D132642D4642BB66>
- Cadena, E. et al (2021). *Analysis of the application of random sampling in different case studies, a review of the literature*. Recuperado de: https://tambara.org/wp-content/uploads/2021/04/MuestreoAleatorio_Rodriguez-et-al.pdf
- Caicedo, J., et al (2021). *Adaptability in the agricultural production system: A look from sustainable alternative products*. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/journal/280/28065077024/28065077024.pdf>

- CIPCA (2019). *Diagnóstico provincial de las condiciones que enfrenta la producción de banano orgánico en el alto Piura*. Recuperado de: <http://www.cipca.pe/wp-content/uploads/2022/06/Diagsector-bananero.pdf>
- Colonia, D. y Carrillo, R. (2019). *Actores que influyeron en las exportaciones de banano orgánico en el marco del TLC Perú – Estados Unidos durante los años 2013 y 2017* [Tesis para optar el título profesional de Licenciado en Negocios Internacionales, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Recuperado de: https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/625734/ColoniaL_D.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- COMEXPERU (2018). Bananos en el top 10. Recuperado de: <https://www.comexperu.org.pe/articulo/bananos-en-el-top-10>
- Cortez, L., Neill, D. (2018). *Procesos y fundamentos de la investigación científica*. Machala: Editorial UTMACH. Recuperado de: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/12498/1/Procesos-y-FundamentosDeLainvestiacionCientifica.pdf>
- Díaz, H., et al (2021) *Impacto de la variabilidad climática en la economía de los productores de plátano de comunidades nativas de la Amazonia Peruana*. Recuperado de: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/528/666>
- FAO (2018a). *The impact of disasters and crises on agriculture and food security 2017*. Roma: FAO. Recuperado de <http://www.fao.org/3/l8656EN/i8656en.pdf>.
- FAO (2018b). *Trade and Nutrition Technical Note. Trade and Food Security*, 21, 1-8. Recuperado de <http://www.fao.org/3/l8545EN/i8545en.pdf>
- FAO (2022). BANANA, market analysis 2021. Recuperado de <https://www.fao.org/3/cc1610es/cc1610es.pdf>
- Gliessman, S. (2018). *Agroecology: The Ecology of Sustainable Food Systems, Third Edition*. Recuperado de <https://doi.org/10.1201/b17881>

- Gobierno Regional de Tumbes (2023). *Plan de desarrollo concertado al 2030*. Recuperado de: <https://regiontumbes.gob.pe/piloto/documentos/Planes/Plan%20de%20Desarrollo%20Regional%20Concertado/PLAN%20DE%20DESARROLLO%20CONCERTADO%20AL%202030.pdf>
- Guerrero, A. L. (2017). *Análisis de la Cadena de Producción y Comercialización del Banano en Ecuador-Periodo 2013- 2015*. Recuperado de: <https://www.scpm.gob.ec/sitio/wp-content/uploads/2019/03/estudio-banano-version-publica.pdf>
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill <https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/?p=2612>
- Hernández, S., et al (2023). *Methodology for research in Political Science*. Recuperado de: http://online.aliat.edu.mx/adistancia/InvCuantitativa/LecturasS4/Hernandez_Sampieri_Cap_6_Disenos_Experimentales.pdf
- Hernández, R., Méndez, S., Mendoza, C., & Cuevas, A. (2017). *Fundamentos de investigación*. México: Mc Graw Hill education.
- IDEXCAM (2017). *Bananas, Elaborado por el Instituto de Investigación y Desarrollo de Comercio Exterior de la Cámara de Comercio de Lima*. Recuperado de: <https://www.camaralima.org.pe/wp-content/uploads/2020/06/Oportunidades-de-exportaci%C3%B3n-de-bananas.pdf>
- López, C., y Caira, C. (2021). *Effect of temperature and precipitation on agriculture in the Coata, Puno watershed, Peru*. Recuperado de <http://www.scielo.org.bo/pdf/arca/v5n14/2664-0902-arca-5-14-285.pdf>
- MIDAGRI (2018). *Plan estratégico del sector agrario de la región tumbes 2008-2015*. Recuperado de: https://www.midagri.gob.pe/portal/download/pdf/conocenos/transparencia/planes_estrategicos_regionales/tumbes.pdf
- MIDAGRI (2020). *Guía para la implementación de buenas prácticas agrícolas (bpa) para el cultivo de plátano*. Recuperado de: <https://www.senasa.gob.pe/senasa/descargasarchivos/2020/07/Guia-BPA-PLATANO.pdf>

- MINAM (2021). *Escenarios climáticos: Cambios en los Extremos climáticos en el Perú al 2050*. Recuperado de <https://sinia.minam.gob.pe/download/file/fid/74978>
- MINAM, IGP. (2017). *Estudio de la Vulnerabilidad Presente y Futura ante el Cambio Climático en la Región Tumbes*. Lima: Instituto Geofísico del Perú.
- Monge, M., et al. (2020). Water needs of the banana crop (Musa paradisiaca) Williams variety. Recuperado de <https://revistas.uteq.edu.ec/index.php/cyt/article/view/581/729>
- Motoche, A., et al (2021). *Análisis de la participación del plátano en las exportaciones agropecuarias del Ecuador periodo 2015-2019*. Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas, 4(2), 82-89. Recuperado de: <http://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/download/379/399>
- Moreno, M., Tualombo, J., Figueroa, M. (2022). Environmental economics and eco-sustainability. A necessary pair for endogenous development. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8383474.pdf>.
- Natividad, J., Farfán, M., et al. (2023). *Perú: programa económico departamental, febrero 2023*. INEI. Recuperado de <https://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/04-informe-tecnico-panorama-economico-departamental-feb-2023.pdf>
- Ordoñez, M., et al (2018). *Importance of Environmental Education in Socio-Natural Risk Management in Five Countries of Latin America and the Caribbean*. Recuperado de: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/ree/v22n1/1409-4258-ree-22-01-345.pdf>
- Pabón, J., Montealegre, J. (2017). *Los fenómenos de El Niño y de La Niña, su efecto climático e impactos socioeconómicos*. Recuperado de: <https://repositorio.acefyn.org.co/bitstream/001/113/1/Fenomeno%20del%20ni%C3%B1o%20y%20la%20ni%C3%B1a%20WEB.pdf>
- Perea, J. (2020). *Evaluación del comportamiento del cambio climático en el sector bananero y su influencia en la economía del cantón Machala* [Trabajo de titulación presentado como requisito para la obtención del título de INGENIERO AMBIENTAL]. Recuperado de:

<https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/PEREA%20ROSALES%20JONATHAN%20STEEVEN.pdf>

Reguant, M., Vilá, R., y Torrado, M. (2018). *La relación entre dos variables según la escala de medición con SPSS*. Recuperado de: <http://doi.org/10.1344/reire2018.11.221733>

Sabourin, E. et al (2017). *Políticas públicas a favor de la agroecología en América Latina y el Caribe*. Recuperado de <https://www.fao.org/3/i8067s/i8067s.pdf>

Salaverry, E., Botana, M. (2021). *Las teorías sobre cambio climático aplicadas en América Latina y la estandarización de los sistemas ambientales*. Recuperado de https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.15067/ev.15067.pdf

Salinas, A. (2018). *Variaciones climáticas y sus efectos en las exportaciones de banano desde el departamento de Magdalena*. Recuperado de: <https://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/10108/1065823870.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

SENAMHI (marzo, 2023). *Efecto ciclón Yaku y su recorrido*. Recuperado de: <https://sinia.minam.gob.pe/download/file/fid/77278>

Steffen, N. et al (2021). *El cambio climático y sus efectos en la producción del plátano*. Recuperado de: https://www.nachhaltige-agrarlieferketten.org/fileadmin/user_upload/Climate_change_and_its_effects_on_banana_production_Spanish.pdf

Stern, N., Bhattacharya, A. (2021). *Cambio climático. Nuestro mejor y última oportunidad*. Recuperado de <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/spa/2021/09/pdf/bhattacharya-stern-COP26-climate-issue.pdf>

Suarez, C., et al (2019). *Development of agroecological production systems: Dimensions and indicators for their study*. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/journal/280/28060161012/28060161012.pdf>

Távora, M. (2020). *Efectos del cambio climático en la productividad del plátano orgánico en el Valle del Chira – Sullana – Piura*. [Tesis para optar el Grado de Máster en Agronegocios] Universidad de Piura. Recuperado de:

https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/4772/MAS_AGRO_2001.pdf?sequence=2&isAllowed=y

TRADE: *Business Statistics for International Business Development. Monthly, quarterly and annual business data. Import and export values, volumes, growth rates, market shares, etc.* Recuperado de: https://www.trademap.org/Country_SelProduct_TS.aspx?nvpm=3%7c%7c%7c%7c%7c0803%7c%7c%7c4%7c1%7c1%7c2%7c2%7c1%7c2%7c2%7c1%7c1

Travieso, A. (2022). *Econometric approaches to estimate economic impacts of climate change on agriculture: literature review.* Recuperado de <https://uvserva.uv.mx/index.php/Uvserva/article/view/2835/4784>

Valderrama, S., y Jaimes, C. (2019). *El desarrollo de la tesis. Descriptiva - comparativa, correlacional y cuasiexperimental.* Lima: Editorial San Marcos.

Vargas, M., y Malpartida, J. (2018). *Factores que determinan la exportación del banano orgánico. Una revisión sistemática de la literatura científica en los últimos 10 años.* Recuperado de: https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/24825/Mar%20Virginia%20Vargas%20Araujo_.pdf.pdf?sequence=12&isAllowed=y

Vega, F. (2018). *Influencia del clima en las curvas de oferta y demanda del banano en la provincia de el Oro.* Recuperado de: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/12872/1/ECUACE-2018-EC-CD00089.pdf>

Vega, T., Vite, H., Carvajal, H., & Garzón, V. (2021). *Economic and social dependence of organic bananas in the site the Palestina, cantón the guabo, period 2017-2020.* Metropolitan Journal of Applied Sciences, 4(S1), 129-136.

Velarde, M. (2018). *El impacto del fenómeno del niño en la agroexportación en el Perú en los últimos cinco años.* Recuperado de <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/14669/VELARDE%20YAU%20MARIBEL.pdf.pdf?sequence=6&isAllowed=y>

Vidal, E., Regaldo, L. (2023). *Gestión Ambiental, introducción a sus instrumentos y fundamentos.* Recuperado de:

https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8443/bitstream/handle/11185/6604/Gestion_Ambiental_Vidal_Regaldo_WEB.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Villareal, J. (2020). *Determinación de un índice de calidad del suelo en áreas productoras de banano (musa x paradisíaca l.) De la vertiente del pacífico de panamá.* Recuperado de:

<https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8246/Tjjevn1de1.pdf?sequence=1>

Quezada, J., et al. (2022). *Economic analysis of organic and conventional banana production in the Iberia Parish.* Recuperado de

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8331431.pdf>

Zumba, K (2018). *Impacto de la variabilidad climática en la economía de los productores de plátano en el distrito de Masisea, provincia de coronel portillo, región UCAYALI 2017.* [Tesis para obtener el título de Ingeniero Ambiental, Universidad Nacional de Ucayali]. Recuperado de:

<http://repositorio.unu.edu.pe/bitstream/handle/UNU/3572/000003140T.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

ANEXOS

Anexo 1: TABLA DE CONSISTENCIA

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS	VARIABLES
¿Qué relación existe entre el fenómeno ambiental Yaku y la producción del plátano en Cerro Blanco, Tumbes 2023?	Determinar la relación que existe entre del fenómeno ambiental Yaku y la producción del plátano en Cerro Blanco, Tumbes 2023	Existe una relación negativa entre el fenómeno ambiental Yaku y la producción del plátano en Cerro Blanco, Tumbes 2023, es significativa	VARIABLE 1 Producción de plátanos
PROBLEMAS ESPECIFICOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPOTESIS ESPECIFICOS	
¿Qué relación existe entre el fenómeno ambiental Yaku y la inversión a corto plazo en la producción de plátanos de Cerro Blanco, Tumbes 2023?	Determinar la relación que existe entre el fenómeno ambiental Yaku y la inversión a corto plazo en la producción de plátanos de Cerro Blanco, Tumbes 2023	Existe una relación negativa entre el fenómeno ambiental Yaku y la inversión a corto plazo en la producción de plátanos de Cerro Blanco, Tumbes 2023	
¿Cuál es la relación que existe entre el fenómeno ambiental Yaku y la inversión a largo plazo en la producción del plátano en Cerro Blanco, Tumbes 2023?	Determinar la relación que existe entre el fenómeno ambiental Yaku y la inversión a largo plazo en la producción del plátano en Cerro Blanco, Tumbes 2023	Existe una relación negativa entre el fenómeno ambiental Yaku y la inversión a largo plazo en la producción del plátano en Cerro Blanco, Tumbes 2023	VARIABLE 2 Fenómeno Ambiental Yaku
¿Qué relación existe entre el fenómeno ambiental Yaku y la utilidad esperada en la producción de plátanos de Cerro Blanco, Tumbes 2023?	Determinar la relación que existe entre el fenómeno ambiental Yaku y la utilidad esperada en la producción de plátanos de Cerro Blanco, Tumbes 2023.	Existe una relación negativa entre el fenómeno ambiental Yaku y la utilidad esperada en la producción de plátanos de Cerro Blanco, Tumbes 2023, es significativa	

Anexo 1: TABLA DE OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
VARIABLE 1 PRODUCCIÓN DE PLATANOS	Según la economía agrícola, la administración de riesgos en la agricultura, la introducción de avances tecnológicos en las prácticas agrícolas y las políticas sectoriales que ejercen impacto en la producción constituyen elementos cruciales a considerar. En el contexto específico del cultivo de plátanos, se presenta la oportunidad de examinar las interconexiones entre los cultivos, el suministro de agua, los organismos benéficos, los fenómenos medioambientales, los agentes pesticidas, los agricultores y las comunidades locales, entre otros factores (Quezada, et al., 2022).	La producción de plátanos involucra etapas desde la preparación del suelo hasta la comercialización. Incluye la siembra de retoños, el manejo de la planta, la cosecha de racimos maduros, el empaquete y transporte, y la venta en mercados locales o exportación. Esta actividad agrícola es fundamental para el suministro de alimentos y el sustento económico de comunidades en todo el mundo (MIDAGRI, 2020).	Inversión Corto Plazo	Capital de trabajo	Ordinal
			Inversión Largo Plazo	Infraestructura	Ordinal
				Precio de venta	Ordinal
			Utilidad Esperada	Rendimiento por Hectárea	Ordinal
VARIABLE 2 FENOMENO CLIMATICO YAKU	Según la teoría de los servicios de los ecosistemas, los sucesos ambientales constituyen acontecimientos, variaciones o situaciones que se manifiestan en el entorno natural y que pueden generar consecuencias tanto directas como indirectas en los sistemas humanos. Esta perspectiva se enfoca en la identificación y evaluación de los beneficios que los ecosistemas ofrecen a la economía y la sociedad, tales como la depuración del agua, la polinización de los cultivos y la modulación de las condiciones climáticas (Azamar, et al., 2021).	El fenómeno climático Yaku es un ciclón de características tropicales no organizado, de baja presión atmosférica que presenta vientos, lluvias de moderada, fuerte y extrema intensidad en la costa y sierra de la zona norte y centro del Perú (SENAMHI, 2023).	humedad	Humedad relativa del aire	Ordinal
			Temperatura	Temperatura media	Ordinal

Anexo 2: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. ¿Cuánto es la inversión inicial promedio para establecer una hectárea de plátano?

