

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
ESCUELA DE ECONOMÍA



**Costos de producción y rentabilidad económica de los agricultores del
cultivo de arroz en la región Lambayeque (2022-2023)**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
ECONOMISTA**

AUTOR

Daniel Angel Delgado Villena

ASESOR

Maria Cecilia Ramos Razuri

<https://orcid.org/0000-0002-3471-2239>

Chiclayo, 2025

**Costos de producción y rentabilidad económica de los agricultores
del cultivo de arroz en la región Lambayeque (2022-2023)**

PRESENTADA POR
Daniel Angel Delgado Villena

A la Facultad de Ciencias empresariales de la
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
para optar el título de

ECONOMISTA

APROBADA POR

Luis Orlando Morante Adrianzen
PRESIDENTE

Jimmy Ernesto Cueva Ruesta
SECRETARIO

Maria Cecilia Ramos Razuri
VOCAL

Dedicatoria

A mis padres, fuente inagotable de amor, apoyo y sabiduría. Vuestra confianza inquebrantable y sacrificio han sido mi mayor inspiración. A mis amigos, por las risas compartidas que aligeraron las cargas académicas. A mis profesores, por su orientación y conocimiento que guiaron mi camino. A todos los que creyeron en mí, incluso cuando yo dudaba. Esta tesis es el resultado de vuestro amor, apoyo y fe en mí. Gracias por estar a mi lado en los peores momentos y por celebrar conmigo en los momentos de éxito.

Agradecimientos

Quisiera dar mi sincero agradecimiento a todo los que han contribuido de diversas maneras a la realización de este trabajo de investigación. Agradezco al profesor del curso, Jimmy Ernesto Cueva Ruesta, por su orientación experta, su paciencia y su dedicación. También quiero agradecer a la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo por proporcionar los recursos y el ambiente propicio para llevar a cabo esta investigación.

Mi gratitud se extiende a mis compañeros, cuyas valiosas sugerencias y compartición de conocimientos han enriquecido este trabajo. Finalmente, quiero expresar mi agradecimiento a los participantes de mi estudio, cuya colaboración y disposición para compartir sus experiencias fueron fundamentales para esta investigación. Sin su generosidad y disposición, este trabajo no habría sido posible.

Costos de producción y rentabilidad económica de los agricultores del cultivo de arroz en la región Lambayeque (2022-2023)

INFORME DE ORIGINALIDAD

20% INDICE DE SIMILITUD	20% FUENTES DE INTERNET	2% PUBLICACIONES	6% TRABAJOS DEL ESTUDIANTE
-----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------	--------------------------------------

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.uss.edu.pe Fuente de Internet	8%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	3%
3	tesis.usat.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	cdn.www.gob.pe Fuente de Internet	1%
5	www.repositorio.unach.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	es.wikipedia.org Fuente de Internet	<1%
7	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1%
8	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1%
9	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1%
10	dokumen.pub Fuente de Internet	<1%

Índice

Resumen	6
Abstract	7
I. Introducción.....	8
II. Marco teórico.....	13
III. Metodología	29
IV. Resultados	36
VI. Discusión	52
VII. Conclusiones	53
VIII. Recomendaciones	54
IX. Referencias bibliográficas	55
X. Anexos	59

Resumen

En la región Lambayeque se está experimentando un aumento notable de la actividad agrícola, siendo el cultivo de arroz uno de los principales y preferidos por los agricultores locales. Sin embargo, estos agricultores no tienen una comprensión precisa de si es beneficioso o no continuar con la producción de este cultivo. En la presente investigación se buscó como objetivo demostrar en qué medida los costos de producción influyen en la rentabilidad económica de los agricultores del cultivo de arroz en la región Lambayeque (2022-2023). Asimismo, se buscó proporcionar a los productores de arroz y a otras personas interesadas un estudio explicativo y correlacional. Para abordar este propósito, se utilizará un diseño no experimental de corte transversal. Como parte del procedimiento se calculó el flujo de caja operativo en base a los datos de la encuesta que se utilizaron para crear un modelo de Regresión Lineal Simple en forma de Mínimos Cuadrados. Los resultados adquiridos en esta investigación evidenciaron que los costos asociados a las materias primas resultan ser los relevantes en la explicación de la rentabilidad, siendo en primer lugar el costo de agua, en segundo lugar el costo de alquiler, y en tercer lugar los costos de fertilizantes, en orden de prioridad, tienen un mayor impacto indirecto sobre la rentabilidad (a menor costo de producción, mayor rentabilidad); los pesticidas tienen un impacto directo sobre la rentabilidad (el mayor uso de pesticidas lleva a una mayor rentabilidad al incrementar el rendimiento del cultivo).

Palabras clave: Costo de producción, rentabilidad, cultivo de arroz

Abstract

In the Lambayeque region, there has been a significant increase in agricultural activity, with rice cultivation being one of the main and preferred crops for local farmers. However, these farmers do not have a clear understanding of whether it is beneficial or not to continue producing this crop. This research aimed to demonstrate the extent to which production costs influence the economic profitability of rice farmers in the Lambayeque region (2022-2023). Additionally, it sought to provide rice producers and other interested parties with an explanatory and correlational study. To address this purpose, a non-experimental cross-sectional design was used. As part of the procedure, the operating cash flow was calculated based on survey data, which was used to create a Simple Linear Regression model in the form of Least Squares. The results obtained in this research showed that the costs associated with raw materials are the most relevant in explaining profitability, with the cost of water being the first, the cost of rent being the second, and the costs of fertilizers being the third, in order of priority, having a greater indirect impact on profitability (lower production costs, higher profitability); pesticides have a direct impact on profitability (the greater use of pesticides leads to higher profitability by increasing crop yield)

Keywords: Production cost, profitability, rice cultivation

I. Introducción

En la actualidad, la agricultura es vista como una actividad que ejerce un notable impacto a nivel social, ambiental y económico, aportando significativamente al bienestar humano. Por ende, esta labor no solo impulsa el avance tecnológico, la oferta de productos agrícolas y la generación de empleo, sino que también desempeña un papel crucial en la preservación de recursos naturales, la entrada de divisas, la seguridad alimentaria y nutricional, la disminución de la pobreza, el suministro de alimentos y la provisión de materias primas para la industria (especialmente la agroindustria). Además, al ser un sector que demanda diversos factores e insumos, como maquinaria y fertilizantes, la agricultura es responsable del 70 por ciento de la producción alimentaria. (Emleh,2018).

El cultivo del arroz viene siendo uno de los cultivos con más importancia en el mundo, y la cadena de cultivo de arroz es un claro caso de una actividad productiva compleja el cual posee un gran efecto a nivel global, porque genera empleo, valor agregado, exportaciones e importaciones. Se realiza este cultivo en aproximadamente 117 países y la producción de este no avala la correspondiente demanda que se necesita para sustentar a toda la población del mundo, además de que existen expectativas de desaceleración del crecimiento en la producción del cultivo de arroz (FAO, 2019).

El arroz es un producto alimenticio básico principal en América Latina, Asia, el Caribe, y también en África. Se estima que el consumo mundial del arroz incrementa un 0.9% anual a través de los próximos 10 años, comparándose con el crecimiento de 1.1% anual en la última década. Los países de Asia representan el 65% del crecimiento previsto en el consumo mundial de arroz, correspondiente en gran parte al crecimiento demográfico. Se espera que, con respecto a una base per cápita, el consumo de arroz como alimento presentará un notorio incremento en África y que en las otras regiones habrá un crecimiento más pequeño. A nivel mundial, se espera que el uso alimenticio promedio por persona se mantendrá en un nivel parecido al del periodo base, con aproximadamente 55 kg por año (OCDE-FAO, 2021).

Andrade et al (2019) exponen que, en Latinoamérica y el Caribe, la producción de arroz representa el 3.6% del total a nivel mundial, situándose como la tercera fuente vegetal de alimentación más consumida. En las últimas dos décadas, la demanda de este cultivo ha experimentado un aumento del 40%, y esta tendencia al alza persiste debido al crecimiento demográfico. Aunque la región ha incrementado su producción de arroz en un 13% en la última

década, sigue siendo un importador neto de este cultivo. Esto subraya la importancia para los productores de contar con información crucial, como los costos de producción, para mejorar su competitividad en este contexto.

En el censo nacional de arroz 2019, se nos dice que el cultivo de arroz en el Perú es un cultivo de suma importancia, dado que, a pesar de presentar costos altos, este cultivo presenta áreas instaladas y cosechadas, con superficies mayores a los demás cultivos contando con aproximadamente 400,000 hectáreas instaladas. Como resultado en este censo tenemos que hubo un stock de 408,970 toneladas de arroz pilado en el país. Del cual 86% de arroz se encuentra en los molinos, 8% en los mercados mayoristas y el otro 6% en los almacenes. Los departamentos que presentan un mayor volumen de arroz en este censo son Lambayeque con el 38.1%, seguido por La Libertad con el 19.7%, Arequipa con el 14.2%, Lima con el 11,1%, San Martín con el 8.3%, Piura con el 2,6%, Ancash con el 1,7% y otras regiones con el 4,3%. Además, debido a la estructura productiva, los agricultores de arroz siembran sin una planificación adecuada, utilizando variedades diferentes. Esto conduce a una oferta desigual en el mercado. (MINAGRI, 2019)

Con respecto a la producción del cultivo de arroz en el Perú, esta actividad productiva se encuentra manejada por productores que poseen pequeñas propiedades, no obstante, el Perú se encuentra en el tercer puesto de productividad del cultivo de arroz en el ámbito global, contándose con una media de 8.4 toneladas por hectárea, mientras que, en Uruguay y Estados Unidos, se cuentan con 9.4 y 8.5 toneladas por hectárea respectivamente. Esta posición ocupada como país es un indicativo de tanto rentabilidad como competitividad con respecto a la producción arrocería en el Perú. (OCDE-FAO, 2022).

En el informe del Observatorio de commodities del Arroz (MINAGRI, 2022) Se reporta un aumento en el rendimiento promedio nacional, pasando de 8,3 toneladas por hectárea en 2021 a 8,4 toneladas por hectárea en 2022. En la Costa norte, el rendimiento medio alcanza las 9,8 toneladas por hectárea, destacándose áreas específicas en La Libertad y Ancash con un rendimiento superior a 10,8 toneladas por hectárea. En la Costa sur, especialmente en la región de Arequipa, el rendimiento se mantiene alrededor de 13,5 toneladas por hectárea, siendo el más alto a nivel nacional. En la Selva Alta, las regiones de Cajamarca, Amazonas, Huánuco y San Martín han mantenido un rendimiento constante de 8,4 toneladas por hectárea en los últimos dos años. No obstante, en algunos valles selváticos de Junín, Ayacucho, Cusco, Pasco y Puno, el rendimiento ha sido de 2,3 toneladas por hectárea. En la Selva Baja, que incluye

Ucayali, Loreto y Madre de Dios, el rendimiento promedio se sitúa en 4,6 toneladas por hectárea.

De acuerdo con MINAGRI Plan Nacional de Cultivos 2019-2020 La producción de arroz es una actividad de las que más empleo genera dentro del sector agrícola, dando un aporte social grande al país, de las áreas cultivadas el 95 % del cultivo se realiza de forma manual. Esto dado que desde que empieza la campaña hasta la cosecha del cultivo, el cual es un ciclo de seis meses, se requiere aproximadamente 130 jornales directos por hectárea, generando anualmente un aproximado de 222,000 empleos, instaurando así un circuito de cadena productiva y de trabajo constante a lo largo del tiempo.

Según INEI (2022) Lambayeque es el octavo departamento con más población del país; de la cual población, el 14,1% se encuentra en una situación de pobreza, y el 18,9% vive en zonas rurales. La economía de este departamento se basa principalmente en los sectores de comercio, construcción, telecomunicaciones, agricultura, administración pública y defensa, manufactura y transportes; y en este departamento la actividad productiva del cultivo de arroz son la mayor fuente de ingreso y empleo para los productores especializados en el sector agrícola.

En Lambayeque, el cultivo de arroz se enfrenta a una serie de desafíos que impactan su producción y calidad. Uno de los problemas fundamentales es la disponibilidad de agua para riego, dado que, a pesar de la cercanía a ríos como el Chancay, la región sufre de escasez de agua durante ciertos periodos, lo que afecta el crecimiento y desarrollo óptimo del arroz. La mala gestión del agua de riego y la intrusión de agua salina han incrementado la salinidad en algunos terrenos, lo que perjudica la capacidad de los cultivos, incluido el arroz, para absorber nutrientes adecuados y crecer de manera saludable. El manejo inadecuado del cultivo también ha contribuido a los problemas, puesto que prácticas ineficientes en la siembra, control deficiente de plagas y una fertilización inapropiada han disminuido la productividad y la calidad del arroz en la región. Sumado a esto, el cambio climático ha traído consigo variaciones impredecibles en las precipitaciones, temperaturas extremas y eventos climáticos extremos. Estos cambios afectan el ciclo de crecimiento del arroz y pueden resultar en pérdidas significativas de cosechas.

Además de los desafíos mencionados, los agricultores enfrentan dificultades significativas en la comercialización de sus productos. Las fluctuaciones en los precios, la falta

de acceso a mercados estables y las deficiencias en la infraestructura para el almacenamiento y distribución del arroz pueden restringir considerablemente las oportunidades de venta y rentabilidad para los productores. Para resolver estos problemas de manera efectiva, se requieren estrategias integrales que engloben mejoras en la gestión del agua, capacitación y asistencia técnica para los agricultores, investigación para desarrollar variedades de arroz más resistentes a las condiciones locales, y políticas que impulsen la infraestructura agrícola y una comercialización más eficiente de los productos.

En resumen, el cultivo de arroz en Lambayeque es fundamental por su impacto económico como generador de ingresos, su contribución a la seguridad alimentaria local al proveer un alimento básico en la dieta peruana, su creación de empleo a lo largo de todas las etapas de producción, y su arraigo en la identidad cultural al preservar tradiciones agrícolas transmitidas a lo largo del tiempo. Dando a resaltar que este cultivo no solo impulsa la economía regional, sino que también garantiza un suministro constante de alimento y se entrelaza con la historia y las costumbres arraigadas en la comunidad lambayecana.