- a) Menos de 6,400 (S/)
- b) 6,4000 – 8,200 (S/)
- c) 8,200 – 9,000 (S/)
- d) 9,000 – 9,800 (S/)
- e) Más de 9,800 (S/)

2. ¿Cómo financias tus operaciones agrícolas y la expansión de tu plantación?

- a) Inversionistas
- b) Préstamos bancarios
- c) Créditos agrícolas
- d) Capital propio
- e) Otras fuentes de financiamiento

3. ¿Cuántas hectáreas de plátano dispone?

- a) 1 – 3 ha
- b) 3 – 5 ha
- c) 5 – 7 ha
- d) 7 – 9 ha
- e) Más de 9 ha

4. ¿Cuál de las siguientes opciones es una recomendación común para el distanciamiento de plantación de plátanos?

- A) 1 m x 1 m
- B) 3 m x 4 m
- C) 3 m x 3 m

D) 4 m x 4 m

E) 5 m x 3 m

5. ¿Cuántas plantas dispone en 1 ha?

a) Menos de 1,100 plantas

b) 1,100 – 1,400 plantas

c) 1,400 – 1,700 plantas

d) 1,700 – 2,000 plantas

e) Más de 2,000 plantas

6. ¿Quién fija el precio del plátano en la chacra?

a) Agricultor/Productor

b) Intermediarios

c) Comerciante mayorista

d) Comerciante minorista

e) otros

7. ¿Cuál es el precio de venta por millar en la chacra que el comerciante le ofrece, mes octubre?

a) S/ Menos de 350 por millar

b) S/ 350 – 400 por millar

c) S/ 400 – 450 por millar

d) S/ 450 – 500 por millar

e) S/ Más de 500 por millar

8. ¿Cuánto se gasta en capital de trabajo por mes (actividades culturales: abono, aplicaciones de insecticida, costos de riego, ¿cosecha)?

a) Menos de S/ 1,800

- b) S/ 1,800 – 2,200
- c) S/ 2,200 – 2,600
- d) S/ 2,600 - 3,000
- e) S/ Más de 3,000

9. ¿Cuánto es el costo de riego por hectárea?

- a) Menos de S/ 900
- b) S/ 900 – 1,200
- c) S/ 1,200 – 1,500
- d) S/ 1,500 – 1,800
- e) Más de S/ 1,800

10. ¿Con qué frecuencia se realiza el riego por hectárea en un mes?

- a) 10 veces
- b) 12 veces
- c) 14 veces
- d) 16 veces
- e) 18 veces

11. ¿Cuánto es el precio de venta por millar, antes de los efectos del Yaku?

- a) S/ Menos de 300 por millar
- b) S/ 300 – 350 por millar
- c) S/ 350 – 400 por millar
- d) S/ 400 – 450 por millar
- e) S/ Más de 450 por millar

12. ¿Cuánto es la producción total de plátanos en una hectárea, medida en millar?

- a) Menos de 70 millares
- b) 70 – 85 millares

- c) 85 – 100 millares
- d) 100 – 115 millares
- e) Más de 115 millares

13. ¿Cuánto es la ganancia por hectárea, en condiciones climáticas normales?

- a) Menos de S/ 25,000 por hectárea.
- b) / 25,000 - S/ 30,000 por hectárea.
- c) S/ 35,000 - S/ 40,000 por hectárea.
- d) S/ 40,000 - S/ 45,000 por hectárea.
- e) Más de S/ 45,000 por hectárea.

14. ¿Cuáles son los principales mercados a los que exportas tus plátanos, si es que lo haces?

- a) Mercados Locales (Región Tumbes)
- b) Mercado Nacional (otras regiones)
- c) Lima
- d) Exportación a otros países
- e) Todas las anteriores

VARIABLE 2: FENOMENO AMBIENTAL YAKU

15. Las condiciones climáticas adversas, ¿qué actividades adicionales demandan para preservar los niveles de producción de plátano?

- a) Mantenimiento de sistemas de drenaje para evitar inundaciones.
- b) Medidas de protección contra vientos fuertes
- c) Incrementar el control de plagas y enfermedades en climas desfavorables.
- d) Adaptar las prácticas de riego para compensar la falta o el exceso de lluvia.
- e) Optimizar almacenamiento y transporte climático.

16. Según la pregunta anterior (15) ¿Cuáles son los costos de estas actividades?

- a) Menos de S/ 1,500

- b) S/ 1,500 – 2,000
- c) S/ 2,000 – 2,500
- d) S/ 2,500 – 3,000
- e) Más de S/ 3,000

17. ¿Cuál es la plaga más frecuente en la cosecha del plátano?

- a) Sigatoka
- b) La Mancha roja
- c) Gusano Tornillo
- d) Picudo negro
- e) Todas las anteriores

18. ¿Cuál es tu enfoque en la gestión de plagas y enfermedades en la plantación?

- a) Uso de pesticidas químicos
- b) Uso de pesticidas orgánicos
- c) Uso de métodos de control biológico
- d) Prevención y manejo integrado, reduciendo uso de pesticidas.
- e) Colaboración con expertos para evaluación continua.

19. ¿Cuáles son las condiciones climáticas “óptimas” para una buena producción de plátanos?

- a) Cálidas y húmedas.
- b) Temperaturas moderadas.
- c) Clima fuerte de calor
- d) Altitud baja.
- e) Precipitación regular

20. ¿Al contraerse la Oferta (pérdida de producción), la subida del precio de venta, compensa las pérdidas registradas?

- a) Sí, compensa completamente las pérdidas registradas.

- b) Sí, pero compensa parcialmente las pérdidas registradas.
- c) No, no compensa las pérdidas registradas.
- d) Depende de la magnitud de la pérdida de producción.
- e) No estoy seguro/a

21. ¿Cuál es la estación de cultivo principal para los plátanos en tu región?

- a) primavera
- b) verano
- c) otoño
- d) invierno
- e) Durante todo el año

22. ¿Cuánto es la duración (días) de cosecha del plátano en tiempos de frío?

- a) Menos de 10 días
- b) 10 – 15 días
- c) 15 – 20 días
- d) 20 – 25 días
- e) Más de 25 días

23. ¿Cuánto es la duración (días) de cosecha del plátano en tiempos de calor?

- a) Menos de 5 días
- b) 5 – 10 días
- c) 10 – 15 días
- d) 15 – 20 días
- e) Más de 20 días

24. ¿Cuáles son las “anormalidades” generadas sobre las plantas por el Yaku?

- a) Daños en las hojas, como desgarros o decoloración.
- b) Pérdida de follaje debido a fuertes vientos.
- c) Rajaduras o daños en la corteza de los troncos.
- d) Caída prematura de frutos o flores.

e) Mayor susceptibilidad a enfermedades y plagas.

25. ¿Qué desafíos ha enfrentado en la producción de plátanos relacionados con el clima?

a) Sequías

b) Inundaciones

c) Variaciones extremas de temperatura

d) No he enfrentado desafíos climáticos

e) Otros (por favor especifica)

26. ¿Cómo ves el futuro de la producción de plátanos en relación con el cambio climático y la sostenibilidad?

a) Optimista, con las adaptaciones correctas

b) Preocupado, debido a los desafíos crecientes

c) Neutro, dependerá de cómo evolucionen las circunstancias

d) Poco optimista, los desafíos parecen superar las soluciones

e) Otro (por favor especifica)

27. ¿El Ministerio de Agricultura u organismos gubernamentales, asesoran o brindan apoyo técnico a los agricultores para amenguar los efectos negativos del Yaku?

a) Sí, en algunos casos.

b) Sí, pero no en todos.

c) No, generalmente no lo hacen.

d) No lo sé.

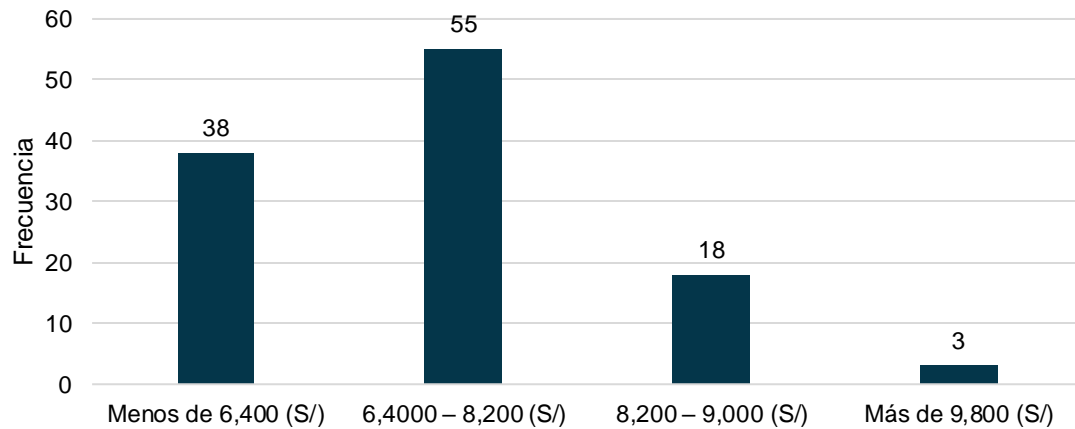
e) Varía según la región.

Se presenta los resultados de la encuesta que constó de 27 preguntas, 14 relacionadas con la producción de plátanos y 13 con el fenómeno ambiental.

Variable 1: Producción de plátanos

Gráfico 1

¿Cuánto es la inversión inicial promedio para establecer una hectárea de plátano?

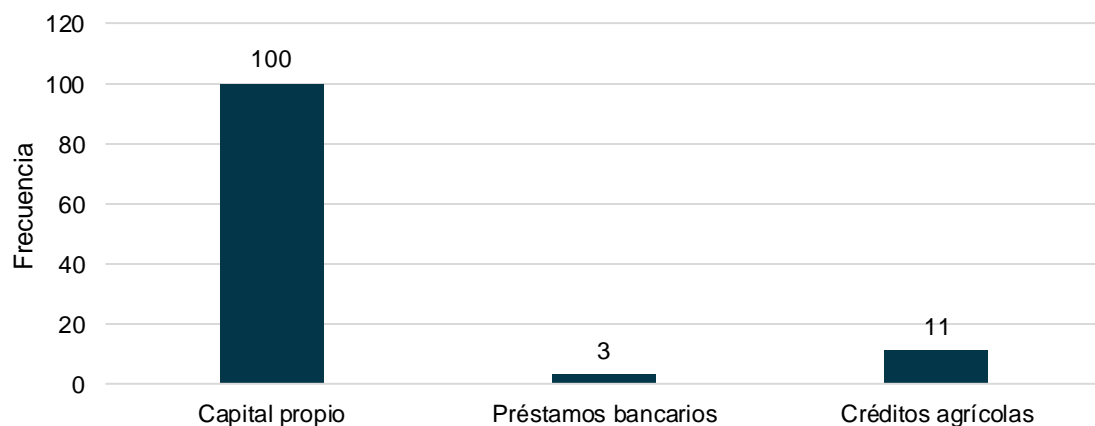


Nota: resultados obtenidos de la encuesta a los agricultores de Cerro blanco elaborado en IBM SPSS 27.

Según la encuesta realizada a los agricultores del centro poblado Cerro Blanco, las 38 personas piensan que se puede iniciar una hectárea con menos de S/ 6,400 soles, mientras que 55 personas piensan entre S/ 6,400 a S/ 8,200 Soles, 18 personas entre S/ 8,200 a S/ 9,000 Soles, y finalmente 3 personas piensan entre más de S/ 9,800 soles.

Gráfico 2

¿Cómo financia tus operaciones agrícolas y la expansión de tu plantación?

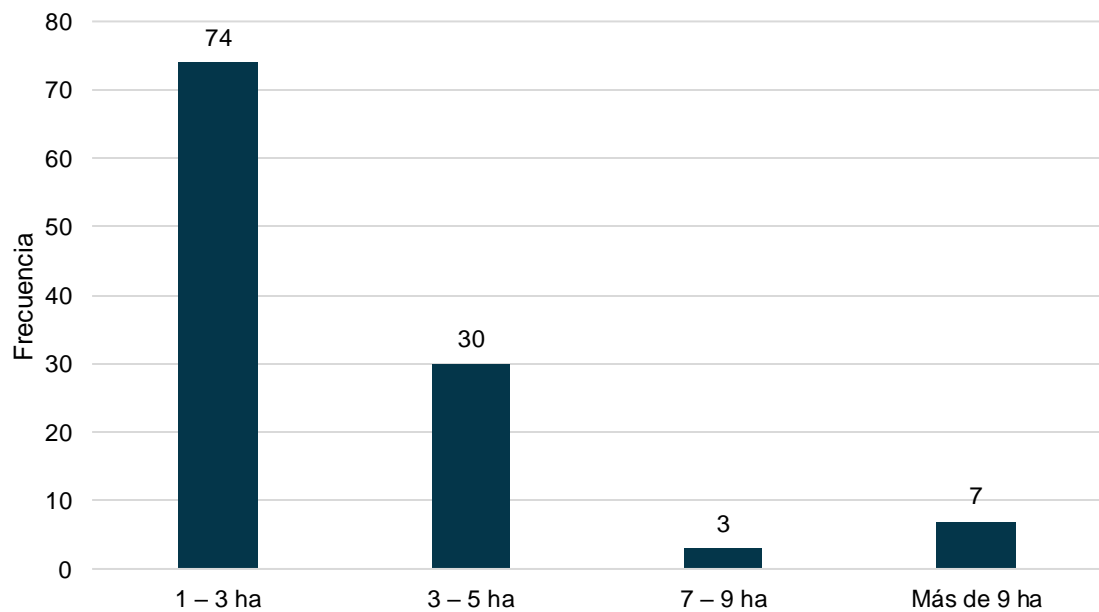


Nota: resultados obtenidos de la encuesta a los agricultores de Cerro blanco elaborado en IBM SPSS 27.

Según la encuesta realizada a los agricultores del centro poblado Cerro Blanco, las 100 personas financian su cosecha con capital propio, mientras que 3 realizan préstamos bancarios y por último 11 personas realizan créditos agrícolas para cubrir los gastos.

Gráfico 3

¿Cuántas hectáreas de plátano dispone?

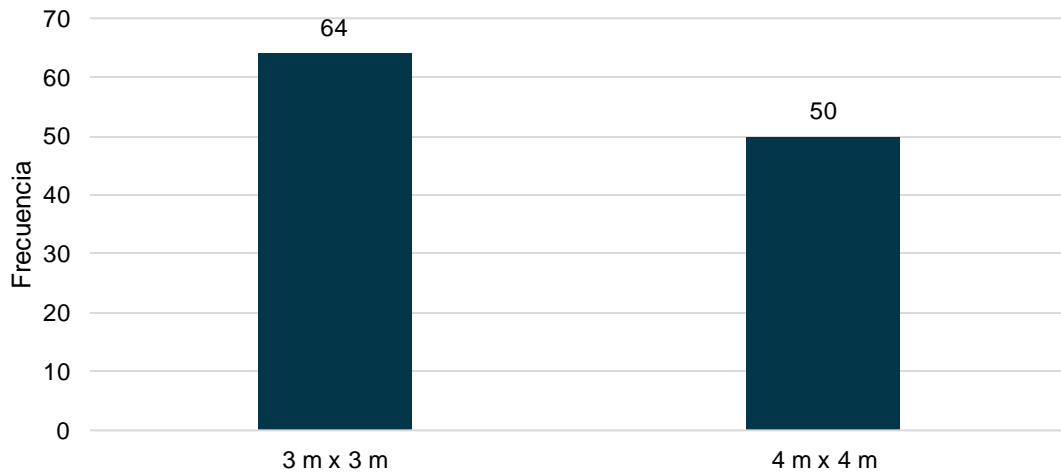


Nota: resultados obtenidos de la encuesta a los agricultores de Cerro blanco elaborado en IBM SPSS 27.