Formulación de problema

El problema de la presente investigación es ¿Qué influencia tienen los costos de producción en la rentabilidad económica de los agricultores del cultivo de arroz en la región Lambayeque (2022-2023)? El objetivo general del estudio es demostrar en qué medida los costos de producción influyen en la rentabilidad económica de los agricultores del cultivo de arroz en la región Lambayeque (2022-2023), para ello se tienen los objetivos específicos como el de identificar los costos de producción en los que incurren los agricultores del cultivo de arroz en Lambayeque (2022-2023), identificar los niveles de rentabilidad económica de los agricultores del cultivo de arroz en la región Lambayeque (2022-2023), estimar el impacto de los costos de producción en la rentabilidad económica de los agricultores del cultivo de arroz en la región Lambayeque (2022-2023) e identificar cuáles son los factores determinantes de los costos de producción que influyen en la rentabilidad económica de los agricultores del cultivo de arroz en la región Lambayeque (2022-2023).

Justificación

La relevancia de esta investigación reside en que, en el contexto peruano, el consumo de arroz constituye la piedra angular de la alimentación de la mayoría de las familias. Además, se erige como una fuente crucial de empleo e ingresos tanto para hogares como para empresas.

También destaca como un componente esencial para los agentes involucrados en la cadena productiva, los cuales dependen de manera exclusiva de la producción de este cereal.

Esta investigación encuentra su justificación social al fomentar cambios y mejoras en la productividad del cultivo de arroz, lo que repercute positivamente en la calidad de vida de los productores arroceros y, al mismo tiempo, asegura el abastecimiento a los mercados. Desde la perspectiva teórica, la investigación se enfoca en analizar cómo los costos de producción impactan en la rentabilidad de los agricultores de arroz, basándose en la influencia directa de los costos de producción en la rentabilidad, como señalado por Torres (2015).

En cuanto a la justificación metodológica, este estudio adopta un enfoque cuantitativo, recopilando información a través de un cuestionario diseñado según los objetivos establecidos. Desde un punto de vista práctico, la investigación se justifica al proporcionar un respaldo valioso para los planes administrativos y de gestión de instituciones agrarias, así como para los productores de arroz en la región de Lambayeque. Esto contribuirá a identificar factores clave en la problemática agraria del arroz y establecer planes efectivos de mejora.

II. Marco teórico

2.1 Antecedentes

Carvajal (2018), en su investigación titulada: “Análisis de la estructura de costos de la producción del cultivo de arroz: Caso Samborondón”. Se tuvo como finalidad analizar la distribución de los costos de producir arroz. Se empleó una metodología explicativa, no experimental y de corte transversal. Se empleó una encuesta y análisis documental como métodos de recolección de datos. Los resultados indican que los costos asociados a la producción de este cultivo no generan rentabilidad para los productores en el contexto del cantón Samborondón.

Gómez (2018) con su análisis titulado: “Estudio comparativo de la producción y rentabilidad del cultivo de arroz veranero por métodos de siembra directa y trasplante en dos fincas del recinto El Porvenir, del cantón El Empalme”. El objetivo principal fue evaluar la producción y la rentabilidad de cultivar arroz mediante dos métodos: trasplante y plantación directa. En cuanto a la metodología, se utilizó un enfoque explicativo, no experimental y de corte transversal. La recopilación de datos se llevó a cabo mediante análisis documental y encuestas. Los resultados obtenidos muestran que la plantación directa produce 63 quintales por hectárea, lo cual es 3 quintales más que el método de trasplante.

Para finalizar con el nivel internacional, Sotomayor & Villavicencio (2016), en su estudio titulado: “Análisis de factibilidad para mejorar la producción de arroz de las parcelas de los agricultores de la Parroquia Yaguachi Nuevo del Cantón San Jacinto de Yaguachi de la Provincia del Guayas”. Tuvieron la finalidad de demostrar mediante un análisis de factibilidad, que una optimización en la actividad productiva del cultivo de arroz con respecto a la provincia de Guayas era realizable. En cuanto a la metodología, esta fue no experimental de corte transversal y como herramientas para la recolección de datos se usaron cuestionarios, entrevistas y la observación. Con respecto a los resultados que se obtuvieron, en el estudio de prefactibilidad se demostró una aceptación correspondiente de 98% por parte de los productores del cultivo de arroz, dado que este les otorga alternativas para el ahorro y en consecuencia un beneficio y rentabilidad mayor mediante una mejora en la producción.

Linares & Quiroz (2020) en su investigación denominada: “Costos de producción y rentabilidad del cultivo de arroz de los productores del valle Jequetepeque periodo 2019-2020”.

Buscaron analizar los costos de producción y asimismo la rentabilidad de los productores del cultivo de arroz, estudiando también los pros y contras de mantener la producción de arroz, analizando también los factores que impactan en la producción y rentabilidad de este cultivo. En esta investigación presento una metodología explicativa, no experimental de corte transversal. Se realizó una encuesta como herramienta de recaudación de datos, así como también el análisis documental. Los resultados que se obtuvo como resultado que los costos de producción influyen significativamente de forma directa en la rentabilidad del cultivo de arroz, teniendo un rendimiento de 12,600 kg/ha se evidenció un costo unitario de S/0.61 por saco de arroz cascara y una rentabilidad del 42%; sin embargo también se demostró que los agricultores no realizan cálculos de costos lo cual conlleva a que tengan una percepción equivocada de la rentabilidad de este cultivo, Además, no se tienen en cuenta aspectos biológicos y socioeconómicos, como semillas con tolerancia a enfermedades, productividad, competitividad, precio óptimo de venta y otros factores que impactan en la rentabilidad del productor. Esto pone de manifiesto la presencia de una considerable informalidad y desorganización en el sector arrocero.

Loja (2018), en su investigación titulada: “Factores que influyen en la rentabilidad del cultivo de arroz en la región San Martín periodo 2012 - 2016”. Tuvo de finalidad probar que los costes de producción, el grado de productividad y precio de venta; son los componentes principales que repercuten en la rentabilidad de producir el cultivo de arroz. Con respecto a la metodología empleada, fue explicativa, no experimental y de corte transversal. Utilizándose como herramientas de recolección de datos una encuesta y el análisis documental. Respecto al resultado obtenido, se demostró que los componentes estudiados si repercuten en la rentabilidad de producir el cultivo de arroz con respecto al departamento San Martín; esto viéndose evidenciado en el 96.31% de la rentabilidad de las parcelas cosechadas; Siendo el otro 3.69% del índice de rentabilidad afectado por otras variables las cuales no fueron tomadas en consideración para el modelo.

Torres (2015), en su análisis titulado: “Influencia de los costos en la rentabilidad de los agricultores individuales del cultivo de arroz en el Distrito de Pueblo Nuevo 2013-2014”. Se presentó como finalidad determinar la incidencia de los costos para la rentabilidad en la producción del cultivo de arroz. Se empleó una metodología explicativa, no experimental y de series de tiempo. Usándose como herramientas para la recolección de datos el análisis documental. Con respecto a los resultados que se obtuvieron, los costos si influyeron en la rentabilidad de los agricultores individuales en este distrito.

Alarcón (2021), en su tesis denominada: “Análisis comparativo de la rentabilidad de la producción arroz con la producción de arándano en el departamento de Lambayeque”. Tuvo como finalidad comparar la rentabilidad del cultivo de arándano con la rentabilidad del cultivo de arroz para determinar cuál de estos 2 cultivos es el más rentable en el departamento de Lambayeque. Se aplicó una metodología explicativa de tipo no experimental y de corte transversal. Los resultados derivados del modelo econométrico, al analizar los coeficientes asociados a la pendiente de cada modelo, dejaron en claro que el cultivo de arándano (0.895) presenta una rentabilidad superior en comparación con el cultivo de arroz (0.0135). Esta conclusión se respalda adicionalmente mediante el análisis económico, donde se observa que el arroz tiene una rentabilidad del 29.94%, mientras que el arándano alcanza una rentabilidad significativamente más elevada, llegando al 87.21%.

Altamirano (2017), en su estudio denominado: “Niveles de productividad y rentabilidad del cultivo de arroz en la Región Norte del Perú: Caso Lambayeque y La Libertad - 2000-2015”. Nos presentó como objetivo analizar la estructura beneficiosa y estructura monetaria de la siembra del cultivo de arroz con respecto al departamento de Lambayeque y el departamento de La Libertad. Se empleó para esta investigación, una descriptiva y explicativa, no experimental y de series de tiempo. Usándose el análisis de documento para recolectar datos. Estudiando los resultados obtenidos, se manifiesta que en la producción del cultivo de arroz se presentaron unas disminuciones por lo ocurrido con respecto a los fenómenos del niño, sin embargo también se nos explica que Lambayeque ha logrado mantener su productividad logrando un aumento correspondiente de 5.47%, mientras que en La Libertad también se presentó un aumento de 5.83%, mencionándonos que los costos de producir arroz en estas 2 regiones presentan una alteración de 4.53% en el caso de Lambayeque y de 10.79% en La Libertad. De mismo modo se nos manifiesta que hubo un incremento en las rentabilidades, pasando de 16% a 20% en el caso de Lambayeque y de 20% a 27% en el caso de La Libertad.

Emleh (2018), en su investigación titulada: “Impacto de la reconversión productiva del arroz en Lambayeque durante los años 2000 - 2014”. Tuvo de objetivo dar a conocer la rentabilidad de la reconversión productiva del cultivo de arroz. Se empleó una metodología descriptiva y explicativa, no experimental y de series de tiempo. Utilizándose como estrategia de recolección de datos el análisis documental. Los resultados obtenidos nos demuestran que, en el largo plazo, esta reconversión productiva del cultivo otorga una respuesta adecuada para los productores del cultivo de arroz. El Proyecto de reconversión obtuvo de resultado en los 2 primeros años efectos positivos, presentándose en los siguientes años un aumento dando como

resultado un Valor Actual Neto de S/. 11,268,058 indicándose así el éxito de este proyecto de reconversión.

Núñez & Sánchez (2018), en su análisis denominado: “Estrategias de desarrollo económico local para fortalecer el sector arrocero del distrito de Mochumí - Lambayeque”. Se tuvo de finalidad crear técnicas nuevas para lograr un mayor progreso con respecto a la economía de la localidad con el propósito de apoyar a los que producen el cultivo del arroz. Se empleo una metodología descriptiva y propositiva, no experimental y de corte transversal. Como herramientas para la recaudación de los datos se usaron entrevistas y también análisis de documentos. Los resultados encontrados fueron que, en el caso de la producción del cultivo de arroz, este posee una retribución promedio de S/991, contando con pagos de intereses por campaña de 4% a 15% de las cuales, la gran mayoría son créditos informales. También se debe mencionar que de estos productores arroceros el 40.08% cuenta con una educación primaria, y el 53.06% cuenta con una educación secundaria. Dentro de lo revisado y graficado por los autores se destaca que dentro de su estadística descriptiva muy pocos individuos de la muestra utilizan financiamiento financiero que abarque las principales entidades nacionales que se dedican al crédito creando un total de 13.34%.

Es necesario recurrir a antecedentes locales para realizar una aproximación de lo que se podría esperar como rentabilidad para la comparación con el presente trabajo de investigación. En ese sentido se toma en cuenta a la investigación propuesta por Alarcón y Raunelli (2021) quienes calcularon una rentabilidad del 29.94% en la producción de arroz en la región de Lambayeque, pero realizando un tipo de muestreo diferente y aplicando dicho estudio al valle Chancay. Teniendo lo anterior en cuenta se remarca el alto nivel de rentabilidad en comparación con el cultivo de arándano en la misma región y lo importante que es la industria desde el punto de vista comercial.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Producción:

“Se conoce como producción al acto coordinado que transforma los recursos en productos acabados, en carácter de bien o servicio; cuyo propósito es complacer la demanda de estos bienes finales” (Bates & Parkinson, 1964).

En su función correspondiente se expresa el hecho de que las empresas trabajan los recursos que tengan disponibles en bienes finales mediante el uso de materia prima, capital y trabajo. Es precisamente la conexión entre dichos factores del proceso y el producto final lo que se describe por medio de la función de producción (Nicholson, 2008).

En ese sentido dicha función tiene el objetivo de representar un mayor valor de la cantidad producida representada por la letra Q , al ser obtenida por la empresa por cada combinación posible de los componentes de producción. Sin embargo, en las entidades se utiliza una considerable multitud de componentes. Para dicho análisis se utilizará: Trabajo (L) y Capital (K). Expresándose la función:

$$Q = F(K, L)$$

La anterior ecuación hace referencia a lo producido con la combinación escogida para los factores de trabajo y capital. Se evidencia en este caso que debe emplearse el factor de tecnología constante, o en su defecto con un determinado estado de los conocimientos que se pueden utilizar para procesar los factores al convertirlos en el producto terminado (Nicholson, 2008). Asimismo, cabe recalcar que en la medida que el factor tecnológico progresa y la función de producción sea inconstante, una empresa puede tener mayor producción contando con una mezcla preestablecida de los componentes de producción (Nicholson, 2008).

La producción agrícola busca más que simplemente generar rendimientos; implica también la circulación y adaptación de productos agrarios. Su objetivo es desarrollar una práctica que combine aspectos de la agricultura convencional y la ambientalista, asegurando beneficios diversos. Esto se logra a través de métodos y recursos integrados en el entorno, disminuyendo la utilización de productos químicos que podrían tener repercusiones negativas en el medio ambiente y en la salud humana (Sánchez, 2013).

2.2.2 Costos

Chambergó (2015) nos menciona que los llamados costos aparecen como medios específicos para establecer la producción de un bien o servicio. Dicho esto, se puede inferir que el coste de producción, se establece mediante la suma de costos indirectos, la mano de obra directa en forma de trabajadores y por último la materia prima siendo elementos inseparables dentro del proceso operativo.

En la mayoría de literatura, los costos lo constituyen tres componentes básicos: Materia prima, mano de obra y gastos de fabricación o producción. Por lo que, a pesar de lo anterior dicho, siempre hay diferencias teóricas entre autores que consideran en forma más o menos directa los costos indirectos, entre otros factores relevantes.

Factores de los costos

Materia prima: Esta es la primera categoría de costo y percibe un instrumento con un análogo estrechamente relacionado con el producto final, dada su identificación transparente, la relevancia de su valor o la facilidad con que se asigna a este (Waldo, 1994).

Mano de obra: Esta es la segunda categoría de costo y está relacionada con la remuneración (salario, beneficios sociales, incentivos, horas extras, asistencia de transporte, contribuciones fiscales, etc.) y personal de producción (que estuvieron directamente involucrados en la producción) (Waldo, 1994).

Gastos de fabricación o producción. Consiste en los pagos obligatorios íntegros estipulados a lo largo de la producción de un bien o servicio, conociendo sus atributos, no son directamente aplicables al costo del producto, de los cuales tenemos los siguientes: materias primas indirectas, costos indirectos y mano de obra indirecta. Además, teniendo en cuenta los gastos de fabricación (GFa), se puede utilizar la definición de gastos indirectos (GI) (Waldo, 1994).

La relevancia de los costos en la toma de decisiones agrícolas.

En todo emprendimiento agrícola, se abre la posibilidad de sensibilizar a los agricultores, quienes tienen la responsabilidad de tomar decisiones, acerca de la importancia de reconocer tanto los costos cuantitativos como los cualitativos. Estos aspectos se vuelven esenciales y proporcionan una utilidad significativa al abordar diversas situaciones problemáticas, como aquellas de índole ambiental, financiera y social. Estas realidades exigen una planificación más exhaustiva para la adopción de medidas oportunas y específicas (Molina, 2017).

A partir de lo mencionado anteriormente, se deduce que todo agricultor debería considerar el costo como una herramienta útil para afrontar diferentes crisis, como los cambios climáticos, sociales y financieros. Para ello, es necesario prever, planificar, organizar y tomar decisiones de manera oportuna (Molina, 2017).

Los costos cualitativos, por otro lado, surgen como consecuencia de los riesgos asociados al cambio climático que los agricultores deben enfrentar. Estos riesgos son eventos con probabilidad de ocurrir y que son conocidos, requiriendo así que el agricultor tome decisiones fundamentadas. Dado que la actividad agrícola tradicionalmente se ve influenciada por las condiciones climáticas como lluvias, sequías, heladas, plagas y enfermedades, es esencial abordar estos costos cualitativos con precaución y estrategias planificadas (Molina, 2017).

Categorización con respecto a los costos de producción

Ramírez Padilla (2008) señala que cualquier perspectiva o vista de costos se puede clasificar de diferentes maneras, por lo que cada perspectiva proporciona una técnica de costeo. De esta forma, los costos pueden ajustarse de acuerdo a las necesidades de cada actividad. Usaremos (costos directos, costos indirectos) para esta actividad agrícola.

Según Agrowin (2011), es crucial contar con un método que permita categorizar los costos de acuerdo con intereses y necesidades específicas como primer paso para la implementación de un sistema de costos de manufactura. Esto se debe a que existen diferentes sistemas de clasificación de costos que varían entre sí. El concepto de costo puede ser útil para algunos y no para otros, dependiendo de estos intereses particulares. Para la creación de informes administrativos y contables fundamentales para la gestión agrícola de la empresa, se sugiere clasificar los costos según "su función" y su "relación con los productos". Estas taxonomías complementarias tienen el potencial de describir los costos agrícolas de manera clara, práctica, explicativa y fácil de comprender.

Debido a su relación con el producto:

Costos Directos: Son los costos clasificados de acuerdo a su relación con la producción. Es medible y directamente atribuible a un producto específico.

- **Mano de obra:** El utilizado por los productores desde el inicio de la cosecha hasta el período de cosecha, como cultivo, labranza, trasplante, deshierbe, fertilización, fumigación, embolsado, etc.
- **Maquinaria agrícola:** Es el costo asociado al valor de la maquinaria empleada en labores para arar, nivelar, abonar, sembrar, segar y cosechar.

- **Materias primas:** Representan los gastos relacionados con el pago de agua, semillas, fertilizantes, pesticidas, herbicidas y tratamientos foliares, etc.

Costos Indirectos: En el transcurso de la producción, el rubro agrícola incurre en diversos gastos que indirectamente afectan los costos. Su naturaleza indirecta impide llevar a cabo el análisis del cálculo de cada unidad de producción utilizada junto con los costos directos, por lo que es necesario manejar porcentajes y estimaciones (proporciones) que tomen en cuenta la ocurrencia de la producción. Los costos indirectos son básicamente insumos indirectos, es decir, costos que no están directamente relacionados con la producción, como imprevistos, gastos administrativos, costos asociados al financiamiento., etc. En la implementación concreta de los gastos en una finca., funcionan así:

$$\text{Costos de producción} = \text{Costos directos} + \text{Costos indirectos}$$

Por su función

Costos fijos: Se refiere a los costos que no se ven afectados por los cambios en el volumen de negocios o las ventas, es decir, los costos que se mantienen iguales. Por ejemplo, precio de alquiler de edificio comercial, electricidad, sueldo y salario fijo, etc. (Chambergó, 2012)

Costos Variables: Estos costos varían con los cambios en el volumen de productos y servicios generados. En otras palabras, si la actividad disminuye, los costos disminuyen y si la actividad fluctúa, los costos aumentan en consecuencia. (Chambergó, 2012)

Friedmann & Weil (2010) cuentan con un enfoque para abordar el rendimiento en la producción de arroz y para ello se basan en la financiación tentativa tanto de equipo como de herramientas y maquinas, para el coste de producción y tomando también el posible precio de venta; por lo tanto, se encuentra preestablecido que un agricultor cuenta con los elementos mencionados como propiedad personal. Especificando los valores cuantitativos de dicho estudio tenemos que en materia de costo promedio por hectárea puede ascender a US\$ 1,229; de manera interna también se puede afirmar que, en la estructura de costos, el factor con más importancia es el fertilizante, poseyendo una participación del 32%.

2.2.3 Terreno

El terreno (land) es un ítem difícil de determinar en el caso de un proyecto en agricultura. A pesar de ser generalmente basado en el concepto de alquiler no se adhiere exactamente a su misma clasificación. Lo anterior es debido a que los costos de alquiler normalmente se agregan en la sección de servicios. No obstante, en el presente trabajo se ha considerado al terreno como materia prima debido a sus características específicas que lo hacen encajar más en esta descripción que en la tradicional.

Se parte del hecho que es un recurso al que se puede tratar para aumentar la calidad del mismo y forma parte indispensable para la producción del recurso primario en sí mismo: el arroz. El principio de transformación que es aplicable a cualquier bien que cumpla el rol de materia prima es aplicable en este caso y particularmente algunos trabajos de investigación sustentan este razonamiento. Acorde a los principios de la economía agrícola Colman y Young (1997) explican según su interpretación de esta variable que a pesar de mantenerse en teoría “fijos” los insumos de tierra existen diferencias de calidad, se suscitan aumentos de la superficie cultivada, continua creación de tecnologías que incrementan la eficiencia de su utilización, etc. Precisamente la determinación de una agricultura intensiva en capital que le dé mayor importancia a la tierra como materia prima depende netamente del país en el que se practique y a su nivel de desarrollo.

2.2.4 Productividad

Laborde y Veiga (2012) indican que la productividad guarda una conexión directa con la cantidad de bienes y servicios generados, demostrando la eficiencia y eficacia de la producción. La eficiencia implica lograr los mismos objetivos utilizando los mismos recursos en un proyecto, es decir, alcanzar metas similares o más con menos recursos.

La productividad de los empleados se mide por su rendimiento, mientras que la eficacia se relaciona con la habilidad para lograr los objetivos establecidos. Un proceso es considerado productivo cuando se logran rendimientos superiores en períodos de tiempo más cortos. En el caso de maquinaria y equipamiento, la productividad se ve influenciada por el avance tecnológico y la destreza del operador. (Business Solutions Consulting Group, 2012)

Escorche (1990) por su lado menciona que para efectuar la medición en la productividad (PP) comúnmente se termina usando La correlación entre las unidades producidas (Q) y la acumulación de insumos empleados (IE) en dicho procedimiento.

$$PP = \frac{Q}{IE}$$

Escorche (1990) argumenta que es esencial realizar un monitoreo constante de los resultados y su desarrollo para ajustarse a los estándares anticipados y así potenciar la eficiencia, y por ende, la rentabilidad de la empresa. El avance del rendimiento generalmente se evalúa utilizando una métrica conocida como Índice de productividad (IP), que fusiona la productividad observada (PO) con el estándar de productividad (EP).

$$IP = \left[\frac{PO}{EP} \right] X 100$$

Escorche (1990) indica que el componente principal a examinar para aumentar la productividad es el capital humano y por lo cual la firma tiene que concentrar su inversión a lo largo de los periodos de trabajo en la capacitación y educación del personal para que estos trabajen teniendo la mayor eficiencia y eficacia posible con el producto. Hay factores con influencia directa o indirecta en la productividad de una firma dentro de las cuales podemos rescatar:

- Factores externos: El cual lo componen la disponibilidad de materiales, la mano de obra calificada, políticas gubernamentales referentes a tributación y aranceles, infraestructura existente, disposición de capital y medidas de ajuste que se apliquen a las compañías.
- Factores internos: Compuesto por terrenos, materiales, maquinaria, equipo, y recursos humanos.

Friedmann & Weil (2010) llevaron a cabo un cálculo del índice de rentabilidad de la producción del arroz partiendo de los costes en la producción, los precios de venta y la productividad obtenida por cada hectárea de este cultivo. Consiguiéndose una utilidad de 58% del costo que se tiene para producir arroz.

2.2.5 Precio

Philip & Armsthong (2013) nos aluden que el precio es un componente que se puede manejar, básicamente siendo un elemento que produce liquidez. El precio es el monto de efectivo que abonan los clientes para tener un producto o servicio generado por la empresa; este precio puede adaptarse al entorno del mercado en el cual se hace la transacción.

Alcaide et al. (2013) nos menciona que, los precios se fijan con respecto ciertos componentes tales como: Costos, demanda, la competencia, el mercado, y los pensamientos de los clientes.

Majano & Méndez (1989) nos mencionan que el precio de venta para un bien es de suma importancia ya que este afecta de primera mano a la rentabilidad de la empresa. El único componente en el proceso de comercio el cual garantiza la devolución de la financiación mediante las ganancias obtenidas; es el precio al cual se vende dicho producto; es por esto que se tiene que tener bastante cuidado al momento de decidir esta variable.

Si el precio de venta supera la percepción de valor del producto o servicio, como consecuencia, el producto no se vende o no se venden suficientes unidades para cubrir el costo de producción. Si el precio de venta es demasiado bajo, puede vender una gran cantidad de productos o servicios que tienen una gran demanda, pero tampoco permitirá cubrir los costos de producción. Por esta razón, es importante fijar un precio de venta justo, a partir del equilibrio que asegure un retorno de la inversión constante. La determinación del punto de equilibrio de precios se logra al resolver la fórmula general de equilibrio de cantidad, como se presenta a continuación:

$$Q_e = \frac{CF}{P - CV}$$

$$P_e = \frac{CF}{Q} + CV$$

Siendo:

Pe = Precio de equilibrio

Q = Cantidad Producida

CF = Costos Fijos

CV = Costos Variable

Según Majano & Méndez (1989) para determinarse el precio, el papel de costos posee gran relevancia para esto, no obstante, lo fundamental para instaurar el precio de compra del bien al productor, son los agentes económicos del mercado y el estado del mercado mismo. Por

esto es que, con el fin de que el precio final cubra los costos de producción de un producto, este está sujeto al poder de negociación que posea el productor del bien, en qué estado se encuentra la demanda de dicho bien y la oferta que se da en el mismo mercado con respecto a este bien.

2.2.6 Rentabilidad

El término de rentabilidad es usado de varias formas, por lo común la designan como la amplitud de los factores de una empresa con el objetivo de crear utilidades con sustentabilidad sin considerar su inversión (Sánchez, 2002).

Apaza (2010) Para cualquier emprendedor, la meta más importante es la rentabilidad, ya que es el resultado del desarrollo de recursos, actividades encaminadas a transformar inversiones en la producción de bienes y servicios, así como activos o estructura económica, pasivos o financieros. resultados. La estructura de las empresas determinará la rentabilidad alcanzada, ya que los recursos obtenidos de diversas fuentes deben utilizarse de la mejor manera posible para crear valor. Por otro lado, la capitalización de la empresa creada por las utilidades retenidas asegurará mejores condiciones de equidad para el desarrollo de la empresa, así como también la empresa aparecerá más solvente a los ojos de nuevos inversionistas.

Gitman (2012) establece que la rentabilidad es el costo en el que incurre una empresa por el uso de activos en el proceso de producción, y las empresas pueden expresar su rentabilidad en términos de ventas, activos, capital o valor de inventario.

La noción de rentabilidad ha sido utilizada de diversas formas, la rentabilidad sostenible puede fortalecer y brindar respaldo a sus procedimientos de gestión y potenciar sus habilidades técnicas y organizacionales. La apropiada reinversión refleja la expansión del capital, la tecnología moderna. En términos generales, la rentabilidad es sinónimo de rendimiento, productividad y esta es una medida de índices como utilidad/gasto o Beneficio/Costo.

Rentabilidad a corto plazo

Retorno sobre activos (ROA): Es la solidez financiera que posee una empresa sobre sus activos, el hecho de que le permite obtener una utilidad, independientemente de cómo se financien en un período determinado de tiempo. Lo que le permite comparar la utilidad entre empresas con diferentes factores financieros, al eliminar el interés sin afectar el tamaño de las ganancias. (ROA) es la métrica más importante de una empresa porque le dice cuánto gana un

inversionista sobre el capital invertido en el negocio, generalmente expresado como un porcentaje. (Apaza, 2010)

El ROA tiene como objetivo evaluar la rentabilidad de una empresa utilizando sus inversiones comparando el numerador índice, que es un indicador de interés, con el activo neto total, utilizado como variable descriptiva de los fondos disponibles para obtener los denominados coeficientes, resultados contables (RN), patrimonio neto (AT), rentabilidad económica (RE), teniendo: $RN=RE/AT$.

Retorno financiero (ROE): Es la gestión del patrimonio de una organización en un momento dado, considerándolo como una posibilidad de generar retornos futuros de los inversionistas. Desde esta perspectiva, los inversores quieren obtener más valor de sus fondos individuales. (Ccaccya, 2015).

De igual forma, Andrés (2015) argumenta que el rendimiento financiero se refiere al beneficio para el accionista que se le exige al capital invertido en la empresa, representándolo como la obtención de un rendimiento favorable a la inversión en la empresa en un período corto de tiempo determinado. nos da la capacidad de generar ingresos a partir de los recursos corporativos. Los rendimientos financieros o los propietarios, es decir, los fondos de inversión, indican la capacidad de una empresa para competir para obtener ganancias de las inversiones de sus accionistas, incluidas las ganancias retenidas que han perdido. Calculado como una relación de Utilidad Neta/Patrimonio Neto.