Según la encuesta realizada a los agricultores del centro poblado Cerro Blanco, en donde 74 agricultores cuentan entre 1 a 3 hectáreas, 30 agricultores entre 3 a 5 hectáreas, 3 agricultores entre 7 a 9 hectáreas, y por último 7 agricultores que cuentan más de 9 hectáreas.

Gráfico 4

¿Cuál de las siguientes opciones es una recomendación común para el distanciamiento de plantación de plátanos?

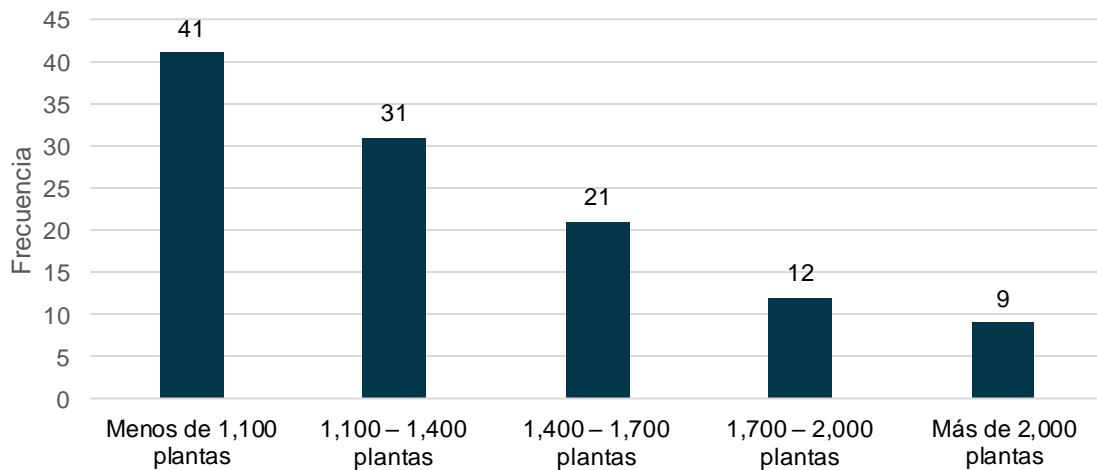


Nota: resultados obtenidos de la encuesta a los agricultores de Cerro blanco elaborado en IBM SPSS 27.

Según la encuesta realizada a los agricultores del centro poblado Cerro Blanco, las 64 personas recomiendan un distanciamiento de 3x3 de plantación, mientras que 50 personas recomiendan un distanciamiento de 4x4.

Gráfico 5

¿Cuántas plantas dispone en 1 hectárea?



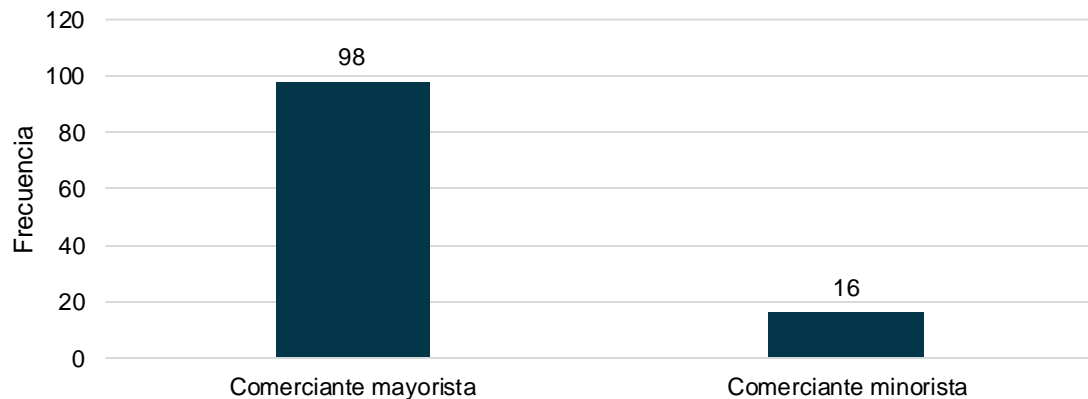
Nota: resultados obtenidos de la encuesta a los agricultores de Cerro blanco elaborado en IBM SPSS 27.

Según la encuesta realizada a los agricultores del centro poblado Cerro Blanco, en donde 41 agricultores manifiestan que en 1 hectárea disponen menos de 1,100

plantas, 31 agricultores presentan entre 1,100 a 1,400 plantas, 21 agricultores manifiestan que presentan entre 1,400 a 1,700 plantas, 12 agricultores presentan entre 1,700 a 2,000 plantas y finalmente 9 agricultores presentan más de 2,000 plantas.

Gráfico 6

¿Quién fija el precio del plátano en la chacra?

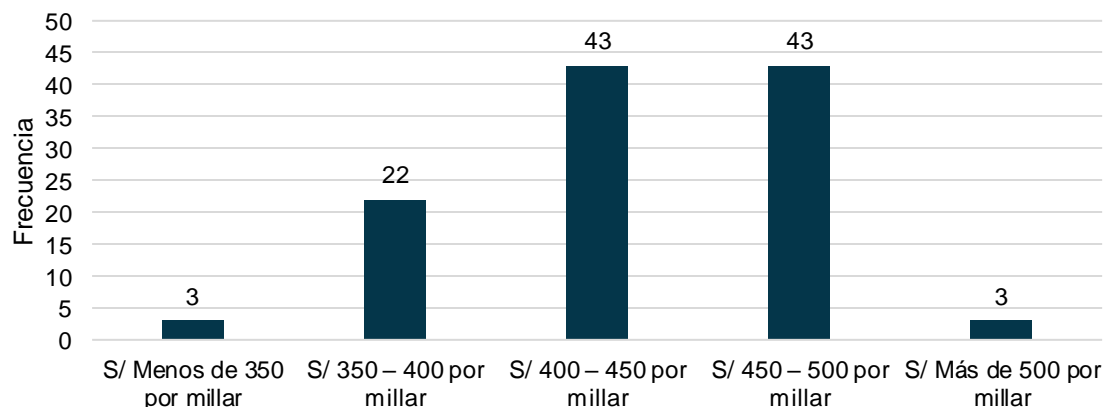


Nota: resultados obtenidos de la encuesta a los agricultores de Cerro blanco elaborado en IBM SPSS 27.

Según la encuesta realizada a los agricultores del centro poblado Cerro Blanco, en donde 98 personas manifiestan que el precio en la chacra lo fija el comerciante mayorista, mientras que 16 personas manifiestan que lo fija el comerciante minorista.

Gráfico 7

¿Cuál es el precio de venta por millar en la chacra que el comerciante le ofrece, mes octubre?

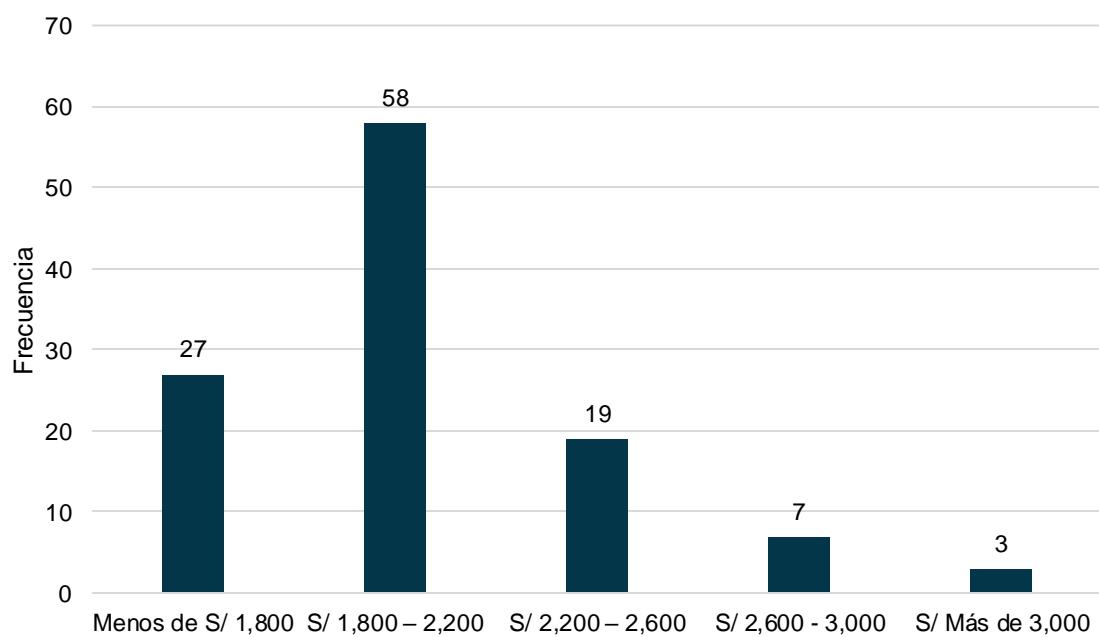


Nota: resultados obtenidos de la encuesta a los agricultores de Cerro blanco elaborado en IBM SPSS 27.

Según la encuesta realizada a los agricultores del centro poblado Cerro Blanco, donde 3 personas venden a S/ 350 el millar de plátanos, 22 personas lo venden a S/ 350 a S/ 400 el millar, mientras 43 personas lo venden a S/ 400 a S/ 450 al igual que las 43 personas que lo venden a S/ 450 a S/ 500 el millar siendo así el precio más frecuente que se vende en el mes de octubre y por último 3 personas que lo venden a más de 500 por millar.

Gráfico 8

¿Cuánto se gasta en capital de trabajo por mes?

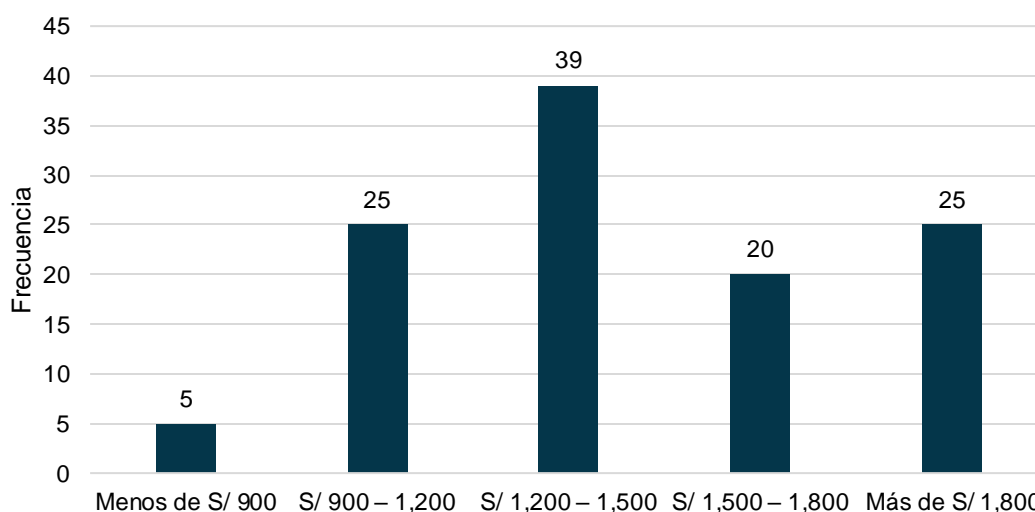


Nota: resultados obtenidos de la encuesta a los agricultores de Cerro blanco elaborado en IBM SPSS 27.

Según la encuesta realizada a los agricultores del centro poblado Cerro Blanco, en donde 27 agricultores gastan menos de S/ 1,800 en capital de trabajo por mes, mientras que 58 agricultores gastan entre S/ 1,800 a S/ 2,200 siendo la mayor cantidad, siendo así que mayormente los gastos estén entre esas cantidades. Así mismo, 19 agricultores gastan entre S/ 2,200 a S/ 2,600, 7 agricultores entre S/ 2,600 a S/ 3,000 y finalmente 3 agricultores gastan más de S/ 3,000.

Gráfico 9

¿Cuánto es el costo de riego por hectárea?

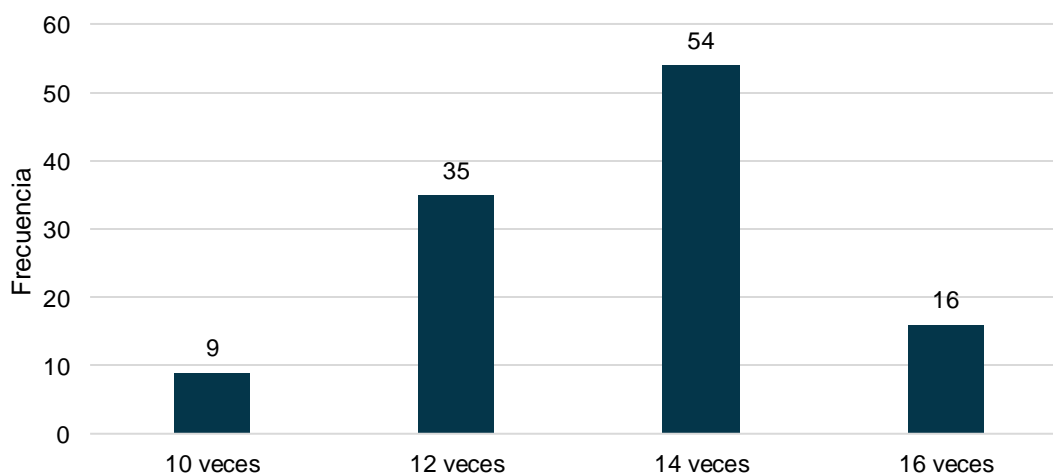


Nota: resultados obtenidos de la encuesta a los agricultores de Cerro blanco elaborado en IBM SPSS 27.

Según la encuesta realizada a los agricultores del centro poblado Cerro Blanco, en donde 5 agricultores se gastan menos de S/ 900 en costos de riego por hectárea, 25 agricultores les cuestan entre S/ 900 a S/ 1,200, mientras que 39 siendo la mayor cantidad de agricultores que gastan entre S/ 1,200 a S/ 1,500, 20 agricultores que gastan entre S/ 1,500 a S/ 1,800, y por último 25 agricultores que gastan más de S/ 1,800.

Gráfico 10

¿Con qué frecuencia se realiza el riego por hectárea en un mes?

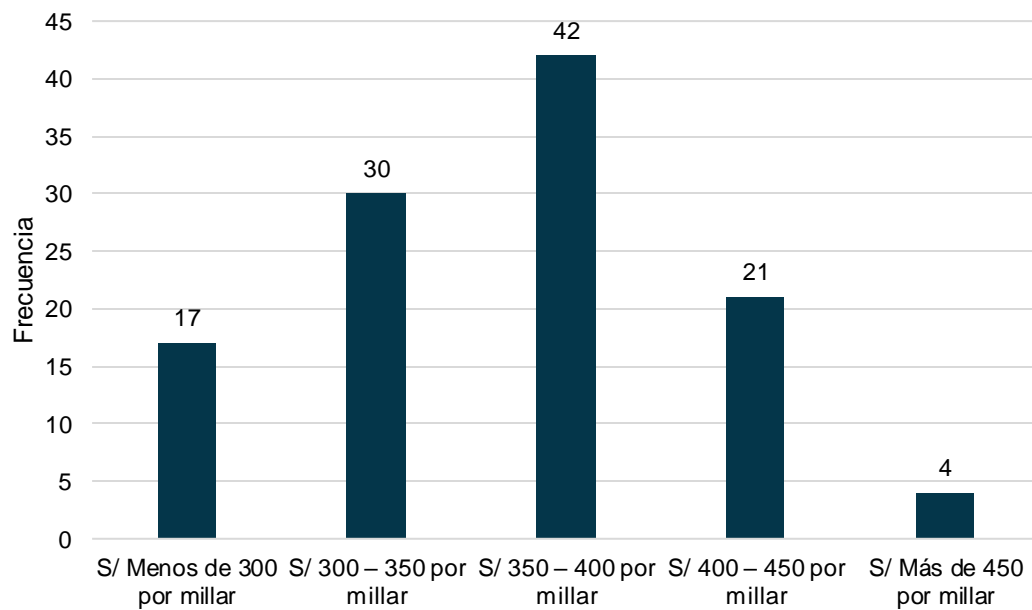


Nota: resultados obtenidos de la encuesta a los agricultores de Cerro blanco elaborado en IBM SPSS 27.

Según la encuesta realizada a los agricultores del centro poblado Cerro Blanco, 9 agricultores realizan el riego por hectárea 10 veces al mes, 35 agricultores lo realizan 12 veces al mes, 54 agricultores lo realizan 14 veces al mes, y por último 16 agricultores lo realizan 16 veces al mes.

Gráfico 11

¿Cuánto es el precio de venta por millar, antes de los efectos del Yaku?

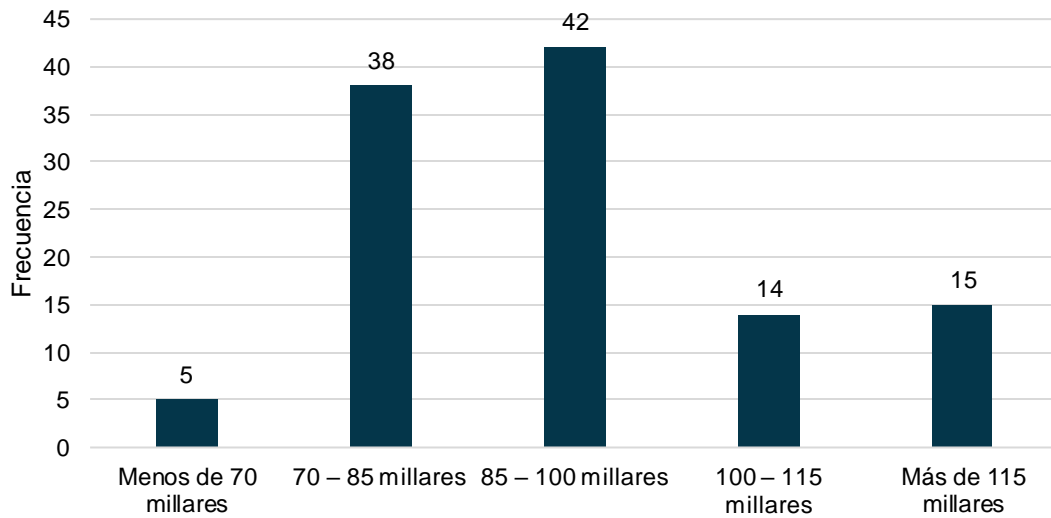


Nota: resultados obtenidos de la encuesta a los agricultores de Cerro blanco elaborado en IBM SPSS 27.

Según la encuesta realizada a los agricultores del centro poblado Cerro Blanco, en donde 17 agricultores manifiestan que el precio por millar antes de los efectos del Yaku estaba en menos de S/ 300, 30 agricultores manifiestan que lo vendían entre S/ 300 a S/350, 42 agricultores manifiestan que se vendía entre S/ 350 a S/ 400, 21 agricultores manifiestan que se vendía entre S/ 400 a S/ 450 y por último 4 agricultores siendo la menor cantidad de plataneros lo vendían a más de S/ 450.

Gráfico 12

¿Cuánto es la producción total de plátanos en una hectárea, medida en millar?

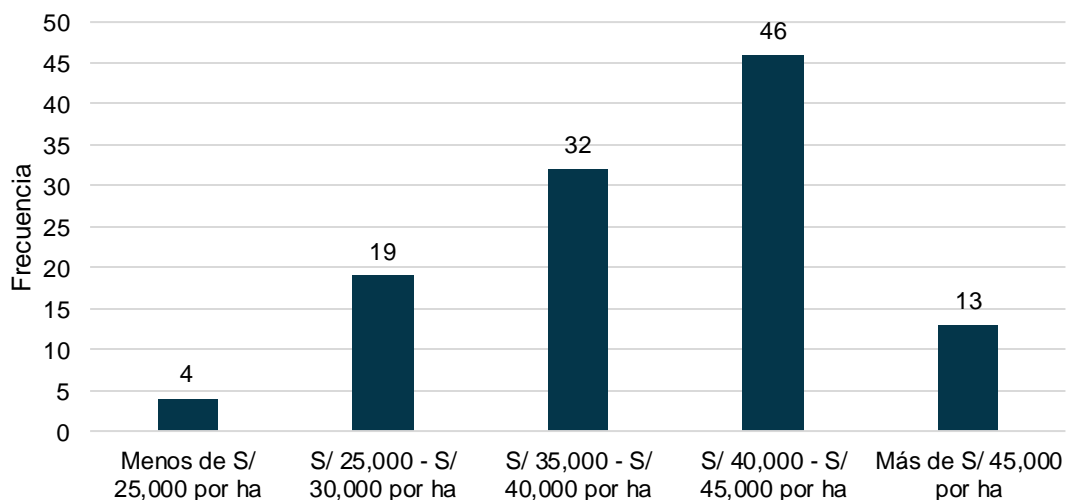


Nota: resultados obtenidos de la encuesta a los agricultores de Cerro blanco elaborado en IBM SPSS 27.

Según la encuesta realizada a los agricultores del centro poblado Cerro Blanco, en donde 5 agricultores producen en una hectárea un total de menos de 70 millares de plátanos, 38 agricultores producen un total entre 70 a 85 millares, 42 agricultores producen un total entre 85 a 100 millares, 14 agricultores producen un total entre 100 a 115 millares, finalmente 15 agricultores producen un total de más de 115 millares de plátano por hectárea.

Gráfico 13

¿Cuánto es la ganancia por hectárea, en condiciones climáticas normales?

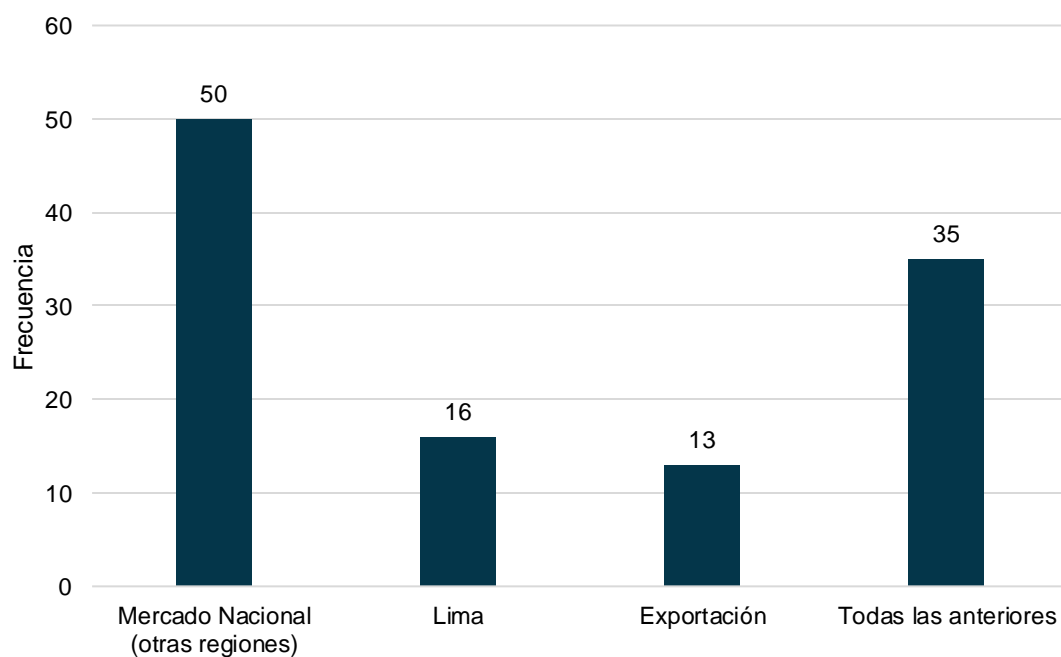


Nota: resultados obtenidos de la encuesta a los agricultores de Cerro blanco elaborado en IBM SPSS 27.

Según la encuesta realizada a los agricultores del centro poblado Cerro Blanco, en donde 4 agricultores manifiestan que en condiciones climáticas normales obtienen una ganancia menos de S/ 25,000 por hectárea, 19 agricultores entre S/ 25,000 a S/ 30,000 por hectárea, 32 agricultores entre S/ 35,000 a S/ 40,000 por hectárea, y por último 13 agricultores más de S/ 45,000 por hectárea.

Gráfico 14

¿Cuáles son los principales mercados a los que exportas tus plátanos, si es que lo haces?



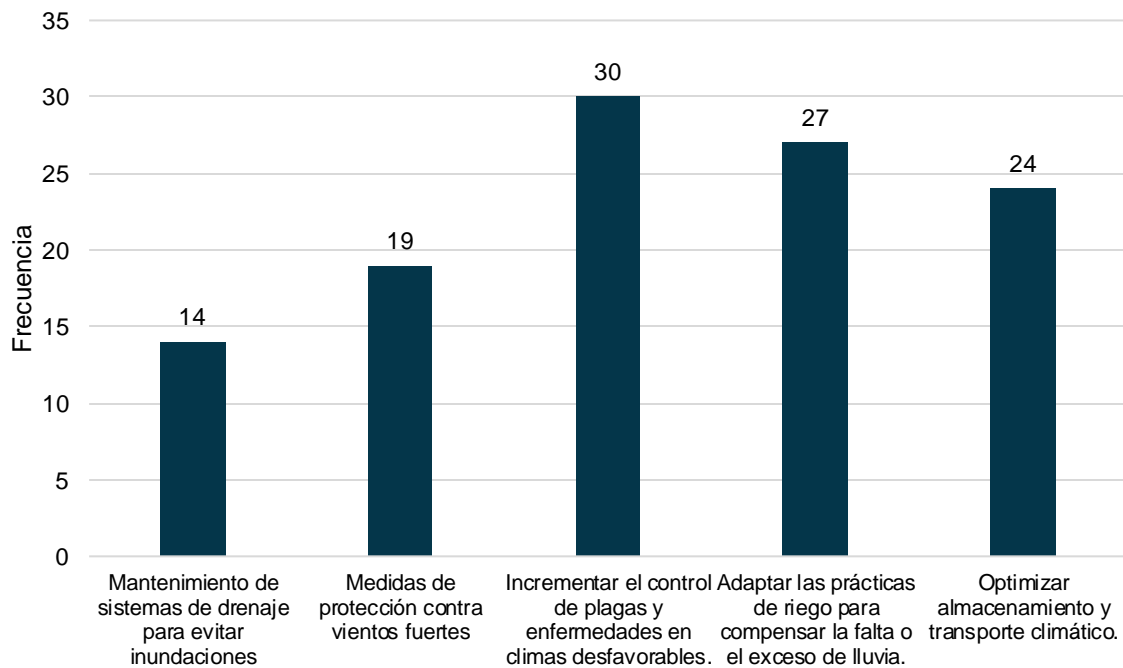
Nota: resultados obtenidos de la encuesta a los agricultores de Cerro blanco elaborado en IBM SPSS 27.

Según la encuesta realizada a los agricultores del centro poblado Cerro Blanco, en donde 50 agricultores destinan su mercancía a mercados nacionales a otras regiones, 16 agricultores destinan a Lima, 13 agricultores exportan, y por último 35 agricultores realizan todas las anteriores mencionadas además del mercado local (Tumbes).

Variable 2: Fenómeno Ambiental Yaku

Gráfico 15

Las condiciones climáticas adversas, ¿qué actividades adicionales demandan para preservar los niveles de producción de plátano?

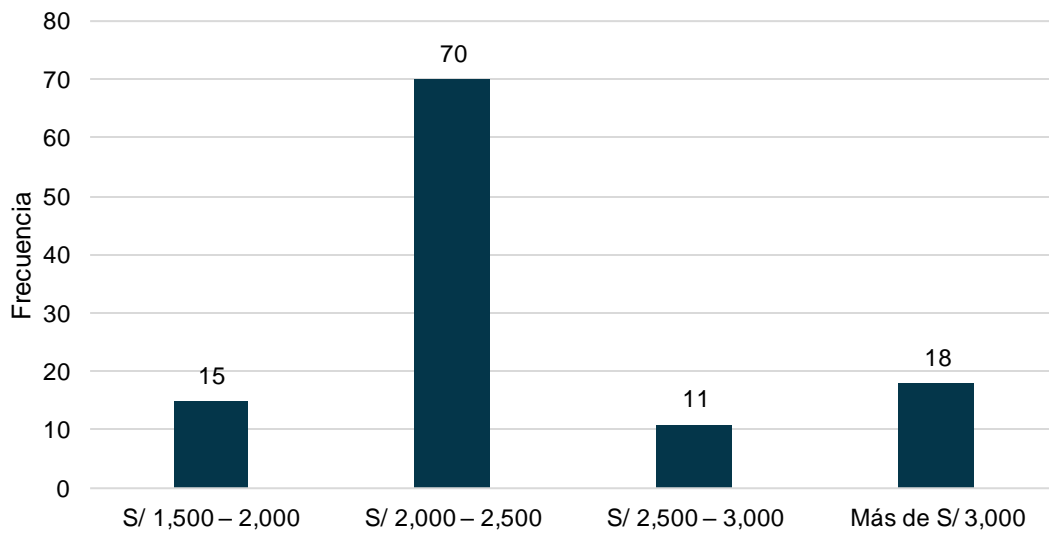


Nota: resultados obtenidos de la encuesta a los agricultores de Cerro blanco elaborado en IBM SPSS 27.

Según la encuesta realizada a los agricultores del centro poblado Cerro Blanco, en donde 14 agricultores realizan mantenimiento de sistema de drenaje para evitar inundaciones para poder preservar los niveles de producción, 19 agricultores realizan medidas de protección contra vientos fuertes, 30 agricultores incrementan el control de plagas y enfermedades en climas desfavorables, 27 agricultores adaptan prácticas de riesgo para compensar la falta o el exceso de lluvia, y por último 24 agricultores optimizan el almacenamiento y transporte climático.