Rentabilidad a largo plazo

Valor Actual Neto (VAN): Se trata de un indicador financiero utilizado para evaluar la factibilidad de un proyecto. Un proyecto es factible si existe una utilidad residual después de calcular el flujo de ingresos y costos futuros, considerando la inversión inicial descontada. La técnica implica aplicar un descuento (es decir, actualizar la tasa de interés) de todos los flujos de efectivo futuros presentes o el equivalente en el tiempo de los flujos de efectivo futuros que surgen del proyecto y compararlo con el primer pago. El VAN es una técnica para determinar el valor presente de un dicho número de flujos de caja futuros (FC) de una inversión en específico (I), restándole una determinada tasa (r) durante un lapso de tiempo dado (t). (Velayos, 2020)

$$VAN = -I + \sum_{t=1}^N \frac{FC_t}{(1-r)^t}$$

Los criterios para tomar una decisión con respecto al índice del VAN son:

$VAN > 0$: Las inversiones generarán ganancias por encima de la tasa de rendimiento requerida (r); el proyecto es aceptable

$VAN < 0$: Las inversiones darán lugar a pérdidas por debajo de la tasa de rendimiento requerida (r); el proyecto debe ser rechazado.

$VAN = 0$: Las inversiones no generarán ganancias ni pérdidas, ya que el proyecto no generará más valor monetario que los rendimientos requeridos (r), la decisión debe basarse en otros criterios, como lograr una mejor posición en el mercado u otros factores.

Tasa interna de retorno (TIR): Es un método de evaluación de inversiones que cuantifica la rentabilidad de las tarifas y comisiones actuales generadas por una inversión en términos proporcionales, es decir, en porcentaje. En términos sencillos, muchos autores la definen como la tasa de descuento a la cual el Valor Presente Neto (VPN) es igual a cero. La TIR se emplea como un indicador de la rentabilidad de un proyecto; a mayor TIR, mayor es la ganancia. Por lo tanto, se convierte en uno de los criterios para tomar la decisión de aceptar o rechazar un proyecto de inversión. Para tomar esta decisión, se compara la TIR con la tasa piso o cap rate, que representa el costo de oportunidad de la inversión. Si la rentabilidad del proyecto, expresada como TIR, supera la tasa de capitalización, se aprueba la inversión; de lo contrario, se desestima (Sevilla, 2020).

La TIR, es la tasa de descuento (r) que hace que el Valor Actual Neto (VAN) sea cero. Puede calcularse mediante interpolación, simulando el VAN con tasas de interés máximas y mínimas, como se ilustra a continuación.: Suponemos que $TIR = r = COK$

$$TIR = r = r + \frac{VAN - VAN_1}{VAN_2 - VAN_1} (r_2 - r_1)$$

Según Aliaga (1994), los criterios de decisión de la TIR incluyen: aceptar el proyecto si la TIR es mayor que el costo de oportunidad del capital (COK, cuyo valor mínimo suele tomarse como 15%); si es mayor que el rendimiento ofrecido por la mejor alternativa. Similar al caso VAN, obtenemos tres resultados relacionados:

Si la TIR supera el costo de oportunidad del capital, indicando que la tasa de retorno generada por el proyecto es mayor que el mínimo aceptable, se sugiere aprobar el proyecto.

En caso de que la TIR sea igual al costo de oportunidad del capital, el rendimiento del capital generado por el proyecto es igual al rendimiento que se obtendría al invertir ese capital en la mejor alternativa.

Sin embargo, si la TIR es menor que el costo de oportunidad del capital, el proyecto se desaconseja, ya que proporciona menos beneficio que la mejor alternativa disponible.

Relación Beneficio-Costo (B/C): La relación costo-beneficio es una medida que busca la proporción entre el valor presente de los ingresos y el valor presente de los costos de un proyecto, incluyendo la inversión inicial. Esta relación se obtiene al dividir ambos valores actuales. Aunque esta métrica es útil para determinar si un proyecto específico debe llevarse a cabo, pierde su aplicabilidad al comparar la rentabilidad de varios proyectos. La relación costo-beneficio (B/C) se calcula dividiendo el valor presente de los beneficios (VAB) entre el valor presente de los costos (VAC). Para actualizar estos valores, se utiliza la tasa de descuento o la tasa de oportunidad de equidad (r) durante el periodo de tiempo (t). La fórmula para calcular esta relación es la siguiente:

$$\frac{B}{C} = \frac{VAB}{VAC} = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}}$$

B_t : beneficios del periodo denominado t

C_t : costos del periodo denominado t

Siendo los criterios para tomar una decisión con respecto al ratio B/C:

$B/C > 1$: si la relación costo-beneficio es mayor que 1, significa que el valor presente del flujo de ingresos es mayor que el valor presente del flujo de costos. Por lo tanto, el proyecto debe ser implementado.

$B/C = 1$: Si la relación costo-beneficio es 1, el valor presente de los ingresos será igual al valor presente de los costos. En este caso, el inversionista no estará interesado en implementar este proyecto o no.

$B/C < 1$: si la relación costo-beneficio es menor a 1, el valor presente de los costos es mayor que el valor presente de los ingresos. No se debe emprender un proyecto con tal indicador (Beltrán y Cueva,2013)

Punto de Equilibrio: El equilibrio es el nivel de producción en el que no hay pérdida ni ganancia, con el ingreso total igual al costo total, lo que explica por qué los beneficios son cero. De igual forma, se expresa por la cantidad mínima de producción que se debe lograr para que sea rentable. (Condori, 2018)

El punto de equilibrio se calcula mediante la formula:

$$\text{Costos fijos} + \text{costos variables} = \text{Ventas}$$

La rentabilidad económica y la rentabilidad financiero, por su importancia, sirven como herramienta para las actividades de gestión de los funcionarios de la empresa, cuyo principal objetivo es la maximización de los intereses de los accionistas, estos son: valor presente neto (VAN), tasa interna de retorno (TIR) y relación costo-beneficio (B/C).

Para efectos de este estudio se utilizará únicamente el valor presente neto (VAN) y la relación costo-beneficio(B/C).

III. Metodología

3.1 Tipo de investigación:

Este estudio adopta un enfoque cuantitativo, porque los resultados serán expresados en términos numéricos, lo cual que permitirá hacer inferencias estadísticas sobre las variables en estudio (Gallardo, 2017). El nivel de investigación es de tipo explicativa, porque según Hernández, et. al. (2014) la investigación explicativa busca encontrar las razones de los porqués de los fenómenos sociales, en este sentido, el presente estudio busca determinar las razones que subyacen a la relación entre los costos de producción y la rentabilidad de los agricultores de arroz. Adicionalmente según Guevara et, al. (2020) mencionan que la investigación explicativa tiene por meta establecer una relación causal que al mismo tiempo persigue la descripción y estimación del problema lo más cercano a la realidad posible. Al identificar los factores determinantes de los costos y al estimar su influencia en la rentabilidad, estamos respondiendo a la pregunta de por qué algunos agricultores obtienen mayores ganancias que otros. El problema en cuestión bajo el cual se está defendiendo esta relación causal es la incertidumbre de los propios agricultores pues bajo su propio criterio cualitativo no han podido identificar si existe dicha influencia o no.

3.2 Diseño investigación:

La presente investigación presenta un diseño no experimental, puesto a que tanto mi variable dependiente, la cual es rentabilidad económica; y mi variable independiente, la cual son los costos de producción son analizadas con un contexto real y no son manipuladas (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2004). El análisis presenta una ubicación temporal transversal, esto dado que los datos recolectados se harán en un solo momento a través de encuestas y no hay un seguimiento a lo largo del tiempo. (Vera et al., 2018). Complementariamente según Losada, et. al. (2022) las investigaciones sujetas a un diseño transversal son ideales para el muestreo en una población ya que dentro del grupo existirán marcadas diferencias que podrá mostrar la estadística al ubicarse en un único momento en el tiempo. Este razonamiento es útil para justificar la mejor manera de llevar el análisis de la influencia de los costos en la rentabilidad con respecto a lo que podría lograrse de manera longitudinal.

3.3 Población, muestra y muestreo

3.3.1 Población:

La población que forma parte de este estudio son agricultores individuales del cultivo de arroz del Valle Chancay-Lambayeque, la cual presenta un total de 14,400 usuarios según la gerencia regional de agricultura y las Agencias Agrarias de Lambayeque, representándose así una población finita.

3.3.2 Muestra:

Por ser una población finita según Bernal C. (2010), el tipo de muestra puede probabilística o no probabilística. En la presente investigación se optó por una muestra no probabilística intencional, realizándose la recolección de datos de origen primaria por medio de la encuesta realizada a 52 agricultores individuales del cultivo de arroz del Valle Chancay-Lambayeque campaña 2022-2023.

3.3.3 Muestreo:

Debido a las limitaciones de tiempo, recursos y la dispersión geográfica de los 14,400 agricultores, se optó por un muestreo intencional. Se seleccionaron 52 agricultores del cultivo de arroz con al menos 5 años de experiencia en el cultivo y que estuvieran dispuestos a participar en entrevistas semiestructuradas de una hora de duración. Este tamaño de muestra se estableció considerando la heterogeneidad de la población. Para asegurar la calidad de la información, se informó a los entrevistados y se realizó un piloto previo. La selección intencional, basada en criterios de cercanía geográfica, disposición a participar y conocimiento del tema, permitió optimizar la recolección de datos y garantizar la calidad de la información obtenida, tal como lo sugiere Hernández (2021).

3.4 Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos:

3.4.1 Método

En la tesis se empleó el método del análisis beneficio/costo, que consiste en determinar si, en un momento específico, el costo de una medida particular supera los beneficios que se obtienen de ella. Este enfoque permite evaluar cuál opción de política es más apropiada desde el punto de vista económico, proporcionando una evaluación técnico-económica de un

programa o proyecto de inversión. Se trata de una metodología híbrida que integra diversas técnicas de gestión, finanzas y ciencias sociales.

También se aplicó un modelo econométrico de mínimos cuadrados ordinarios, el cual es una técnica utilizada para calcular los parámetros desconocidos en un modelo de regresión lineal. Su enfoque radica en minimizar la suma de las distancias verticales al cuadrado entre las respuestas observadas en el conjunto de datos y las respuestas predichas por la aproximación lineal. El estimador resultante se expresa mediante una fórmula sencilla, especialmente cuando se trata de un único regresor en el lado derecho (Gujarati, 2004).

El estimador de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) demuestra consistencia cuando los predictores son exógenos y no hay presencia de multicolinealidad, destacándose como óptimo entre los estimadores lineales no sesgados en casos de errores homocedásticos y sin correlación serial. Bajo estas circunstancias, MCO ofrece una estimación imparcial de la media de varianza mínima cuando los errores presentan varianzas finitas. En el caso adicional de asumir una distribución normal de los errores, MCO se transforma en el estimador de máxima verosimilitud. Este método, conocido como OLS, encuentra aplicaciones en diversos campos como la economía (en econometría) y la ingeniería eléctrica (en teoría de control y procesamiento de señales), entre otros ámbitos de estudio.

Existen diferentes marcos en los que se puede formular el modelo de regresión lineal para que la técnica MCO sea aplicable. Cada uno de estos marcos produce las mismas fórmulas y resultados, diferenciándose principalmente en la interpretación y los supuestos necesarios para obtener resultados significativos. La elección del marco depende de la naturaleza de los datos y la tarea de inferencia a realizar. Una distinción clave es si los regresores deben tratarse como variables aleatorias o constantes predefinidas. En el diseño aleatorio, los regresores son aleatorios y se muestrean junto con las respuestas de una población, mientras que en el diseño fijo, los regresores se consideran constantes conocidas, y las respuestas se muestrean condicionalmente a los valores de los regresores, como en un experimento.

El modelo clásico se centra en la estimación e inferencia de "muestra finita", donde el número de observaciones es fijo. Se establecen supuestos como la especificación correcta de la forma funcional lineal, la estricta exogeneidad de los errores, la no dependencia lineal entre regresores, la homocedasticidad y la no autocorrelación entre los errores. Violaciones a estos

supuestos pueden requerir métodos alternativos, como el uso de variables instrumentales o técnicas robustas en caso de heterocedasticidad.

3.4.2 Técnica de recolección de datos

Se utilizó una encuesta que permitió recopilar datos primarios de forma directa de los agricultores con el objetivo de mejorar los resultados de la investigación. Dicha aplicación de este método de recolección de datos se sustenta en lo mencionado por Revilla, et. al. (2020) quienes afirman que ofrece una recopilación sistemática de la información, construye descriptores indicativos, analiza las interacciones entre distintos factores respaldando su diversidad real. Se añade que también es muy valorada debido a la flexibilidad de los ítems que toma en consideración, se apoya en la tecnológica y es de veloz comprensión. En la encuesta se implicó realizar un conjunto de preguntas a los agricultores que cultivan arroz elegidos. El encuestador se encargó de explicar el propósito de la investigación y de asegurarse de que los agricultores comprendieran los puntos clave del estudio.

3.4.3 Instrumento de recolección de datos

La información principal fue adquirida a través de una encuesta, para el cual se desarrolló un cuestionario con preguntas de respuesta preestablecida.

El estudio de opinión se llevó a cabo de manera estructurada, organizando un conjunto de preguntas específicas y predefinidas. Se conformaron 20 preguntas de opción múltiple, siguiendo una secuencia lógica que progresaba desde aspectos generales hacia detalles más específicos, empleando un lenguaje claro y accesible. Esta se dividió en los siguientes bloques: Introducción, datos del agricultor, aspectos generales con respecto a la campaña y costos de producción (estando subdividida en materia prima, mano de obra y alquiler de maquinaria).

3.5 Confiabilidad de los instrumentos:

Para garantizar la fiabilidad, la prueba se realiza mediante la técnica estadística alfa de Cronbach para confirmar su validez interna, teniendo como resultado una puntuación de 0,867; y α de Aiken, dando como resultado una puntuación respectiva de 0,85. Por lo que, se puede concluir que el instrumento utilizado es fiable.

3.6 Validación de los instrumentos:

En este estudio de tesis, se llevó a cabo la confirmación de la validez de los instrumentos con la participación de expertos en temas de investigación. Se requirió la contribución de tres expertos, los cuales, mediante la revisión de la operacionalización de variables, confirmaron que el instrumento realizado presenta concordancia con las variables, dimensiones e indicadores establecidos. En consecuencia, llevaron a cabo la validación del cuestionario empleado.

3.7 Procedimientos de análisis de datos:

El conjunto de datos integral se generó a partir de las encuestas y la información recopilada mediante el cuestionario. Esta información fue codificada y tabulada utilizando el programa Excel, lo que posibilitará la síntesis de la información relacionada con las variables independiente, costos de “producción” (CP) y de la variable dependiente “rentabilidad económica” (B/C), también se utilizó el programa IBM SPSS para las pruebas de confiabilidad, normalidad y correlación correspondientes a la información recolectada por la encuesta.