Gráfico 16

Según la pregunta anterior (15) ¿cuáles son los costos de estas actividades?

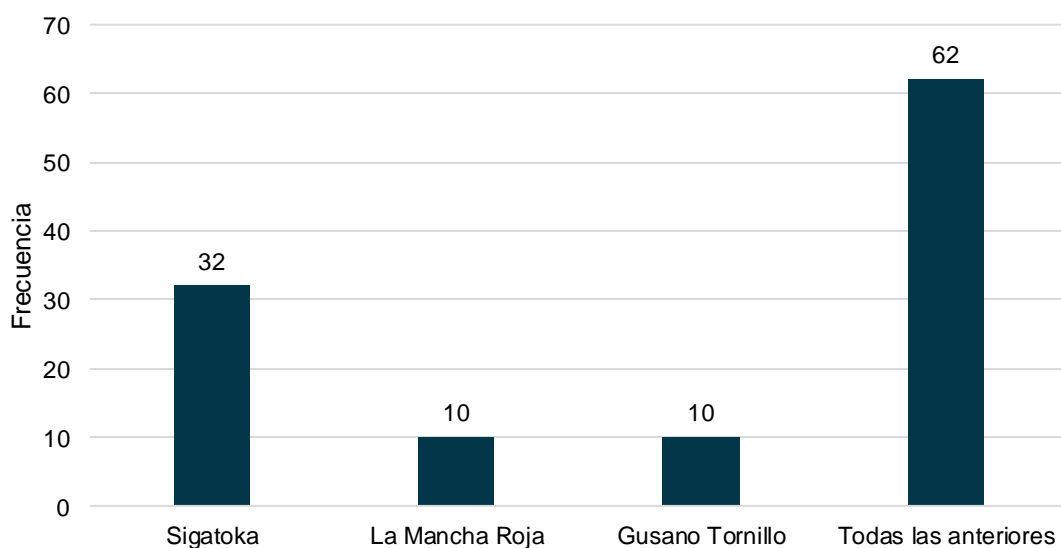


Nota: resultados obtenidos de la encuesta a los agricultores de Cerro blanco elaborado en IBM SPSS 27.

Según la encuesta realizada a los agricultores del centro poblado Cerro Blanco, en donde 15 agricultores les cuestan entre S/ 1,500 a S/ 2,000, a 70 agricultores le cuestan entre S/ 2,000 a S/ 2,500, a 11 agricultores le cuestan entre S/ 2,500 a S/ 3,000, finalmente 18 agricultores le cuestan más de S/ 3,000.

Gráfico 17

¿Cuál es la plaga más frecuente en la cosecha del plátano?

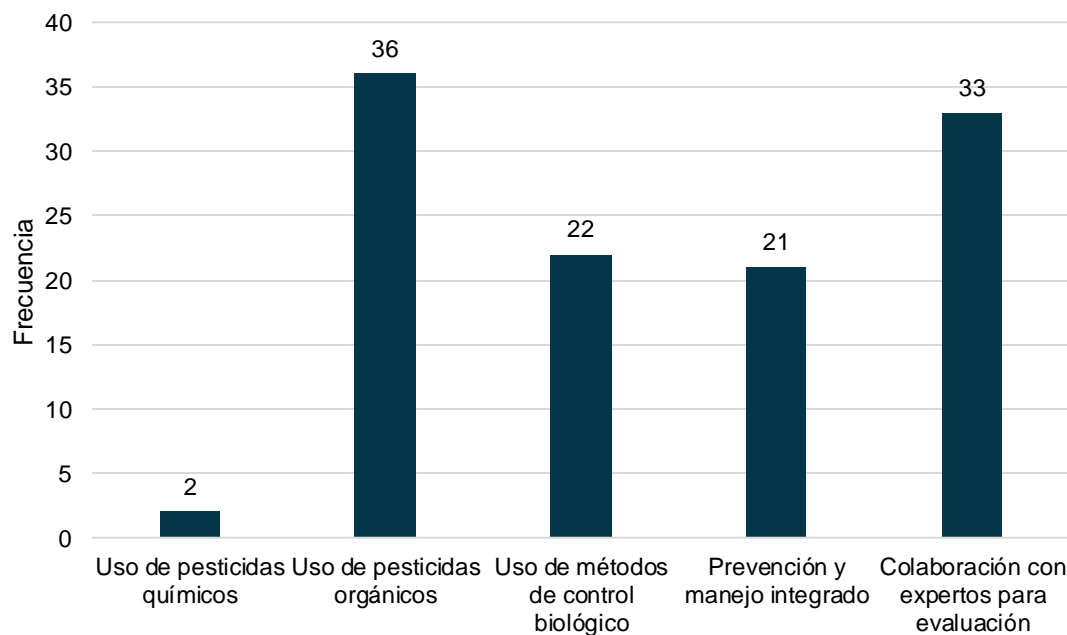


Nota: resultados obtenidos de la encuesta a los agricultores de Cerro blanco elaborado en IBM SPSS 27.

Según la encuesta realizada a los agricultores del centro poblado Cerro Blanco, en donde 32 agricultores dicen que la plaga más frecuente que enfrentan es la Sigatoka, 10 agricultores presentan la Mancha Roja, 10 agricultores enfrentan la plaga del Gusano Tornillo, y por último 62 agricultores afirman que presentan todas estas plagas incluido el Picudo Negro.

Gráfico 18

¿Cuál es tu enfoque en la gestión de plagas y enfermedades en la plantación?

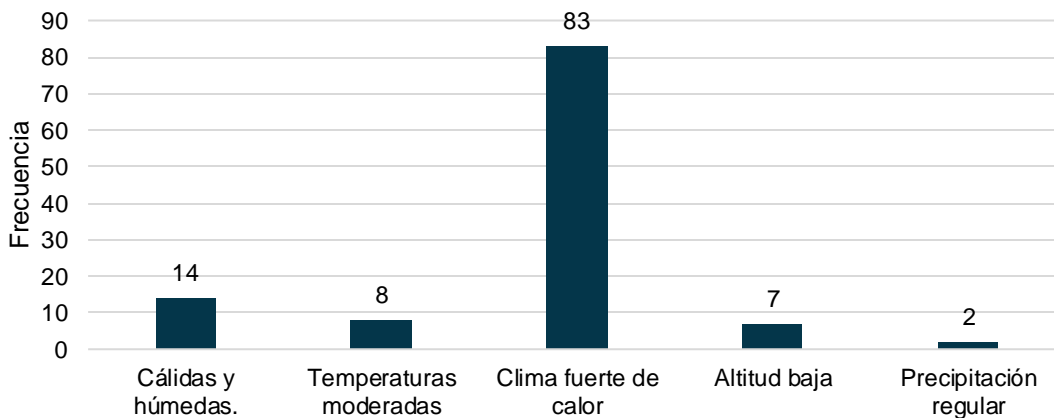


Nota: resultados obtenidos de la encuesta a los agricultores de Cerro blanco elaborado en IBM SPSS 27.

Según la encuesta realizada a los agricultores del centro poblado Cerro Blanco, en donde 2 agricultores realizan el uso de pesticidas químicos para contrarrestar las plagas y enfermedades de las plantas, 36 agricultores realizan el uso de pesticidas orgánicos, 22 agricultores usan métodos de control biológico, 21 agricultores realizan la prevención y manejo integrado, finalmente 33 agricultores hacen colaboración con expertos para evaluación de la cosecha.

Gráfico 19

¿Cuáles son las condiciones climáticas “óptimas” para una buena producción de plátanos?

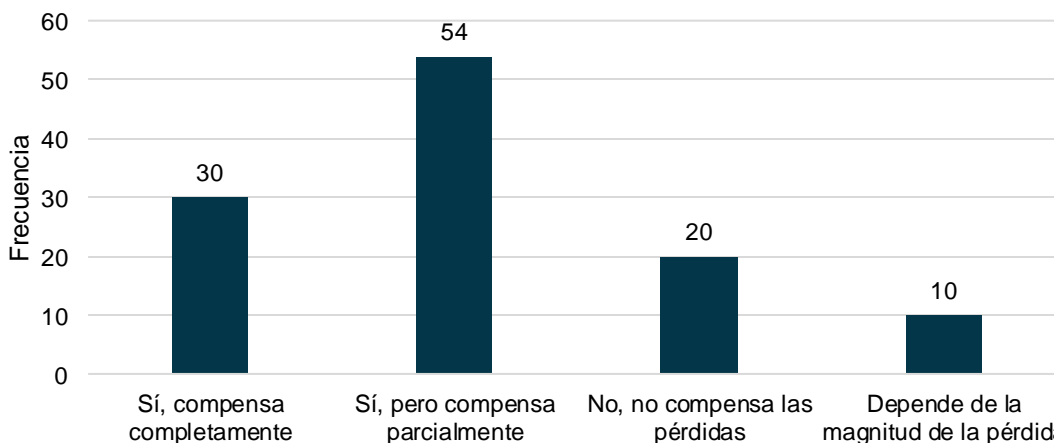


Nota: resultados obtenidos de la encuesta a los agricultores de Cerro blanco elaborado en IBM SPSS 27.

Según la encuesta realizada a los agricultores del centro poblado Cerro Blanco, en donde 14 agricultores dicen que las mejores condiciones climáticas para una buena cosecha son los climas cálidas y húmedas, 8 agricultores manifiestan que son temperaturas moderadas, 83 agricultores manifiestan que el clima fuerte de calor es la mejor condición para una óptima cosecha, 7 agricultores manifiestan que es la altitud baja y 2 agricultores manifiestan que es una precipitación regular.

Gráfico 20

Al contraerse la oferta (pérdida de producción), la subida del precio de venta, ¿compensa las pérdidas registradas?

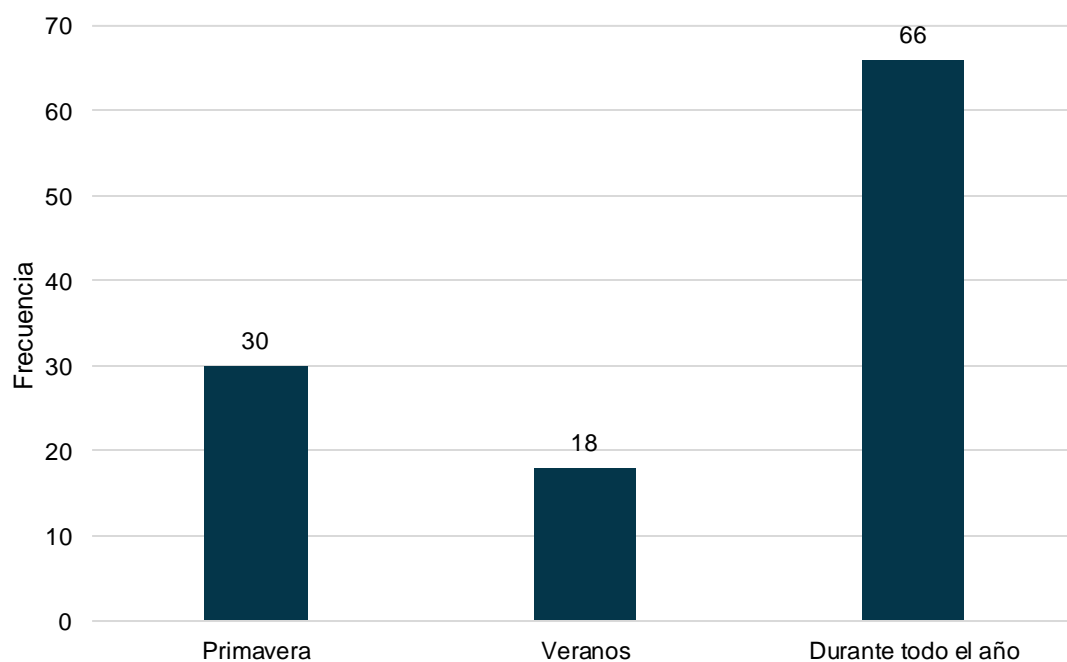


Nota: resultados obtenidos de la encuesta a los agricultores de Cerro blanco elaborado en IBM SPSS 27.

Según la encuesta realizada a los agricultores del centro poblado Cerro Blanco, en donde 30 agricultores dicen que al contraerse la oferta la subida de precios compensa completamente las perdidas, 54 agricultores manifiestan que, si lo compensa, pero parcialmente, 20 agricultores manifiestan que no compensan las perdidas, mientras que 10 agricultores manifiestan que depende de la magnitud de la perdida.

Gráfico 21

¿Cuál es la estación de cultivo principal para los plátanos en tumbes?

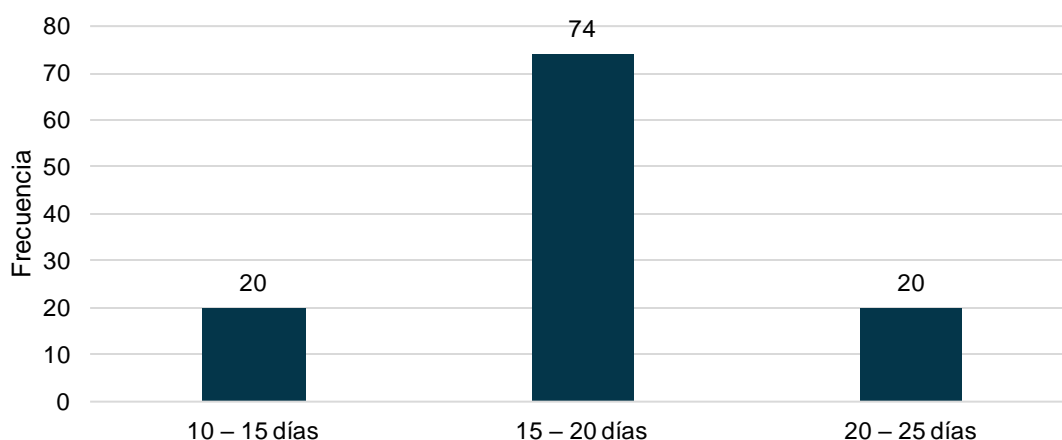


Nota: resultados obtenidos de la encuesta a los agricultores de Cerro blanco elaborado en IBM SPSS 27.

Según la encuesta realizada a los agricultores del centro poblado Cerro Blanco, en donde 30 agricultores manifiestan que la estación ideal para la plantación es la primavera, 18 agricultores dicen que es el verano, mientras que 66 agricultores manifiestan que durante todo el año se puede hacer la cosecha, pero se evidencia que las estaciones de calor son las óptimas.

Gráfico 22

¿Cuánto es la duración (días) de cosecha del plátano en tiempos de frio?

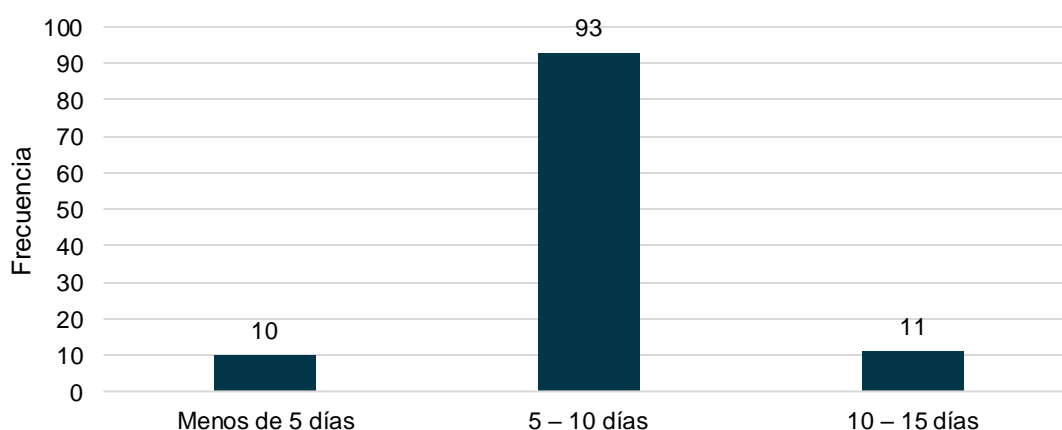


Nota: resultados obtenidos de la encuesta a los agricultores de Cerro blanco elaborado en IBM SPSS 27.

Según la encuesta realizada a los agricultores del centro poblado Cerro Blanco, en donde 20 agricultores manifiestan que en tiempos de frio se demora entre 10 a 15 días para cosechar, 74 agricultores manifiestan que se demoran entre 15 a 20 días, finalmente 20 agricultores manifiestan que se demoran entre 20 a 25 días.

Gráfico 23

¿Cuánto es la duración (días) de cosecha del plátano en tiempos de calor?

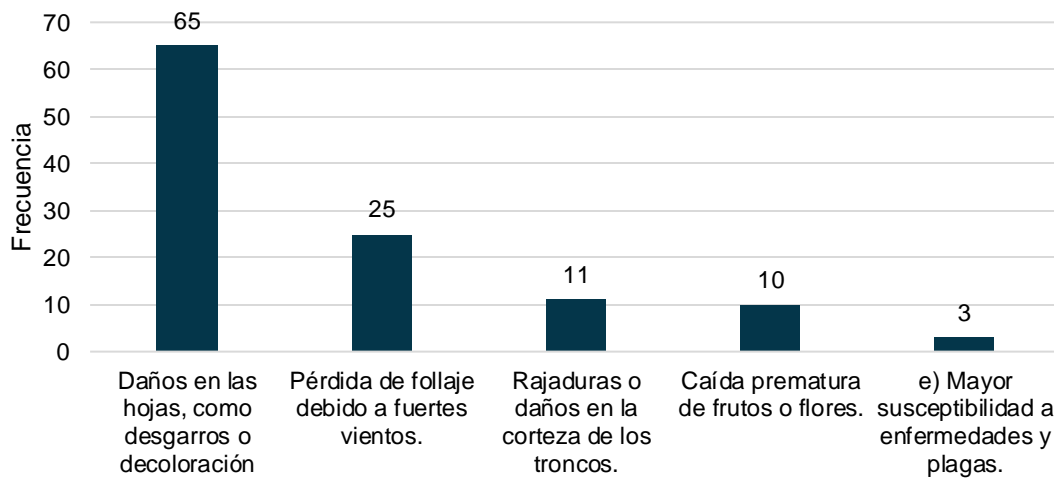


Nota: resultados obtenidos de la encuesta a los agricultores de Cerro blanco elaborado en IBM SPSS 27.

Según la encuesta realizada a los agricultores del centro poblado Cerro Blanco, en donde 10 agricultores manifiestan que en tiempos de calor se demora menos de 5 días para cosechar, 93 agricultores manifiestan que se demoran entre 5 a 10 días, finalmente 11 agricultores manifiestan que se demoran entre 10 a 15 días.

Gráfico 24

¿Cuáles son las “anormalidades” generadas sobre las plantas por el Yaku?

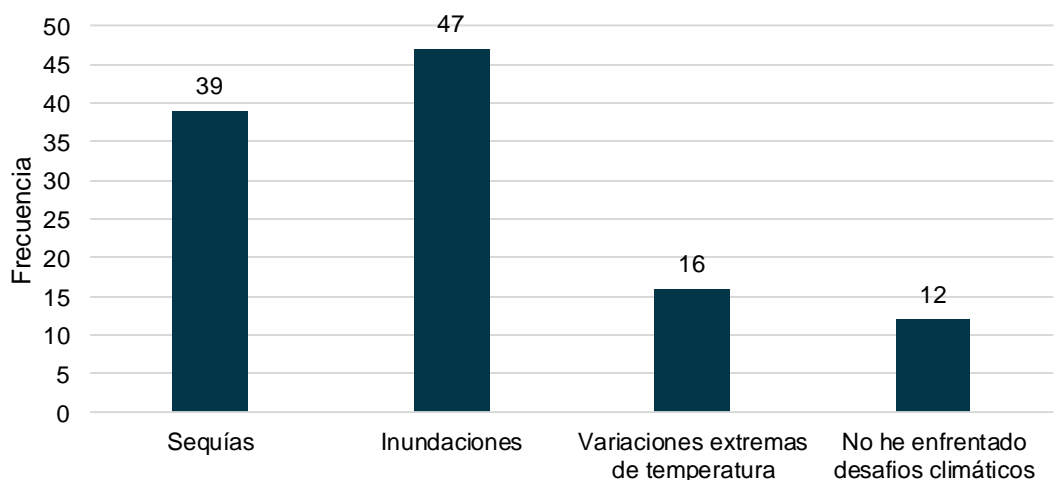


Nota: resultados obtenidos de la encuesta a los agricultores de Cerro blanco elaborado en IBM SPSS 27.

Según la encuesta realizada a los agricultores del centro poblado Cerro Blanco, en donde 65 agricultores manifiestan que el Yaku provocaba anomalías como daños en las hojas, 25 agricultores manifestaban que provocaba pérdidas de follaje por los fuertes vientos, 11 agricultores manifiestan que provocaba rajaduras en la corteza de los troncos, 10 agricultores presentaban caída prematura de frutos o flores, y por último 3 personas presentaban mayor enfermedades y plagas.

Gráfico 25

¿Qué desafíos ha enfrentado en la producción de plátanos relacionados con el clima?

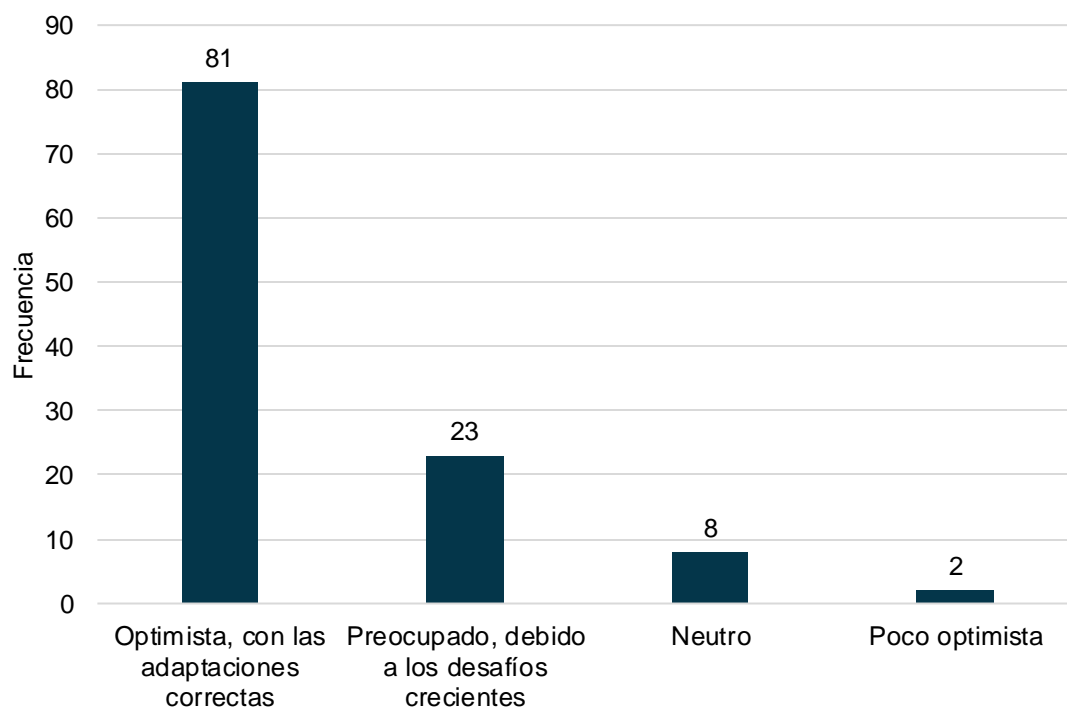


Nota: resultados obtenidos de la encuesta a los agricultores de Cerro blanco elaborado en IBM SPSS 27.

Según la encuesta realizada a los agricultores del centro poblado Cerro Blanco, en donde 39 agricultores han enfrentado sequías por el clima, 47 agricultores presentaron inundaciones en sus hectáreas de cosecha por el clima, 16 agricultores presentaron extremas temperaturas, y por último 12 agricultores no ha enfrentado desafíos climáticos.

Gráfico 26

¿Cómo ves el futuro de la producción de plátanos en relación con el cambio climático y la sostenibilidad?

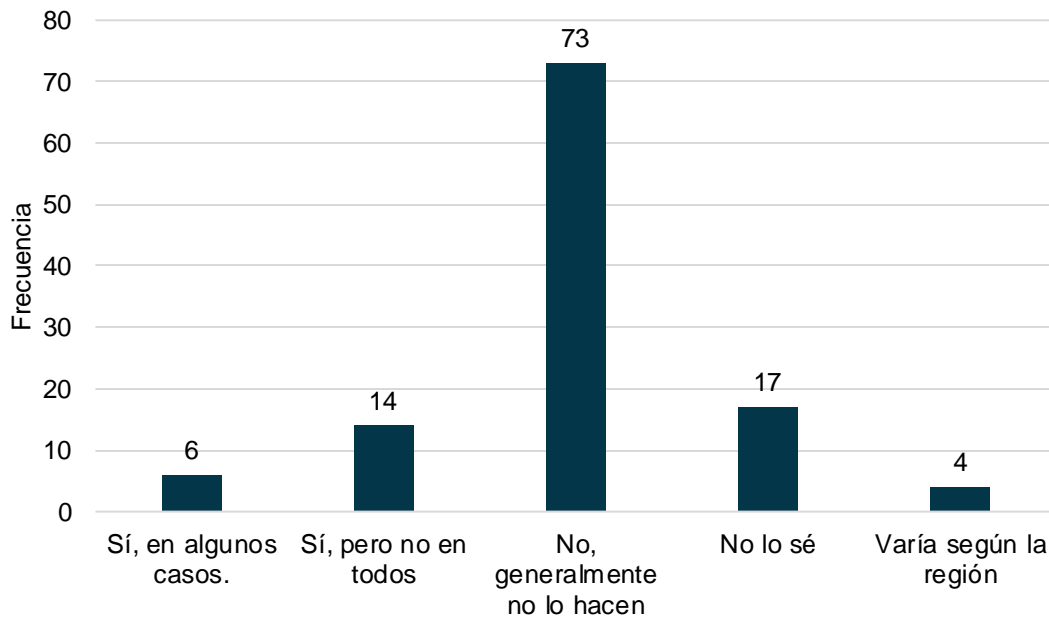


Nota: resultados obtenidos de la encuesta a los agricultores de Cerro blanco elaborado en IBM SPSS 27.

Según la encuesta realizada a los agricultores del centro poblado Cerro Blanco, en donde 81 agricultores dicen que el futuro de la producción de plátano con respecto al cambio climático lo ven optimista, 23 agricultores dicen que es preocupado, debido a los desafíos crecientes, 8 agricultores manifiestan una opinión neutra, finalmente 2 agricultores dicen que es poco optimista.

Gráfico 27

¿El Ministerio de Agricultura u organismos gubernamentales, asesoran o brindan apoyo técnico a los agricultores para amenguar los efectos negativos del Yaku?



Nota: resultados obtenidos de la encuesta a los agricultores de Cerro blanco elaborado en IBM SPSS 27.

Según la encuesta realizada a los agricultores del centro poblado Cerro Blanco, en donde 6 agricultores dicen que los órganos gubernamentales si apoyan en algunos casos, 14 agricultores manifiestan que sí, pero no en todos los casos, 73 agricultores presentan que generalmente no lo hacen, 17 agricultores no tienen conocimiento, 4 agricultores manifiestan que este apoyo varía según la región.

Anexo 3: EVALUACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

INFORME DE REVISIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN DE: NEG. INTERNACIONALES, MARKETING, TURISMO Y ECONOMÍA

OFICIO MÚLTIPLE N° 054-2023-VI-UCV

El que suscribe, presidente del Comité de Ética en Investigación de **[Negocios Internacionales, Marketing y Dirección de Empresas, Administración en Turismo y Hotelería, y Economía]**, deja constancia que el proyecto de investigación titulado “[El Fenómeno Ambiental Yaku y la Producción del plátano en Cerro Blanco, distrito San Juan de la Virgen, Tumbes 2023.]”, presentado por los autores [Miguel Octavio, Gonzales Diaz], queda exento de revisión de acuerdo a la verificación realizada por [Dr. Bernardo Cojal Loli, Mgtr. Roberto Macha Huamán, Mgtr. Leli Violeta Velásquez Viloche y Mgtr. Víctor Hugo Rojas Chacón] de acuerdo a la comunicación remitida el [20 de junio de 2023], por lo cual se determina que la continuidad para la ejecución del proyecto de investigación cuenta con un dictamen favorable.

Lima, 20 de junio de 2023

Nombres y Apellidos	Cargo	DNI N°	Firma
Dr. Bernardo Cojal Loli	Presidente	17898066	
Mgtr. Roberto Macha Huamán	Miembro 1	0750092	
Mgtr. Leli Violeta Velásquez Viloche	Miembro 2	18217577	
Mgtr. Víctor Hugo Rojas Chacón	Miembro 3	09621351	

ANEXO 4: NIVEL DE CONFIABILIDAD

Formula de la muestra

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{e^2(N - 1) + Z^2 * p * q} = 114$$

$$n = \frac{0.95^2 * 0.5 * 0.5 * 160}{0.05^2(160 - 1) + 0.95^2 * 0.5 * 0.5} = 114$$

En donde:

N: Población

Z: Distribución normal

p: Probabilidad que se presente el fenómeno

q: Probabilidad que no ocurra el fenómeno

e: Error muestral

Tabla 6

Confiabilidad del instrumento

Alfa de Cronbach	N de elementos
,826	27

Tabla 7

Rango de confiabilidad del Alfa de Cronbach

RANGO	CONFIABILIDAD
0.0 a 0.2	Muy bajo
0.2 a 0.4	Baja
0.4 a 0.6	Moderado
0.6 a 0.8	Alto
0.8 a 1	Muy Alto

Nota: tabla extraída de Hernández et al., 2017. P. 216

Tabla 8*Interpretación del coeficiente de Rho de Spearman*

RANGO	RELACIÓN
-1	Correlación negativa perfecta
-0.9 a -0.99	Correlación negativa muy alta
-0.7 a -0.89	Correlación negativa alta
-0.4 a -0.69	Correlación negativa moderada
-0.2 a -0.39	Correlación negativa baja
-0.01 a -0.19	Correlación negativa muy baja
0	Ausencia de correlación
0.01 a 0.19	Correlación positiva muy baja
0.2 a 0.39	Correlación positiva baja
0.4 a 0.69	Correlación positiva moderada
0.7 a 0.89	Correlación positiva alta
0.9 a 0.99	Correlación positiva muy alta
1	Correlación positiva perfecta

Nota: Tabla extraída de Valderrama, 2019, p. 172.