Para el método econométrico de mínimos cuadrados ordinarios se utilizó el programa Stata16 considerando todos los costos asociados a los rubros de materia prima, mano de obra y alquiler de maquinaria, los cuales se clasifican en el siguiente cuadro:

Costos de materia prima	<i>alquilerHa_MP</i>
	<i>semilla_MP</i>
	<i>agua_MP</i>
	<i>fert_MP</i>
	<i>pest_MP</i>
	<i>costo_MP</i>
Costos de mano de obra	<i>transp_CPROD</i>
	<i>fert_CPROD</i>
	<i>pest_CPROD</i>
	<i>deshierbo_CPROD</i>
	<i>llenasacos_CPROD</i>
	<i>costo_PROD</i>
Costos de alquiler de maquinaria	<i>rastra_ALQMAQ</i>
	<i>rufa_ALQMAQ</i>
	<i>batidor_ALQMAQ</i>
	<i>cosechador_ALQMAQ</i>
	<i>transporte_ALQMAQ</i>
	<i>costo_ALQMAQ</i>

A su vez debido al empleo de un modelo de regresión simple se estableció una función que explica la relación entre la variable dependiente e independiente y se encuentra definida de manera teórica y estadística como:

$$Rentabilidad(Profitability) = F(\text{Costos de Producción})$$

$$Rentabilidad(Profitability)$$

$$= \beta_0 \text{alquilerha_MP}_i + \beta_1 \text{agua_MP}_i + \beta_2 \text{fert_MP}_i + \beta_3 \text{pest_MP}_i + C$$

3.8 Criterios de Éticos:

Esta investigación fue llevada a cabo con un alto grado de responsabilidad por parte del investigador, con el objetivo de asegurar la fiabilidad y veracidad de los resultados, en total conformidad con los valores éticos y morales que deben distinguir a un profesional. En primer lugar, se priorizó obtener el consentimiento y la autorización de los participantes, garantizando que asumieran la responsabilidad de proporcionar información verídica.

En segundo lugar, se dio especial atención a la confidencialidad, asegurando la protección de la identidad de las personas y resguardando la información del informante para mantener la seguridad. Finalmente, se consideró la observación participante, ya que el investigador desempeñó su función con responsabilidad ética a lo largo de todo el estudio, registrando la información de manera íntegra y fiel a los acontecimientos observados.

3.9 Criterios de Rigor Científico

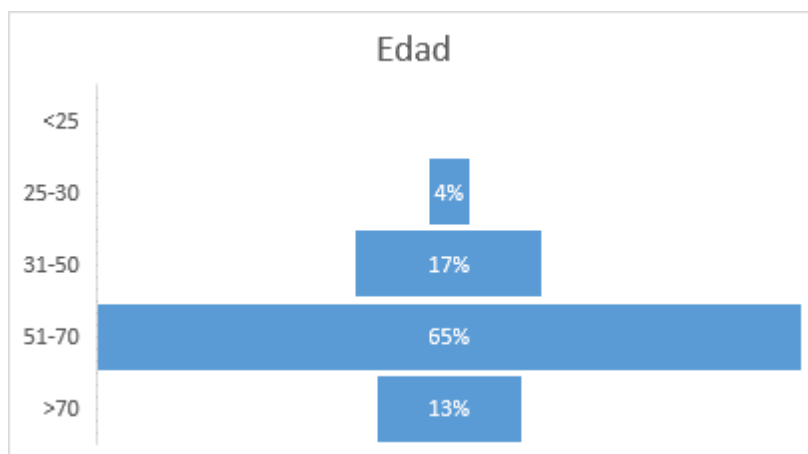
Este trabajo tiene un enfoque social y recopila datos que arrojan hallazgos identificados por los informantes como una representación auténtica de sus pensamientos y sentimientos. En este sentido, se siguieron meticulosamente los procedimientos establecidos por el método de investigación científica. Se desarrollaron y aplicaron técnicas e instrumentos ajustados a los requisitos de validez interna y confiabilidad. Además, el análisis e interpretación de los datos recopilados se llevaron a cabo utilizando técnicas estadísticas. En cuanto a la fundamentación teórica, esta se basó en teorías y conceptos provenientes de fuentes confiables

IV. Resultados

4.1. Estadística descriptiva

Figura 1.

Edad de los agricultores del cultivo de arroz valle Chancay-Lambayeque periodo 2022-2023

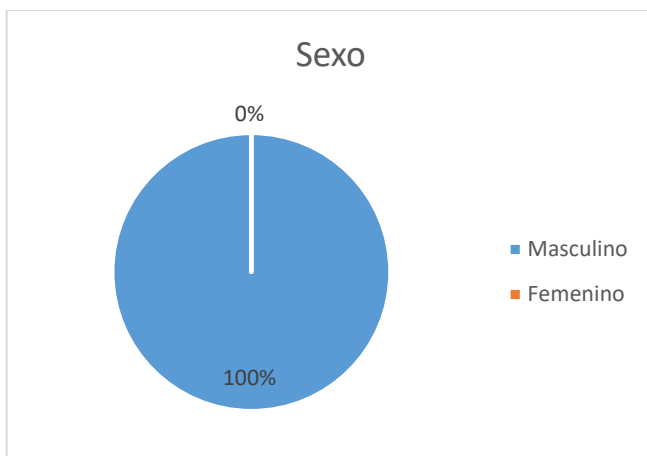


Fuente: *elaboración propia con los datos tomados de la encuesta*

Nota. En esta primera figura la cual representa la proporción de productores de arroz encuestados según su edad, se puede observar que ninguno de los productores encuestados tiene menos de 25 años de edad, el 4% de estos tienen entre 25 y 30 años de edad, el 17% están entre los 31 y 50 años de edad, mientras que la mayoría de estos productores están entre los 51 y 70 años de edad con el 65%, y por último el 13% tienen más de 70 años de edad

Figura 2.

Género de los agricultores del cultivo de arroz valle Chancay-Lambayeque periodo 2022-2023

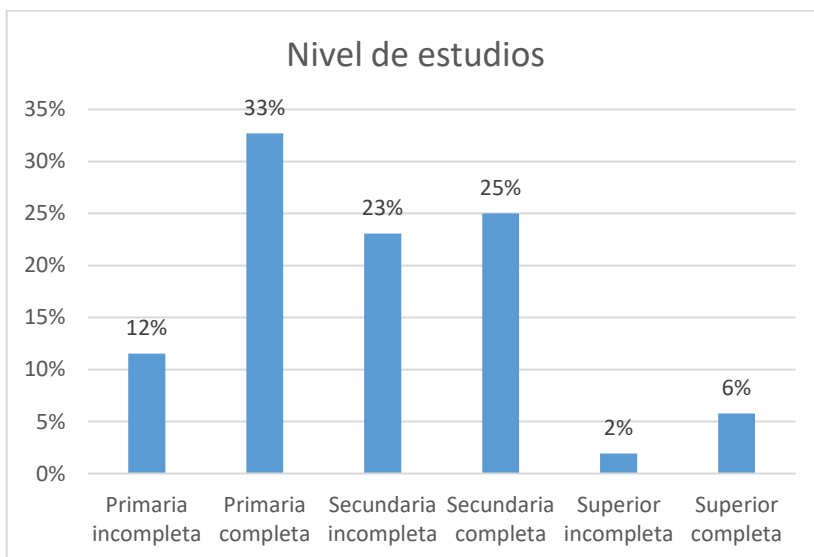


Fuente: *elaboración propia con los datos tomados de la encuesta*

Nota. En esta figura se puede evidenciar la proporción de productores de arroz encuestados por género, teniendo como resultado que todos los productores son de sexo masculino y ninguno femenino dando a resaltar que este rubro está conformado en su gran mayoría por el sexo masculino.

Figura 3.

Nivel de estudios de los agricultores del cultivo de arroz valle Chancay-Lambayeque periodo 2022-2023



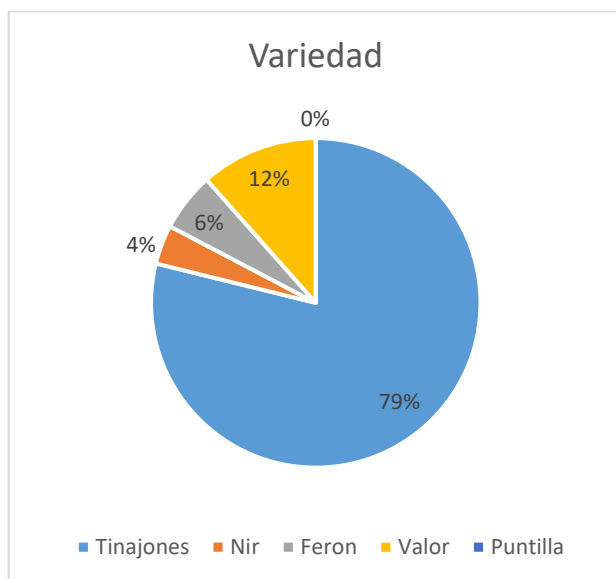
Fuente: *elaboración propia con los datos tomados de la encuesta*

Nota. En esta figura se observa el nivel de estudios que presentan los productores de arroz encuestados, de los cuales el 12% tienen el grado de primaria incompleta, el 33% cuenta con

primaria completa, el 23% con secundaria incompleta, de igual manera el 25% con secundaria completa, el 2% con educación superior incompleta y por último el 6% con un grado de instrucción superior completada.

Figura 4.

Variedad de arroz sembrada por los agricultores del cultivo de arroz valle Chancay-Lambayeque periodo 2022-2023

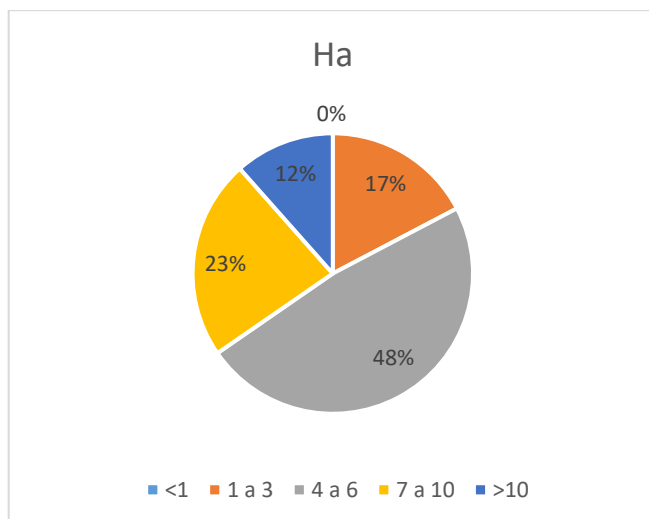


Fuente: *elaboración propia con los datos tomados de la encuesta*

Nota. Según el presente gráfico se nos muestra la variedad de arroz sembrada preferida por los productores de arroz encuestados, siendo la variedad de arroz Tinajones la preferida por el 79%, seguido de lejos por la variedad de Valor con el 12%, la variedad de Feron con el 6%, la variedad de Nir con el 4% y por último con 0% la variedad de Puntilla.

Figura 5.

Número de hectáreas sembradas por los agricultores del cultivo de arroz valle Chancay-Lambayeque periodo 2022-2023

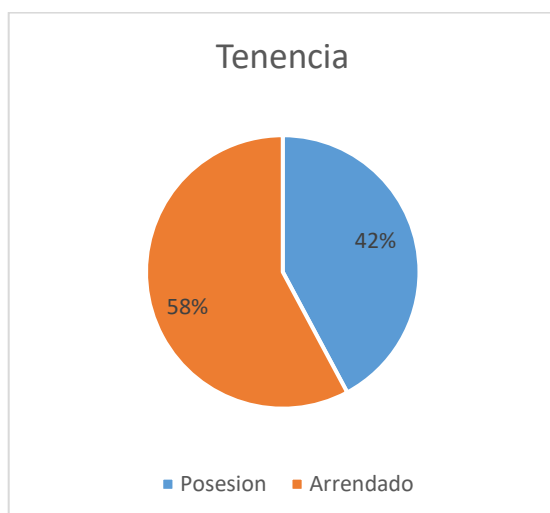


Fuente: *elaboración propia con los datos tomados de la encuesta*

Nota. En este grafico se visualiza la cantidad de hectáreas sembradas por los productores de arroz encuestados, siendo el 0% los que sembraron menos de 1 hectárea, el 17% sembraron de 1 a 3 hectáreas, el 48% de 4 a 6 hectáreas, el 23% de 7 a 10 hectáreas y por último el 12% sembraron más de 10 hectáreas.

Figura 6.

Tenencia del terreno de los agricultores del cultivo de arroz valle Chancay-Lambayeque periodo 2022-2023



Fuente: *elaboración propia con los datos tomados de la encuesta*

Nota. Con respecto a este grafico podemos ver la tenencia del terreno para los productores de arroz encuestados, teniendo como resultados que el 58% de los productores tiene un terreno arrendado y el 42% de estos tienen el terreno en su posesión.

4.1 Origen de los Datos

Tabla 1

Costos Promedios de los Indicadores

Indicador (Costo)	Descripción	Costo Promedio	Frecuencia	Porcentaje
Terreno	Este costo fluctúa entre S/ 0 y más de S/ 4500	S/ 1798,08	21	40%
			17	33%
			12	23%
			2	4%
			0	0%
Semilla	Este costo fluctúa entre S/ 275 y más de S/ 425	S/ 370,19	0	0%
			12	23%
			33	63%
			7	13%
			0	0%
Agua	Este costo fluctúa entre S/ 150 y más de S/ 450	S/ 425	2	4%
			0	0%
			7	13%
			43	83%
			0	0%
Fertilizante	Este costo fluctúa entre S/ 1250 y S/ 3250	S/ 2278,85	11	21%
			11	21%
			9	17%
			9	17%
			9	17%
Pesticida	Este costo fluctúa entre S/ 550 y más de S/ 1450	S/ 861,54	3	6%
			14	27%
			23	44%
			14	27%
			1	2%
			0	0%

			7	13%
Trasplante	Este costo fluctúa entre S/ 1050 y más de S/ 1350	S/ 1190,38	22	42%
			18	35%
			5	10%
			0	0%
			12	23%
Aplicación Fertilizante	Este costo fluctúa entre S/ 150 y más de S/ 450	S/ 261,54	24	46%
			14	27%
			2	4%
			0	0%
			10	19%
Aplicación Pesticida	Este costo fluctúa entre S/ 150 y más de S/ 450	S/ 273,08	20	38%
			22	42%
			0	0%
			0	0%
			0	0%
Deshierbo	Este costo fluctúa entre S/ 150 y más de S/ 450	S/ 398,08	0	0%
			0	0%
			27	52%
			25	48%
			0	0%
Llenado de sacos	Este costo fluctúa entre S/ 1,5 y más de S/ 3	S/ 2,32	5	10%
			9	17%
			38	73%
			0	0%
			0	0%
Rastra	Este costo fluctúa entre S/ 175 y más de S/ 500	S/ 228,85	0	0%
			36	69%
			16	31%
			0	0%
			0	0%
Rufa	Este costo fluctúa entre S/ 225 y S/ 325	S/ 266,35	0	0%
			0	0%
			12	23%
			37	71%
			3	6%

			0	0%
Batidor	Este costo fluctúa entre S/ 125 y S/ 500	S/ 302,88	6	12%
			20	38%
			24	46%
			2	4%
			17	33%
Cosechadora	Este costo fluctúa entre S/ 525 y S/ 700	S/ 551,44	16	31%
			5	10%
			11	21%
			3	6%
			2	4%
Transporte	Este costo fluctúa entre S/ 0 y más de S/350	S/ 281,15	13	25%
			22	42%
			15	29%
			0	0%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2

Ingresos Promedios de los Indicadores

Indicador (Ingreso)	Descripción	Promedio	Frecuencia	Porcentaje
Sacos cosechados	Los sacos cosechados fluctúan entre 112,5 y más de 187,5	161,54	2	4%
			12	23%
			24	46%
			14	27%
			0	0%
Precio	El valor de mercado fluctúa entre S/ 85 y más de S/ 115	S/ 95,19	5	10%
			41	79%
			6	12%
			0	0%
			0	0%

Fuente: Elaboración propia

4.2. Costos de producción

Tabla 3

Costos de Producción

Costos directos	
Materia prima	
Alquiler	S/ 1,798.08
Semilla	S/ 370.19
Agua	S/ 425.00
Fertilizantes	S/ 2,278.85
Pesticidas	S/ 867.31
Total	S/ 5,739.42
Mano de obra	
Trasplante	S/ 1,190.38
Ap fert	S/ 257.69
Ap pest	S/ 275.00
Deshierbo	S/ 396.15
Llena sacos	S/ 375.45
Total	S/ 2,494.68
Alquiler de maquinaria	
Rastra	S/ 228.85
Rufa	S/ 266.35
Batidor	S/ 302.88
Cosechadora	S/ 551.44
Transporte	S/ 281.15
Total	S/ 1,631.06
Total CD	S/ 9,865.16
Costos indirectos	
Imprevistos	4%
Admin	2%
Asist tecnica	3%
Total	9%
Total CI	S/ 887.86
Total costos de producción	
S/ 10,753.02	

Fuente: Elaboración propia

Nota. Como podemos ver en esta tabla del promedio de costos, los costos más elevados son los de materia prima el cual representa un costo de S/5,739.42, siguiéndole la mano de obra con S/2,494.68, el alquiler de maquinaria con S/1,631.06 y los costos indirectos con S/887.86;

teniendo como promedio un costo total de S/10,753.02 para los productores del cultivo de arroz del valle Chancay-Lambayeque periodo 2022-2023. La estimación de los porcentajes de los costos indirectos se obtuvo de la investigación de Linares y Cachay (2020).

4.3.Rentabilidad

Tabla 4

Ingresos

Ingresos	
Sacos	162
Precio	S/95.19
Total	S/15,422.98

Fuente: Elaboración propia

Nota. Como podemos notar de acuerdo a la tabla, tenemos un promedio de 162 sacos de arroz cascara de 73 kg cosechados y estos son vendidos por S/95 cada uno, lo cual nos da unos ingresos de S/15,422.98. Con lo cual se procederá a realizar el valor actualizado neto y el análisis costo – beneficio.

Tabla 5

Flujo de Caja Operativo

												Flujo					
												0	1	2	3	4	5
-S/	1,798.08	-S/	228.85	-S/	2,278.85	-S/	861.54	-S/	374.33	-S/	887.56						
-S/	370.19	-S/	266.35	-S/	261.54	-S/	273.08	-S/	281.15	S/	15,377.22						
-S/	425.00	-S/	302.88	S/	-	S/	-	-S/	551.44	S/	-						
-S/	398.08	-S/	1,190.38	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-						
S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-						
S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-						
S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-						
Total																	
-S/	2,991.35	-S/	1,988.46	-S/	2,540.38	-S/	1,134.62	-S/	1,206.93	S/	14,489.66						
VAN																	
S/ 2,258.96																	
B/C																	
1.23																	

Fuente: Elaboración propia

Nota. Para elaborar el presente flujo de caja se calculó manualmente un estimado de la tasa de descuento de la manera más realista posible. En primer lugar, se tomó como referencia al Agrobanco en Perú debido a que es una de las entidades que podrían ser representativas del financiamiento externo para los agricultores. En este caso se tomó la tasa activa o Tasa Técnica Mínima que está especificada como: Tasa Técnica Mínima = Costo Financiero + Costo Operativos + Prima de Riesgo. Dicha tasa, la cual es 30.55%, es correspondiente a la estimación oficial en el reglamento oficial y a efectos prácticos de la entidad es una TEA (Tasa Efectiva Anual). Por lo tanto, es necesario hacer la conversión a TEM (Tasa Efectiva Mensual) debido a los periodos empleados en la inversión arrojando un valor al final del ejercicio. Finalmente se consideró al dato de la inflación anual proporcionado por el Banco Central de Reserva del Perú la cual se encontraba en 3.008%. Para el cálculo de la tasa de descuento se aplicó la siguiente formula $(1 + 0.3055) (1 + 0.03008) - 1$ obteniendo como resultado una tasa de descuento anual de 69,81944% a la cual se le debe aplicar la conversión a mensual obteniendo un valor de 4,8354%. Como inversión inicial tenemos los costos de alquiler de terreno, semilla, tarifa de agua y deshierbo, teniendo un total de costos de S/ 2,991.35; en el primer periodo contamos con los costos de alquiler de rastra, rufa, batidor y el costo de trasplante, generando así un total de costos de S/ 1,988.46; en el segundo periodo y tercer periodo se tienen los costos de fertilizantes y pesticidas con la respectiva aplicación de estos, teniendo unos costos totales de S/2,540.38 y S/1,131.62 respectivamente; para el cuarto periodo se presentan los costos de alquiler de cosechadora, llenado de sacos y transporte, teniendo así los costos totales de S/ 1,206.93; por ultimo en el quinto periodo se asignan los costos indirectos, y el ingreso con respecto a las ventas de los sacos cosechados, obteniéndose así unos ingresos totales de S/ 14,489.66. Consecutivamente aplicando el análisis beneficio/costo obtenemos un índice de rentabilidad de 1.23 junto con un VAN de S/2,258.96 para los productores del cultivo de arroz del valle Chancay-Lambayeque periodo 2022-2023.

4.4. Estimaciones

Tabla 6

Regresión Lineal Simple del modelo econométrico

```
. reg rentabilidad alquilerha_mp semilla_mp agua_mp fert_mp pest_mp transp_cprod
fert_cprod pest_cprod deshierbo_cprod llenasacos_cprod rastra_alqmaq rufa_alqmaq
batidor_alqmaq cosechador_alqmaq transporte_alqmaq, robust
```

```
Linear regression                               Number of obs   =          52
                                                F(15, 36)      =         26.76
                                                Prob > F       =         0.0000
                                                R-squared     =         0.8990
                                                Root MSE     =         .12103
```

rentabilidad	Coefficient	Robust std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]
alquilerha_mp	-.00018	.0000185	-9.74	0.000	-.0002175 - .0001425
semilla_mp	.0011322	.0007668	1.48	0.148	-.0004229 .0026874
agua_mp	-.0005096	.0002349	-2.17	0.037	-.000986 - .0000332
fert_mp	-.0001344	.000033	-4.08	0.000	-.0002012 - .0000675
pest_mp	.0004766	.0001474	3.23	0.003	.0001778 .0007755
transp_cprod	-.0002973	.0002147	-1.38	0.175	-.0007327 .0001382
fert_cprod	-.0001665	.0002322	-0.72	0.478	-.0006374 .0003043
pest_cprod	.000042	.0003081	0.14	0.892	-.0005828 .0006668
deshierbo_cprod	-.0003211	.0004216	-0.76	0.451	-.0011761 .0005339
llenasacos_cprod	.0005621	.0005335	1.05	0.299	-.0005198 .0016441
rastra_alqmaq	-.0001146	.0002835	-0.40	0.688	-.0006896 .0004603
rufa_alqmaq	-.001243	.000884	-1.41	0.168	-.0030358 .0005498
batidor_alqmaq	-.0004278	.0002374	-1.80	0.080	-.0009092 .0000537
cosechador_alqmaq	.0000207	.0005266	0.04	0.969	-.0010474 .0010888
transporte_alqmaq	-.0002297	.0002717	-0.85	0.404	-.0007808 .0003214
_cons	2.474716	.4085141	6.06	0.000	1.646211 3.303221

Nota. Una primera regresión incluyendo todas las variables de costos, con la opción robust, para reducir la desviación estándar, indica lo siguiente. Donde las variables significativas son aquellas que resultan con una probabilidad menor a 0.05 (al 95% de nivel de significancia), lo que indica que se rechaza la hipótesis nula de valor cero del coeficiente estimado, es decir la variable es significativa y se relaciona estadísticamente con la variable dependiente, rentabilidad. Dados los resultados anteriores, limitamos el modelo a aquellas variables que resultaron significativas

Tabla 7*Regresión Lineal Simple Final con Variables Significativas*

```
. reg rentabilidad alquilerha_mp agua_mp fert_mp pest_mp, robust
```

Linear regression	Number of obs	=	52
	F(4, 47)	=	76.59
	Prob > F	=	0.0000
	R-squared	=	0.8435
	Root MSE	=	.13183

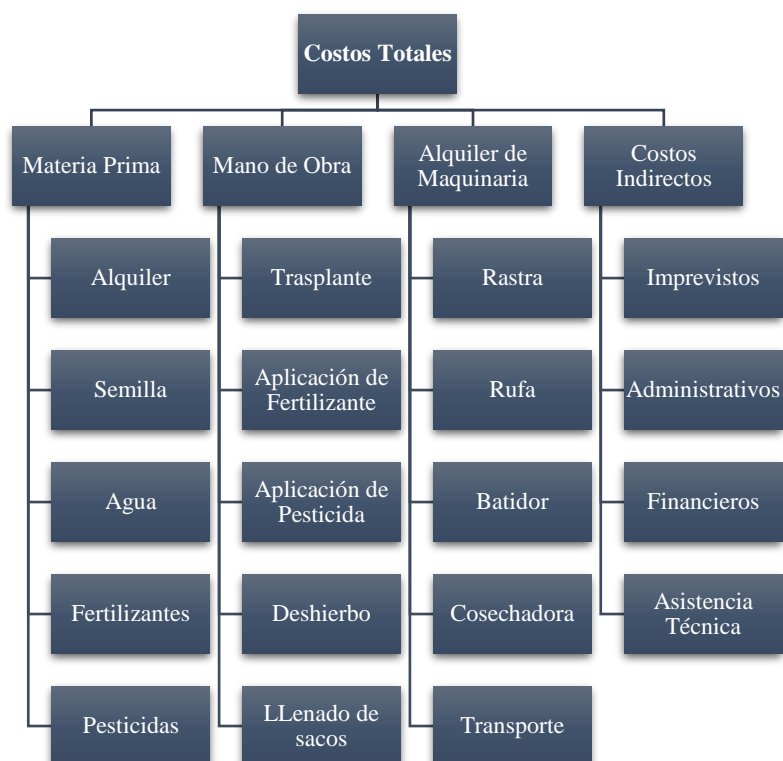
rentabilidad	Coefficient	Robust std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]
alquilerha_mp	-.0001818	.0000151	-12.04	0.000	-.0002122 - .0001514
agua_mp	-.0004737	.0002267	-2.09	0.042	-.0009298 - .0000176
fert_mp	-.0001358	.000027	-5.03	0.000	-.0001901 - .0000815
pest_mp	.0005206	.0001025	5.08	0.000	.0003144 .0007267
_cons	2.00516	.132895	15.09	0.000	1.73781 2.27251

Nota. En esta regresión final se observa que los costos asociados a las materias primas resultan ser los relevantes en la explicación de la rentabilidad, siendo que el costo de agua en primer lugar, en segundo lugar, el costo de alquiler, y en tercer lugar los costos de fertilizantes, en orden de prioridad, tienen un mayor impacto indirecto sobre la rentabilidad (a menor costo de estas materias primas, mayor rentabilidad). Mientras que los pesticidas tienen un impacto directo sobre la rentabilidad (el mayor uso de pesticidas lleva a una mayor rentabilidad al incrementar el rendimiento del cultivo).

4.4.1. Objetivo General: Demostrar en qué medida los costos de producción influyen en la rentabilidad económica de los agricultores del cultivo de arroz en la región Lambayeque (2022-2023)

A pesar de lo planteado teóricamente en la encuesta y los antecedentes no todos los indicadores resultaron significativos para el análisis del modelo de regresión simple. Los costos de producción que influyen en la rentabilidad económica son alquilerha_mp, agua_mp, fert_mp y pest_mp. Tienen un valor de coeficiente que hasta cierto punto representa una influencia en el valor de la variable independiente. Por ende, se cumple el objetivo general.

4.4.2. Objetivo Especifico 1: Identificar los costos de producción en los que incurren los agricultores del cultivo de arroz en Lambayeque (2022-2023)

Figura 7*Organización de los Costos*

Fuente: Elaboración Propia

Nota. Según el trabajo de investigación basado en la revisión de fuentes bibliográficas en conjunto con los resultados de la encuesta se determinaron los siguientes costos de producción en los que incurren los agricultores de Lambayeque durante la brecha de tiempo establecida. Por lo tanto, a cada uno de ellos se le asignó una pregunta en el cuestionario como se observó en los códigos establecidos para cada tipo de costos al correr la regresión lineal simple.

4.4.3. Objetivo Especifico 2: Identificar los niveles de rentabilidad económica de los agricultores del cultivo de arroz en la región Lambayeque (2022-2023)

Para el enriquecimiento del trabajo se incluyó un análisis de VAN (Valor Actual Neto) que toma un flujo de caja a 5 meses el cual permite hacer una leve proyección de la rentabilidad económica que los agricultores obtienen y que va más allá de una tasa de rentabilidad. El resultado de dicho análisis arrojó un valor de S/ 2,258.96 que a su vez genera un análisis beneficio/costo cuyo valor es de 1.23 para el periodo 2022-2023.