Anexo 5

GONZALES DIAZ MIGUEL - Turnitin.docx

INFORME DE ORIGINALIDAD

14%	14%	2%	3%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	5%
2	www.slideshare.net Fuente de Internet	1%
3	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	<1%
4	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1%
5	www.theibfr.com Fuente de Internet	<1%
6	moam.info Fuente de Internet	<1%
7	Submitted to uncedu Trabajo del estudiante	<1%
8	es.scribd.com Fuente de Internet	<1%
9	issuu.com Fuente de Internet	<1%

Figura 1

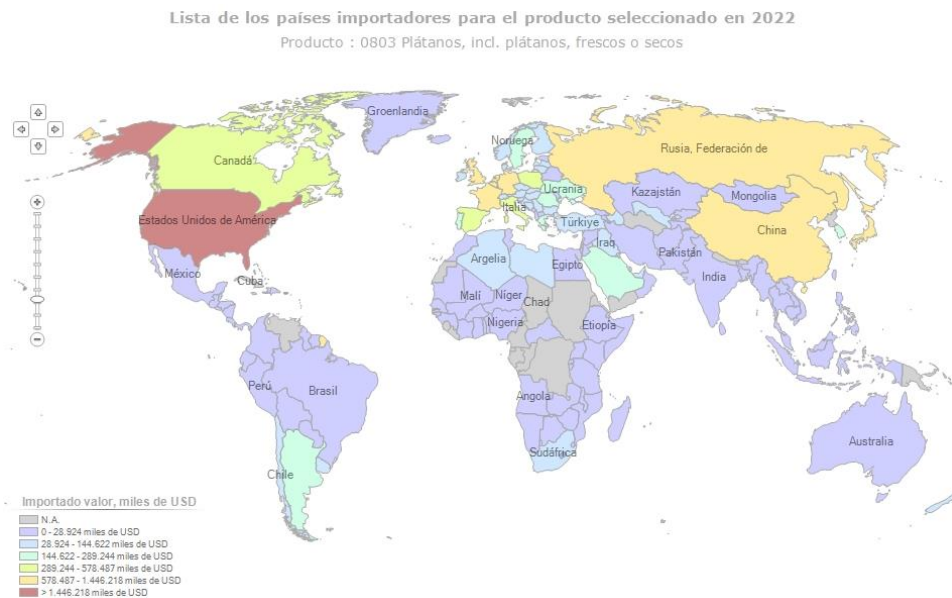
Mapa de países exportadores de plátano



Nota: TRADE MAP – Estadísticas del comercio para el desarrollo internacional de las empresas

Figura 2

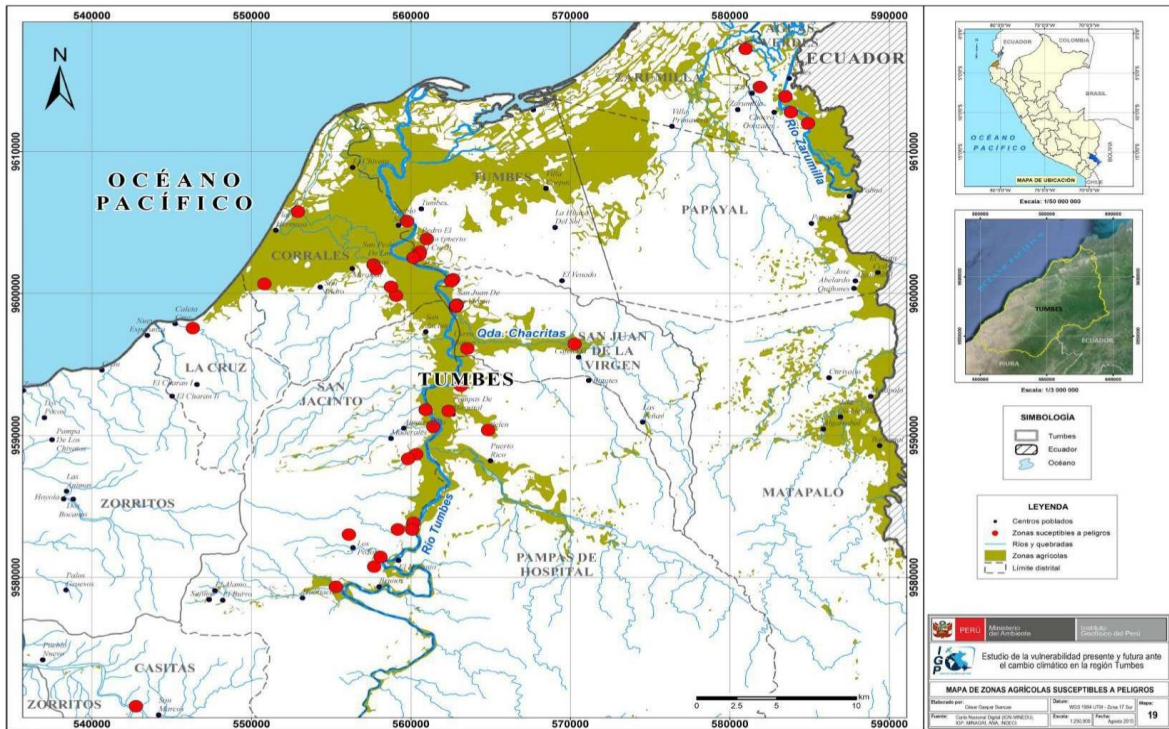
Mapa de países importadores de plátano



Nota: TRADE MAP – Estadísticas del comercio para el desarrollo internacional de las empresas

FIGURA 3

Peligros del departamento de Tumbes



Nota. Recuperado “Estudios de la Vulnerabilidad Presente y Futura Ante el Cambio Climático en la Región Tumbes”, IGP, (16 agosto, 2022), Recuperado de <https://repositorio.igp.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12816/1277/EVPFACCRT.pdf?sequence=1&isAllowed>

FIGURA 4

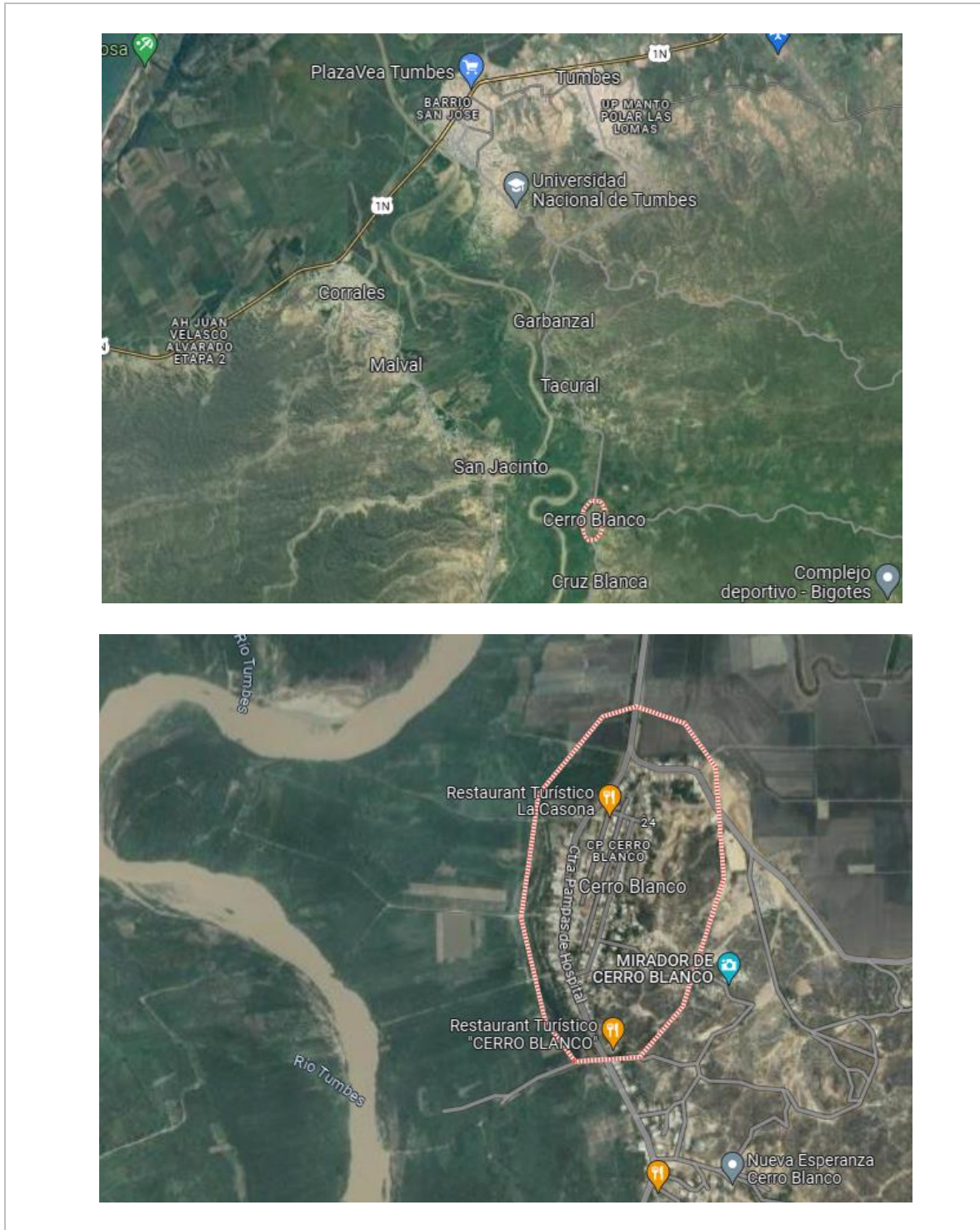
Precipitaciones en el departamento de Tumbes



Nota. Recuperado de “Estudios de la Vulnerabilidad Presente y Futura Ante el Cambio Climático en la Región Tumbes”, IGP, (16 agosto, 2022), Recuperado de <https://repositorio.igp.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12816/1277/EVPFACCRT.pdf?sequence=1&isAllowed>

Figura 5

Ubicación geográfica del centro poblado Cerro Blanco



Nota: ubicación del centro poblado cerro blanco vista desde nivel provincial, extraído del Sistema de Información para la Gestión Del Riesgo De Desastres

Figura 6

Vista de variables en el software IBM SPSS

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	P1	Numérico	10	0	¿Cuánto es la i...	{1, Menos d...	Ninguno	12	Derecha	Ordinal	Entrada
2	P2	Numérico	2	0	¿Cómo financia...	{1, Capital p...	Ninguno	12	Derecha	Ordinal	Entrada
3	P3	Numérico	2	0	¿Cuántas hect...	{1, 1 - 3 ha}	Ninguno	12	Derecha	Ordinal	Entrada
4	P4	Numérico	2	0	¿Cuál de las si...	{1, 1 m x 1 ...	Ninguno	12	Derecha	Ordinal	Entrada
5	P5	Numérico	2	0	¿Cuántas plant...	{1, Menos d...	Ninguno	12	Derecha	Ordinal	Entrada
6	P6	Numérico	2	0	¿Quién fija el pr...	{1, Agriculto...	Ninguno	12	Derecha	Ordinal	Entrada
7	P7	Numérico	2	0	¿Cuál es el pre...	{1, S/ Meno...	Ninguno	12	Derecha	Ordinal	Entrada
8	P8	Numérico	2	0	¿Cuánto se ga...	{1, Menos d...	Ninguno	12	Derecha	Ordinal	Entrada
9	P9	Numérico	2	0	¿Cuánto es el ...	{1, Menos d...	Ninguno	12	Derecha	Ordinal	Entrada
10	P10	Numérico	2	0	¿Con qué frec...	{1, 10 veces...	Ninguno	12	Derecha	Ordinal	Entrada
11	P11	Numérico	2	0	¿Cuánto es el ...	{1, S/ Meno...	Ninguno	12	Derecha	Ordinal	Entrada
12	P12	Numérico	2	0	¿Cuánto es la ...	{1, Menos d...	Ninguno	12	Derecha	Ordinal	Entrada
13	P13	Numérico	2	0	¿Cuánto es la ...	{1, Menos d...	Ninguno	12	Derecha	Ordinal	Entrada
14	P14	Numérico	2	0	¿Cuáles son lo...	{1, Mercado...	Ninguno	12	Derecha	Ordinal	Entrada
15	P15	Numérico	10	0	Las condicione...	{1, Manteni...	Ninguno	12	Derecha	Ordinal	Entrada
16	P16	Numérico	2	0	Según la pregu...	{1, Menos d...	Ninguno	12	Derecha	Ordinal	Entrada
17	P17	Numérico	2	0	¿Cuál es la pla...	{1, Sigatoka...	Ninguno	12	Derecha	Ordinal	Entrada
18	P18	Numérico	2	0	¿Cuál es tu enf...	{1, Uso de p...	Ninguno	12	Derecha	Ordinal	Entrada
19	P19	Numérico	2	0	¿Cuáles son la...	{1, Cálidas ...	Ninguno	12	Derecha	Ordinal	Entrada
20	P20	Numérico	2	0	¿Al contraerse ...	{1, Sí, comp...	Ninguno	12	Derecha	Ordinal	Entrada
21	P21	Numérico	2	0	¿Cuál es la est...	{1, Primaver...	Ninguno	12	Derecha	Ordinal	Entrada
22	P22	Numérico	2	0	¿Cuánto es la ...	{1, Menos d...	Ninguno	12	Derecha	Ordinal	Entrada
23	P23	Numérico	2	0	¿Cuánto es la ...	{1, Menos d...	Ninguno	12	Derecha	Ordinal	Entrada
24	P24	Numérico	2	0	¿Cuáles son la...	{1, Daños e...	Ninguno	12	Derecha	Ordinal	Entrada

Nota: resultados de las encuestas, insertadas en el software para los resultados de la investigación