4.4.4. Objetivo Especifico 3: Estimar el impacto de los costos de producción en la rentabilidad económica de los agricultores del cultivo de arroz en la región Lambayeque (2022-2023)

Una vez realizada la sustracción de variables independientes no significativas la explicación de los indicadores restantes quedaría de la siguiente manera:

alquilerha_mp: Un aumento de una unidad en "alquilerha_mp" se asocia con una disminución promedio de 0.0001818 unidades en "rentabilidad", manteniendo constantes el resto de las variables. Esto sugiere una relación negativa entre el alquiler por hectárea y la rentabilidad.

agua_mp: El coeficiente de "agua_mp" es -0.0004737, lo que indica que un aumento de una unidad en "agua_mp" se asocia con una disminución promedio de 0.0004737 unidades en "rentabilidad", ceteris paribus.

fert_mp: Un aumento de una unidad en "fert_mp" se asocia con una disminución promedio de 0.0001358 unidades en "rentabilidad", manteniendo constantes el resto de las variables.

pest_mp: Por el contrario, un aumento de una unidad en "pest_mp" se asocia con un aumento promedio de 0.0005206 unidades en "rentabilidad", lo que sugiere una relación positiva entre el control de plagas y la rentabilidad.

Para obtener una estimación más intuitiva del impacto porcentual de cada variable sobre la rentabilidad, podemos realizar un análisis de elasticidad. La elasticidad mide la sensibilidad de una variable a los cambios en otra variable. En términos simples, nos indica en qué porcentaje cambia la rentabilidad cuando una variable independiente aumenta en un 1%.

La elasticidad se calcula multiplicando el coeficiente de la regresión por el valor promedio de la variable independiente y dividiendo el resultado por el valor promedio de la variable dependiente.

Utilizando la fórmula de elasticidad: $\text{Elasticidad} = (\text{Coeficiente} * \text{Valor promedio de la variable independiente}) / \text{Valor promedio de la variable dependiente}$

Obtendremos los siguientes resultados:

Elasticidad de alquilerha_mp: $(-0.0001818 * 1798.07) / 1.615 \approx -0.202$

Elasticidad de agua_mp: $(-0.0004737 * 425) / 1.615 \approx -0.124$

Elasticidad de fert_mp: $(-0.0001358 * 2278.846) / 1.615 \approx -0.192$

Elasticidad de pest_mp: $(0.0005206 * 861.538) / 1.615 \approx 0.279$

Interpretación de los resultados:

alquilerha_mp: Un aumento del 1% en el costo de alquiler por hectárea se asocia con una disminución del aproximadamente 0.202% en la rentabilidad. Esto sugiere que un mayor alquiler por hectárea tiene un impacto negativo en la rentabilidad.

agua_mp: Un aumento del 1% en el costo de tarifa de agua se asocia con una disminución del aproximadamente 0.124% en la rentabilidad. Esto indica que un mayor uso de agua también tiene un impacto negativo, aunque ligeramente menor que el alquiler por hectárea.

fert_mp: Un aumento del 1% en el costo de los fertilizantes se asocia con una disminución del aproximadamente 0.192% en la rentabilidad. Esto sugiere que un mayor uso de fertilizante también afecta negativamente la rentabilidad.

pest_mp: Un aumento del 1% en el costo de pesticidas se asocia con un aumento del aproximadamente 0.279% en la rentabilidad. Este es el único caso donde un aumento en la variable independiente se asocia con un aumento en la rentabilidad, lo que indica que invertir en control de plagas puede ser beneficioso para mejorar la rentabilidad.

4.4.5. Objetivo Especifico 4: Identificar cuáles son los factores determinantes de los costos de producción que influyen en la rentabilidad económica de los agricultores del cultivo de arroz en la región Lambayeque (2022-2023)

De acuerdo con el modelo econométrico usado que responde a una regresión lineal simple mediante el método de Mínimos Cuadrados existe un impacto de los costos de producción en la rentabilidad económica de los agricultores en el periodo 2022-2023. Para determinar dicho impacto existen varios factores, el más importante es el valor del R^2 ajustado el cual es de 0.89 superando la brecha para que el modelo sea estadísticamente viable. En adición se recalca la sustracción de ciertas variables independientes que no resultaron significativas debido a que ostentaban un valor mayor a 0.05 lo que hace que se rechace la hipótesis nula de su participación al 95% significancia. No obstante, es verdad que al aplicar la corrección correspondiente a pesar

de la ligera disminución del valor del R^2 ajustado a 0.84 de todos modos mantiene un valor elevado que respalda el cumplimiento del objetivo específico.

El modelo corregido como se apreció en el objetivo anterior sirvió para el cálculo del impacto y por ende al resultar dicho impacto significativo se remarca que el alquiler, el agua, los fertilizantes y los pesticidas son los costes que son verdaderamente factores determinantes de la rentabilidad.

V. Discusión

El foco de interés de esta investigación se dirigió a demostrar de qué medida los costos de producción influyen en la rentabilidad económica de los agricultores del cultivo de arroz en la región Lambayeque (2022-2023), es por ello que en esta tesis se identificaron los costos de producción promedio de este cultivo siendo S/5,739.42 para los costos de materia prima, S/2,494.68 para los costos de mano de obra, S/1,631.06 para los costos de maquinaria y S/887.86 para los costos indirectos respectivamente; teniendo como promedio un costo total de S/10,753.02 para los productores del cultivo de arroz del valle Chancay-Lambayeque periodo 2022-2023. Comparándose con los costos de producción del Valle Jequetepeque los cuales tuvieron un total de S/7,649.51 en el periodo de cosecha 2019-2020 (Linares, 2020); esta diferencia se da principalmente por la subida de precio de los insumos que se utilizan de materia prima dado que en dicha investigación se registró un costo de solo S/2,853.5 y además cabe resaltar que en estos costos no se incluyó el costo de alquiler del terreno.

En el apartado de rentabilidad tenemos que se cosechan aproximadamente 162 sacos de arroz cascara de 73 kg y estos son vendidos a S/95 cada uno, dándonos un beneficio de S/15,422.98. Realizándose el análisis Costo - Beneficio tenemos como resultado que la rentabilidad promedio es de 1.23, además de que también se presenta un VAN de S/ 2,258.96 para los agricultores del cultivo de arroz del valle Chancay-Lambayeque periodo 2022-2023. Esto nos muestra una rentabilidad del 23%, contrastándose con la rentabilidad del 29.94% en Lambayeque en el año 2018 (Alarcón, 2021).

Con respecto a los resultados obtenidos en el modelo econométrico de mínimos cuadrados ordinarios y el cálculo de elasticidades tenemos que los costos asociados a las materias primas resultan ser los relevantes en la explicación de la rentabilidad, siendo que un aumento del 1% en el costo de alquiler por hectárea se asocia con una disminución del aproximadamente 0.202% en la rentabilidad, un aumento del 1% en el costo de los fertilizantes se asocia con una disminución del aproximadamente 0.192% en la rentabilidad, y un aumento del 1% en el costo de tarifa de agua se asocia con una disminución del aproximadamente 0.124% en la rentabilidad, siendo que estos 3 en orden de prioridad, tienen un mayor impacto inverso sobre la rentabilidad (a menor costo, mayor rentabilidad); mientras que un aumento del 1% en el costo de pesticidas se asocia con un aumento del aproximadamente 0.279% en la rentabilidad, siendo el único caso donde un aumento en la variable independiente se asocia con un aumento en la rentabilidad. Estos resultados concuerdan con el análisis de rentabilidad del

cultivo de arroz del Valle Jequetepeque, donde se comparó la rentabilidad de este cultivo con respecto a si se tenía en cuenta o no el alquiler de terreno, pasando de tener una rentabilidad del 42% a tener una rentabilidad negativa del 3% (Linares, 2020).

VI. Conclusiones

Los resultados de esta investigación evidencian una relación inversa entre los costos de producción y la rentabilidad de los productores de arroz en el Valle Chancay-Lambayeque durante la campaña 2022-2023. Un aumento en los costos, principalmente asociados al alquiler del terreno y costo de los fertilizantes, reduce significativamente los márgenes de ganancia.

Se logró identificar los costos de producción en los que incurren los agricultores del cultivo de arroz del valle Chancay-Lambayeque en su campaña 2022-2023, siendo este en promedio un total de S/10,753.02; y los costos más elevados son los de materia prima el cual representa un costo de S/ 5,739.42, siguiéndole la mano de obra con S/2,494.68, el alquiler de maquinaria con S/1,631.06 y por último los costos indirectos con S/887.86.

También se identificó la rentabilidad económica de los agricultores del cultivo de arroz del valle Chancay-Lambayeque en su campaña 2022-2023, tenemos un promedio de 162 sacos de arroz cascara de 73 kg cosechados y estos son vendidos por S/95 cada uno, lo cual nos da unos ingresos de S/15,422.98; obteniéndose un VAN de S/ 2,258.96 y un índice con respecto al análisis beneficio/costo del 1.23 de rentabilidad, lo cual nos da a entender que por cada S/100 invertidos se ganan S/23.

Se demostró que los factores determinantes de los costos de producción que influyen en la rentabilidad económica de los agricultores del cultivo de arroz del Valle Chancay-Lambayeque en su campaña 2022-2023 fueron los costos de materia prima, siendo en específico en orden de prioridad el costo de alquiler, el costo de los fertilizantes y los costos de tarifa de agua con un impacto negativo, mientras que el costo de pesticidas presenta un impacto positivo; los demás costos no tuvieron una relevancia estadística en la rentabilidad.

VII. Recomendaciones

Para garantizar la sostenibilidad y el crecimiento de la agricultura arrocerá, es fundamental implementar un sistema de evaluación de la rentabilidad basado en el análisis detallado de ingresos y costos. Esta práctica permitirá identificar áreas de mejora, optimizar recursos y tomar decisiones estratégicas informadas. Asimismo, se recomienda un énfasis especial en el tratamiento del calentamiento global y la escasez de agua la cual en materia del arroz se trabaja mediante la utilización del fertilizante nitrogenado y la siembra directa en suelo seco.

En este contexto, se propone iniciar un proceso de capacitación para los agricultores, facilitando el intercambio de experiencias y conocimientos que aborden la relación entre producción, productividad, costos, rentabilidad y utilidad. Es fundamental poner énfasis en el análisis de los factores no cuantificables (conocimiento y experiencia del agricultor, condiciones climáticas, calidad del suelo, etc), ya que constituyen componentes significativos de los costos reales y tienen un impacto significativo en el cálculo de la verdadera rentabilidad. Esto permitirá que el productor tenga un control más efectivo, planifique adecuadamente y tome decisiones justas para el desarrollo de futuras cosechas.

En esta investigación, se optó por un enfoque cuantitativo con el objetivo de obtener resultados precisos y comparables. La cuantificación de factores no cuantificables, como ambientales o sociales, presenta desafíos metodológicos significativos y requiere de técnicas y recursos que exceden el alcance de este estudio. Sin embargo, se reconoce la importancia de estos factores y se sugiere que futuras investigaciones exploren su inclusión a través de análisis cualitativos complementarios.

Por consiguiente, la relevancia del cultivo de arroz se destaca especialmente como el principal en el Valle Chancay-Lambayeque, y los resultados obtenidos resaltan la necesidad de que la política agrícola respalde y mejore el desarrollo tecnológico en la agricultura. Esto podría lograrse mediante la implementación de sistemas de créditos con tasas apropiadas y plazos flexibles para fomentar la inversión en tecnologías de riego eficientes y variedades de arroz más resistentes. Además, es crucial promover la investigación y transferencia de tecnología, priorizando áreas como el manejo integrado de plagas y la agricultura de conservación. Asimismo, se debe articular la política agrícola con otras políticas públicas, considerando las problemáticas específicas del valle, como la escasez de agua y la variabilidad climática.

VIII. Referencias bibliográficas

- AgroWin. (2011). Manual Costos de Producción. Colombia.
- Alarcon, J. (2021). Análisis comparativo de la rentabilidad de la producción arroz con la producción de arándano en el departamento de Lambayeque. Universidad Señor de Sipán.
- Andrés. (2015). Economipedia.
- Apaza, M. (2010). Consultor Económico financiero. Perú: Instituto Pacífico
- Alcaide, J., Bernués, S., Díaz-Aroca, E., Espinosa, R., Muñiz, R., & Smith, C. (2013). Marketing y Pymes.
- Altamirano, E. (2017). Niveles de productividad y rentabilidad del cultivo de arroz en la Región Norte del Perú: Caso Lambayeque y La Libertad - 2000-2015. UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA.
- Andrade R; Urioste S; Marín D; Labarta R. & Graterol E. (2019). Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT); Fondo Latinoamericano para Arroz de Riego (FLAR). Cali, Colombia.
- Bates, J., & Parkinson, R. (1964). Business Economics. Oxford: Basil Blackwell.
- Belmar, C. (2010). Introducción a la Microeconomía. Universidad de Chile.
- Beltrán, A., & Cueva, H. (2000). Evaluación Privada de Proyectos. Universidad del Pacífico Centro de Investigación.
- Business Solutions Consulting Group. (2012). Productividad. Consulting Business.
- Carvajal, S. (2018). Análisis de la estructura de costos de la producción del cultivo de arroz: Caso Samborondón. Universidad de Guayaquil.
- Ccaccya. (2015). Analisis de Rentabilidad de una empresa. Actualidad Empresarial.
- Chambergó, I. (2015). Contabilidad de Costos: Elementos del costo de producción en MYPES industriales.

Colman, D., & Young, T. (1997). *Principles of agricultural economics Markets and Prices in Less Developed Countries*. Cambridge.

<https://doi.org/https://www.cambridge.org/ec/universitypress/subjects/life-sciences/natural-resource-management-agriculture-horticulture-and/principles-agricultural-economics-markets-and-prices-less-developed-countries?format=PB&isbn=9780521336642>

Condori, J. (2018). Caracterización del financiamiento y la rentabilidad de las Mypes del sector industria rubro fabricantes de muebles de madera del distrito de Paucarpata Provincia y Departamento de Arequipa, periodo 2016-2017.

Córdova, J. (2009). Microeconomía. UIGV.

Emleh, Y. (2018). Impacto de la reconversión productiva del arroz en Lambayeque durante los años 200 - 2014. *The Myth of Human Supremacy*.

Escorche, V. (1990). Productividad y Calidad. Nuevos tiempos.