Figura 7

Vista de datos de la encuesta según el Software IBM SPSS 27

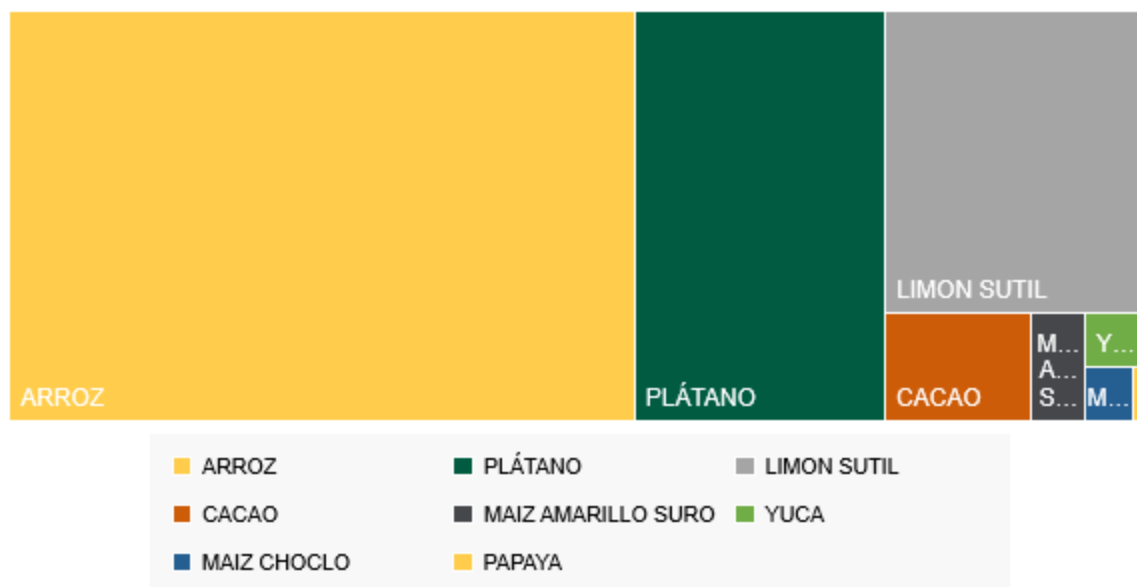
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
10	1	3	2	3	2	3	3	2	2	3	4
11	2	1	1	3	2	3	2	2	3	4	2
12	1	3	1	3	3	3	2	1	3	1	1
13	2	1	1	4	4	3	3	2	5	4	4
14	2	1	1	4	3	3	3	1	4	4	4
15	2	1	5	3	1	3	3	2	5	2	2
16	1	1	1	3	1	3	4	1	5	2	2
17	1	3	1	4	1	3	4	1	3	1	1
18	3	1	1	4	2	3	3	1	3	3	3
19	5	1	1	3	5	4	4	1	3	3	3
20	2	1	1	4	4	3	4	3	3	3	3
21	2	1	1	4	1	3	4	3	4	4	4
22	2	1	4	4	1	3	4	3	4	3	3
23	2	3	1	3	2	3	4	3	2	3	3
24	1	1	1	4	2	3	2	3	1	3	3
25	2	3	1	3	5	3	3	4	3	3	3
26	3	1	1	3	2	4	5	2	3	3	3
27	3	1	1	3	1	3	3	1	3	3	3
28	1	1	5	3	2	3	3	1	3	1	1
29	3	1	1	4	1	3	2	1	4	3	3
30	1	1	1	3	2	3	4	2	4	3	3
31	2	1	1	4	3	4	3	3	4	3	3

Nota: resultados de las encuestas, insertadas en el software para los resultados de la investigación

Anexo 6

Gráfico 28

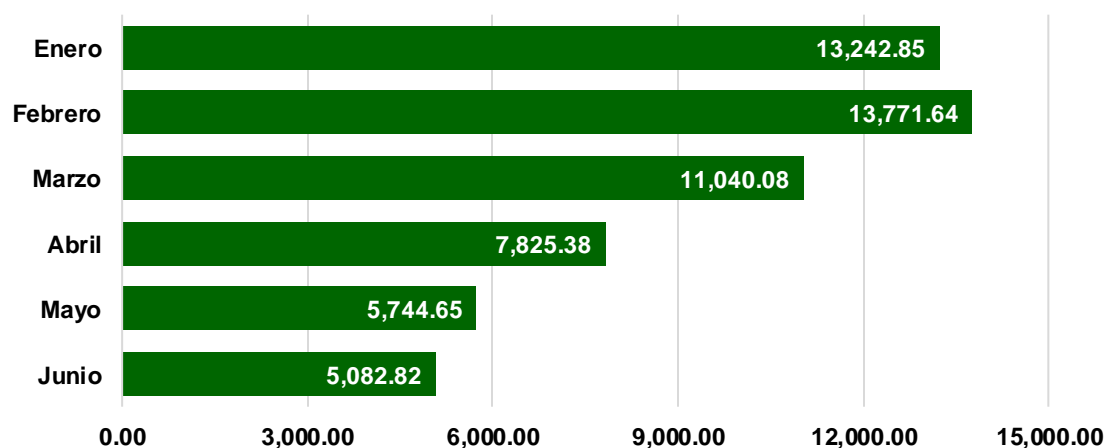
Porcentaje de participación de los 8 principales productos al valor bruto de producción (VBP) agrícola regional, 2023



Nota: El gráfico muestra los principales productos de la región de Tumbes en 2023. Adaptado del Perfil productivo regional – MIDAGRI (<https://acortar.link/DNLjYO>).

Gráfico 29

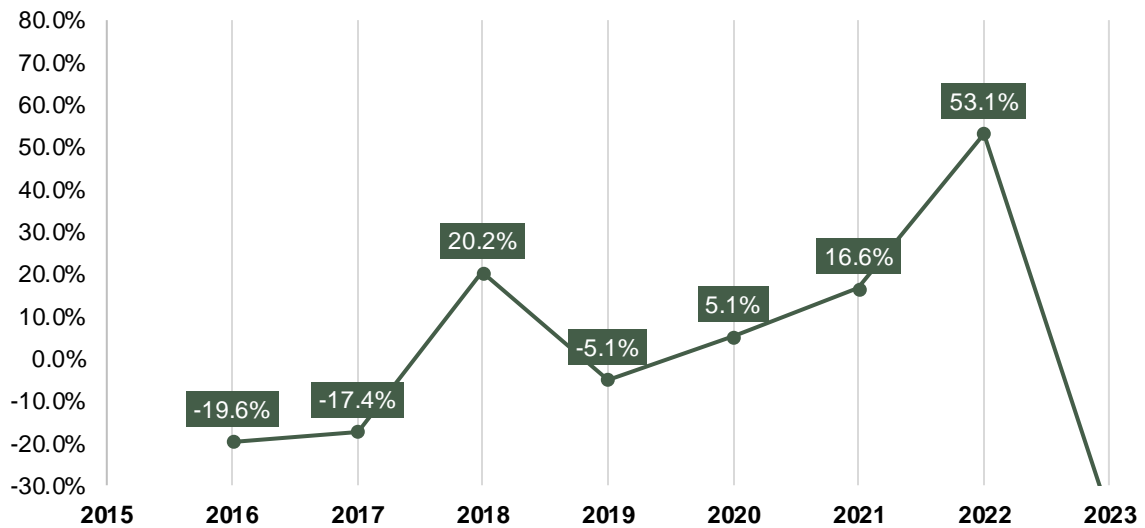
Producción en toneladas (enero - junio) del departamento de Tumbes, 2023



Nota: Adaptado del Perfil productivo regional – MIDAGRI (<https://acortar.link/DNLjYO>).

Gráfico 30

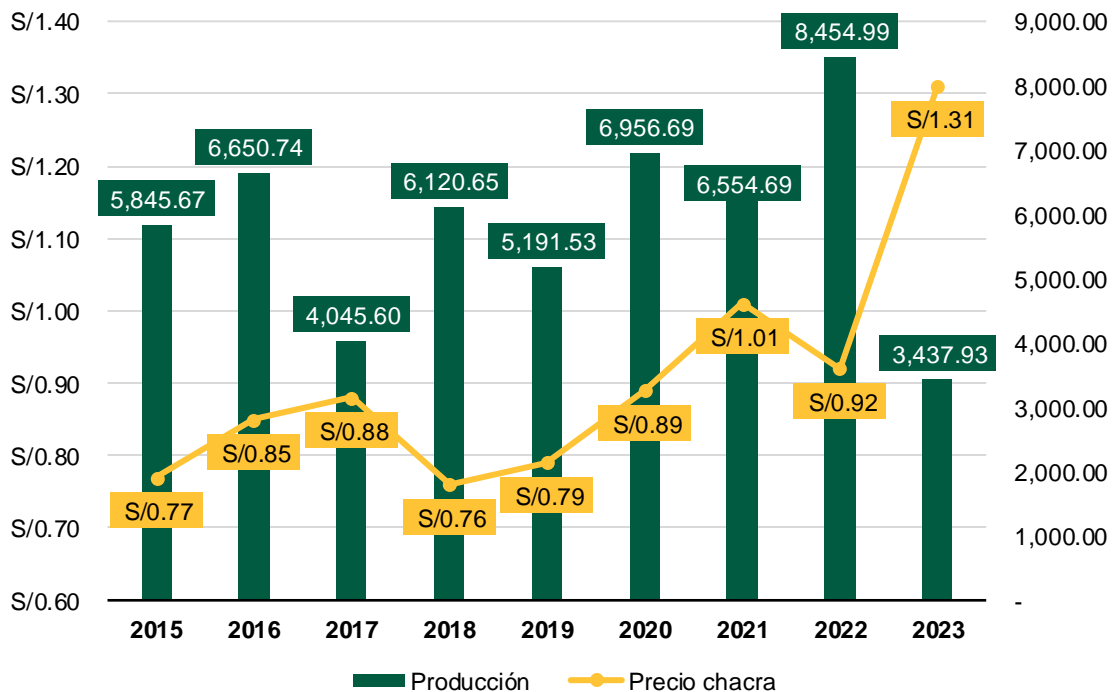
Variación porcentual de la producción del plátano del distrito San Juan de la Virgen



Nota: Adaptado del Perfil productivo regional – MIDAGRI (<https://acortar.link/DNLiYO>).

Gráfico 31

Producción total (t), Precio en chacra (Soles/kg) del distrito San Juan de la Virgen



Nota: Adaptado del Perfil productivo regional – MIDAGRI (<https://acortar.link/DNLiYO>).

Anexo 7

Tabla 9

Información recolectada del centro poblado Cerro Blanco

CAPITAL DE TRABAJO		
Preparar el terreno	S/	150
Costo x día jornal	S/	50
Duración de mano de obra (semanas)		50
Costo jornal x semana	S/	300
Costo de mano x mes x persona	S/	1,200
Costo de riego	S/	18.00
N° de riego x mes		15
Abono, limpieza, otros x ha	S/	3,000
Bolsa fertilizante (c/u)	S/	98.00
Riego x ha	S/	1,200
Bolsas abono durante x 9 meses		28
Prácticas agrícolas	S/	900.00
Precio x planta		S/ 0.80
Renovación de plantaciones (años)		5
Fumigación x mes	S/	50.00
Promedio Capital trabajo x ha x 9 meses	S/	27,194.00
Promedio capital trabajo x ha x mes	S/	2,266.17

Nota: Data - elaboración en conjunto con la asociación de agricultores la rivera de Cerro

Tabla 10

Datos para la realización de las preguntas de la Variable 1

DATA	
Inversión promedio total por hectárea	8,000
Dispersión de plantación	3x3 / 4x4
Plantas x hectárea (4x4) promedio	2,000
Plantas x hectárea (3x3) promedio	1,400
Cajas de plátano por cada ton	52
Precio 10 cajas x millar	S/ 160
1 ton x caja	52
Precio de caja exportación	S/ 21.00
Precio x ton x caja	S/ 1,092.00
Peso de 1 mano de plántanos (kg)	4
Duración de cosecha hasta el fruto (meses)	9
Cantidad de plátanos (millar) x mes	50,000
1 ha (toneladas)	2.4
Precio por millar	S/ 440.0
Ganancia del agricultor por hectárea x mes	S/ 2,200.00
Ton x ha x año	30

Ton x ha x trimestre		7.5
Kg x ha x semana		576
N° plátanos x mes		15,000
Mano de plátano x millar		60
Cantidad de plátanos x ha		15,000
Riego oportuno (días)		10 a 12
Ganancia promedio (comerciante) x ha	S/	58,000
Precio de venta x caja 18.14kg	S/	44.36
Precio por ton		S/ 2,445.42
Peso 1 plátano (Kg)		0.35
Kilo		1
N° Unidades/Kilo		2.857142857
Kilos/Caja		18.14
N° Unidades/Caja		51.83
Precio Caja (S/)	S/	44.36
Precio x 1 Plátano - Comerciante		0.86
Ganancia Comerciante		30%
Precio Productor x 1 plátano		0.46
Precio Productor x 1 millar plátano		461.18
Ton/Hectáreas		30.00
Kg/Hectáreas		30,000.00
Producción N° Plátanos/Hectáreas		85,714.29
Ingresos/Hectáreas		39,529.50

Nota: data - elaboración en conjunto con la asociación de agricultores la rivera de Cerro blanco e informes del Ministerio de Agricultura de Tumbes (DRAT).

Tabla 11

Variaciones de los datos y alternativas de respuesta para la pregunta 1, según escala de Likert

-	20%	Costo promedio por hectárea	10%	20%	30%	40%
S/ 6,400.00		S/ 8,000	S/ 8,800	S/ 9,600	S/ 10,400	S/ 11,200

Nota: data - elaboración en conjunto con la asociación de agricultores la rivera de Cerro blanco.

Tabla 12

Variaciones de los datos y alternativas de respuesta para la pregunta 5, según escala de Likert

-	20%	Plantas x hectárea	20%	30%	40%	50%
1,120		1,400	1,680	1,820	1,960	2,100

Nota: data - elaboración en conjunto con la asociación de agricultores la rivera de Cerro blanco.

Tabla 13

Variaciones de los datos y alternativas de respuesta para la pregunta 7, según escala de Likert

-	20%	Precio chacra x millar de unidades	20%	30%	40%	50%
S/ 352.00		S/ 440.00	S/ 528.00	S/ 572.00	S/ 616.00	S/ 660.00

Nota: Data - elaboración en conjunto con la asociación de agricultores la rivera de Cerro blanco.

Tabla 14

Variaciones de los datos y alternativas de respuesta para la pregunta 8, según escala de Likert

-	20%	Capital de trabajo promedio por mes	20%	30%	40%	50%
S/ 1,813		S/ 2,266.17	S/ 2,719	S/ 2,946	S/ 3,173	S/ 3,399

Nota: Data - elaboración en conjunto con la asociación de agricultores la rivera de Cerro blanco.

Tabla 15

Variaciones de los datos y alternativas de respuesta para la pregunta 9, según escala de Likert

-	20%	Costo de riego por hectárea	20%	30%	40%	50%
S/ 960		S/ 1,200.00	S/ 1,440	S/ 1,560	S/ 1,680	S/ 1,800

Nota: Data - elaboración en conjunto con la asociación de agricultores la rivera de Cerro blanco.

Tabla 16

Variaciones de los datos y alternativas de respuesta para la pregunta 12, según escala de Likert

-	0%	Ganancia por hectárea	20%	30%	40%	50%
S/ 27,670.65		S/ 39,529.50	S/ 43,482.45	S/ 47,435.39	S/ 51,388.34	S/ 55,341.29

Nota: Data - elaboración en conjunto con la asociación de agricultores la rivera de Cerro blanco.

Tabla 17

Variaciones de los datos y alternativas de respuesta para la pregunta 13, según escala de Likert

20%	Producción de plátanos por hectárea	20%	30%	40%	50%	
68,571.43		85,714.29	94,285.71	102,857.14	111,428.57	120,000.00

Nota: Data - elaboración en conjunto con la asociación de agricultores la rivera de Cerro blanco.

EVIDENCIA FOTOGRÁFICA

IMAGEN 1

Presidente de la asociación de agricultores de la rivera cerro blanco



Nota: recopilando la base de datos para la realización de resultados

IMAGEN 2

Charla con el Ingeniero Agrónomo y agricultor de la asociación de la rivera de Cerro Blanco



Nota: recopilando la base de datos para la realización de resultados

IMAGEN 3

Visita a agricultores plataneros de la Rivera Cerro Blanco para realización de encuesta



Nota: recopilando la base de datos para la realización de resultados

IMAGEN 4

Visita a agricultores plataneros en la chacra de la Rivera Cerro Blanco para realización de encuesta



Nota: visita para reconocimiento de la realidad