Flores, C., & Flores, K. (2021). Pruebas para comprobar la normalidad de los datos en procesos productivos: Anderson-Darling, Ryan-Joiner, Shapiro-Wilk y Kolmogórov-Smirnov. *SOCIETAS Revista de Ciencias Sociales y Humanísticas*, 23(2), 83-106.

https://www.researchgate.net/profile/Carlos-Flores-Tapia/publication/371337094_Pruebas_para_comprobar_la_normalidad_de_los_datos_en_procesos_productivos_Anderson-Darling_Ryan-Joiner_Shapiro-Wilk_y_Kolmogorov-Smirnov/links/647f577b2cad460a1bf9fda4/Pruebas-para-comprobar-la-normalidad-de-los-datos-en-procesos-productivos-Anderson-Darling-Ryan-Joiner-Shapiro-Wilk-y-Kolmogorov-Smirnov.pdf

Friedmann, A., & Weil, B. (2010). *Arroz Negocio Creciente*. USAID.

Gitman, L. (2012). *Principios de Administración Financiera* (Decima segunda ed.). México.

Gómez, B. (2018). Estudio comparativo de la producción y rentabilidad del cultivo de arroz veranero por métodos de siembra directa y trasplante en dos fincas del recinto “El Porvenir” del cantón El Empalme. Universidad Técnica Estatal de Quevedo.

Guevara, G., Verdesoto, A., & Castro, N. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento*, 4(3), 163-173. <https://doi.org/10.26820/recimundo/4>

Hernández, O. (2021). Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 37(3), 1-3. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21252021000300002&script=sci_arttext

Laborde, N., & Veiga, L. (2011). La Productividad.

Levin, J., & Levin, W. C. (1999). Fundamentos de estadística en la investigación social. México: Oxford Press.

Linares, A., & Quiroz, J. (2020). costos de producción y rentabilidad del cultivo de arroz de los productores del valle Jequetepeque periodo 2019-2020. Universidad Señor De Sipán.

Loja, W. (2018). Factores que influyen en la Rentabilidad del cultivo de arroz en la región San Martín periodo 2012-2016. Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto.

Losada, A., Zambrano, C., & Marmo, J. (2022). CLASIFICACIÓN DE MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN EN PSICOLOGÍA. *REVISTA PSICOLOGÍA UNEMI*, 6(11), 13-31. <https://doi.org/10.29076/issn.2602-8379vol6iss11.2022pp13-31p>

Majano, F., & Méndez Narváez, A. (1989). Formación de precios en la agricultura de alimentación. *Realidad: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*.

Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI). (2019). Plan nacional de cultivos

Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI). (2019). IV CENSO NACIONAL DE ARROZ 2019.

Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI). (2022). Observatorio de siembras y perspectivas de producción: Arroz 2022.

Molina, O. (2017). Rentabilidad de la producción agrícola desde la perspectiva de los costos reales. Universidad de Los Andes, Venezuela.

Nicholson, W. (2008). Teoría microeconómica. Principios básicos y ampliaciones. In CENGAGE Learning.

Nuñez, R., & Sánchez, C. (2018). Estrategias de desarrollo económico local para fortalecer el sector arrocero del distrito de Mochumí – Lambayeque. Universidad Señor De Sipán.

OECD/FAO (2022), OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas 2022-2031, OECD Publishing, Paris.

Philip, K., & Armsthong, G. (2013). Fundamentos de Marketing. In Pearson Educación.

Ramirez, D. (2008). Contabilidad Administrativa (Octava Edición ed.). Monterrey México: Mc Graw - Hill Interamericana .

Sánchez, J. (2002). Análisis de Rentabilidad de la empresa.

Sánchez, A. (2013). La producción agraria y la biodiversidad en la normativa agraria de la comunidad autónoma de Rioja.

Sevilla, A. (2020). Valor Actual Neto. Economipedia

Sotomayor, H., & Villavicencio, E. (2016). Análisis de factibilidad para mejorar la producción de arroz de las parcelas de los agricultores de la parroquia Yaguachi Nuevo Del Canton San Jacinto De Yaguachi de la provincia del Guayas (Issue June). Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil.

Tafur, R. (2020). El método de encuesta. En D. Revilla, M. Alayza, M. Sime, L. Mendivil, & R. Tafur, *LOS MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN PARA LA ELABORACIÓN DE LAS TESIS DE MAESTRÍA EN EDUCACIÓN* (págs. 51-59). Pontificia Universidad Católica del Perú.

Torres, F. (2015). Influencia de los costos en la rentabilidad de los agricultores individuales del cultivo de arroz en el distrito de pueblo nuevo 2013- 2014. Universidad nacional de Trujillo.

Velayos, V (2020). Tasa Interna de Retorno (TIR). Economipedia

Waldo, S. (1994). Contabilidad Básica de Costos. C.E.C.S.A

IX. Anexos

ANEXO 01. SUPUESTOS DEL MODELO

Tabla 7

Alfa de Cronbach

Alfa de Cronbach	N de elementos
,867	16

Nota. En esta tabla se puede verificar que el valor del alfa de Cronbach es de 0.867, el cual nos da a conocer que el cuestionario aplicado es presenta una consistencia interna buena y es confiable para poder darse su aplicación.

Tabla 8

Prueba de normalidad para las variables de costo de producción y rentabilidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
costoprod	,149	52	,006	,966	52	,142
rentabilidad	,250	52	,000	,873	52	,000

Nota. En esta tabla se evidencia las pruebas de normalidad respectivas de ambas variables, tanto de los costos de producción como de rentabilidad. Según Flores y Flores (2021) la prueba de Kolmogorov-Smirnov es lo ideal en este caso debido a que se la prefiere en ejercicios donde se susciten procesos físicos no lineales e interactivos, además al basarse en una función de distribución empírica es ideal para la distribución asimétrica que se presume en el trabajo. Aplicándose la prueba y al observar los resultados mostrados en los cuales el p valor de ambas variables es menor a 0.05, se interpreta que dichas variables no presentan una distribución normal, por lo cual se utilizó la correlación no paramétrica Rho de Spearman.

Tabla 9

Correlación Rho de Spearman para las variables de costo de producción y rentabilidad

			Correlaciones	
			costoprod	rentabilidad
Rho de Spearman	costoprod	Coefficiente de correlación	1,000	,467**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	52	52
	rentabilidad	Coefficiente de correlación	,467**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	52	52

Nota. Estas variables indican no tener una distribución normal por lo que se aplicó la prueba de Rho de Spearman, cuyo coeficiente es de 0.467 indicando así que existe correlación moderada entre las variables (Levin & Levin, 1999).

ANEXO 02. INSTRUMENTO DE LA ENCUESTA

Cuestionario

Estimado Agricultor agradezco su colaboración por contestar las siguientes preguntas de este cuestionario sobre los costos de producción y la rentabilidad económica del cultivo de arroz en la Región Lambayeque 2022-2023. Conteste con toda la veracidad posible con la finalidad de recoger información confiable para mi proyecto de investigación.

Datos generales:

Edad

- a) Menor de 25
- b) 25 – 30 años
- c) 31 – 50 años
- d) 51 – 60 años
- e) 61 – 70 años
- f) Mayor de 70

Sexo

- a) M
- b) F

Nivel de estudios

- a) Primaria incompleta
- b) Primaria completa

- c) Secundaria incompleta
- d) Secundaria completa
- e) Superior incompleta
- f) Superior completa

Aspectos generales

1. ¿Qué variedad de arroz sembró en la campaña 2022-2023?

- a) Tinajones
- b) Nir
- c) Feron
- d) Valor
- e) La puntilla
- f) Otro _____ (especifique)

2. ¿Cuántas hectáreas sembró en la campaña 2022-2023?

- a) Menos de 1 ha
- b) 1-3 ha
- c) 4-6 ha
- d) 7-10 ha
- e) Más de 10 ha _____ (especifique)

3. Tenencia del terreno:

- a) Título de propiedad
- b) Posesión con certificado
- c) Posesión sin certificado
- d) Alquilado
- e) Otro _____ (especifique)

Costos de producción

Materia prima

4. ¿Cuál fue el costo de alquiler por una hectárea de terreno en la campaña 2022-2023?

- a) Ninguno
- b) 2000 – 3000 S/
- c) 3001 – 4000 S/
- d) 4001 – 5000 S/
- e) Más de 5000 S/ _____ (especifique)

5. ¿Cuánto costó aproximadamente la semilla de arroz por hectárea en la campaña 2022-2023?

- a) 250-300 S/
- b) 301-350 S/
- c) 351-400 S/
- d) 401-450 S/
- e) Más de 450 S/ _____ (especifique)

6. ¿Cuánto costó aproximadamente la tarifa de agua por una hectárea en la campaña 2022-2023?

- a) 100-200 S/
- b) 201-300 S/
- c) 301-400 S/
- d) 401-500 S/
- e) Más de 500 S/ _____ (especifique)

7. ¿Cuánto costó aproximadamente la compra de fertilizantes (urea, fosfato, sulfato de potasio, sulfato de amonio y/u otros) por una hectárea en la campaña 2022-2023?

- a) 1000-1500 S/
- b) 1501-2000 S/
- c) 2001-2500 S/
- d) 2501-3000 S/
- e) 3001-3500 S/
- f) 3501-4000 S/
- g) Más de 4000 S/ _____ (especifique)

8. ¿Cuánto costó aproximadamente la compra de pesticidas por una hectárea en la campaña 2022-2023?

- a) 400-700 S/
- b) 701-1000 S/
- c) 1001-1300 S/
- d) 1301-1600 S/
- e) Más de 1600 S/ _____ (especifique)

Mano de obra

9. ¿Cuánto costó aproximadamente el trasplante por una hectárea en la campaña 2022-2023?

- a) 1000-1100 S/
- b) 1101-1200 S/
- c) 1201-1300 S/
- d) 1301-1400 S/
- e) Más de 1400 S/ _____ (especifique)

10. ¿Cuánto costó aproximadamente la aplicación de fertilizantes por hectárea en la campaña 2022-2023?

- a) 100-200 S/ (2-4 jornales)
- b) 201-300 S/ (5-6 jornales)
- c) 301-400 S/ (7-8 jornales)
- d) 401-500 S/ (9-10 jornales)
- e) Más de 500 S/ _____ (especifique)

11. ¿Cuánto costó aproximadamente la aplicación de pesticidas por hectárea en la campaña 2022-2023?

- a) 100-200 S/ (2-4 jornales)
- b) 201-300 S/ (5-6 jornales)
- c) 301-400 S/ (7-8 jornales)
- d) 401-500 S/ (9-10 jornales)
- e) Más de 500 S/ _____ (especifique)

12. ¿Cuánto costó aproximadamente el deshierbo por una hectárea en la campaña 2022-2023?

- a) 100-200 S/ (2-4 jornales)
- b) 201-300 S/ (5-6 jornales)
- c) 301-400 S/ (7-8 jornales)
- d) 401-500 S/ (9-10 jornales)
- e) Más de 500 S/ _____ (especifique)

13. ¿Cuánto costó aproximadamente el llenado de sacos de 73 kilos de arroz cascara en la campaña 2022-2023?

- a) 1.5 S/ por saco
- b) 2 S/ por saco
- c) 2.5 S/ por saco
- d) 3 S/ por saco
- e) Más de 3 S/ por saco _____ (especifique)

Alquiler de maquinaria

14. ¿Cuánto costó aproximadamente el alquiler de rastra por una hectárea en la campaña 2022-2023?

- a) 0 S/ (no alquiló)
- b) 150-200 S/ (1 hora)
- c) 300-400 S/ (2 horas)
- d) 450-600 S/ (3 horas)
- e) Más de 600 S/ _____ (especifique)

15. ¿Cuánto costó aproximadamente el alquiler de rufa por una hectárea en la campaña 2022-2023?

- a) 0 S/ (no alquiló)
- b) 150-200 S/
- c) 201-250 S/
- d) 251-300 S/
- e) Más de 300 S/ _____ (especifique)

16. ¿Cuánto costó aproximadamente el alquiler de batidor por una hectárea en la campaña 2022-2023?

- a) 0 S/ (no alquiló)
- b) 100-150 S/ (1 hora)
- c) 200-300 S/ (2 horas)
- d) 300-450 S/ (3 horas)
- e) Más de 420 S/ _____ (especifique)

17. ¿Cuánto costó aproximadamente el alquiler de cosechadora por una hectárea en la campaña 2022-2023?

- a) 500-550 S/
- b) 551-600 S/
- c) 601-650 S/
- d) 651-700 S/
- e) Más de 700 S/ _____ (especifique)

18. ¿Cuánto costó aproximadamente el transporte de la producción de arroz por una hectárea en la campaña 2022-2023?

- a) 0 S/ (molinero)
- b) 200-260 S/
- c) 261-320 S/
- d) 321-380 S/
- e) Más de 380 S/ _____ (especifique)

Rentabilidad

19. ¿Cuántos sacos de arroz cascara de 73 kilos cosecho aproximadamente por una hectárea en la campaña 2022-2023?

- a) 100-125 sacos
- b) 126-150 sacos
- c) 151-175 sacos
- d) 176-200 sacos
- e) Más de 200 sacos _____ (especifique)

20. ¿Qué precio obtuvo aproximadamente por cada saco de arroz cascara de 73 kilos en la campaña 2022-2023?

- a) 80-90 S/
- b) 91-100 S/
- c) 101-110 S/
- d) 111-120 S/
- e) Más de 120 S/ _____ (especifique)

Validación de expertos



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE CUESTIONARIO POR JUICIO DE EXPERTOS

Quien suscribe, Nelly Cecilia Rojas Gonzales, mediante la presente hago constar que el instrumento de recolección de datos de la tesis para obtener el título de Economista, titulado “COSTOS DE PRODUCCIÓN Y RENTABILIDAD ECONÓMICA DE LOS AGRICULTORES DEL CULTIVO DE ARROZ EN LA REGIÓN LAMBAYEQUE (2022-2023)”, elaborado por el alumno DELGADO VILLENA DANIEL ANGEL; reúne los requisitos suficientes y necesarios para ser considerados válidos, por tanto, aptos para ser aplicados en el logro de los objetivos que se plantearon en la investigación.

Atentamente,

Chiclayo, 30 de mayo de 2023.

A handwritten signature in black ink, which appears to read 'N. Rojas Gonzales', is written over a horizontal line.

FIRMA DEL EXPERTO
DNI 16406714

Dr./Mg./Lic.Nombre: Mg. Nelly Cecilia Rojas Gonzales

Cargo Actual: Docente



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE CUESTIONARIO POR JUICIO DE EXPERTOS

Quien suscribe, William Teófilo Castro Muñoz, mediante la presente hago constar que el instrumento de recolección de datos de la tesis para obtener el título de Economista, titulado "COSTOS DE PRODUCCIÓN Y RENTABILIDAD ECONÓMICA DE LOS AGRICULTORES DEL CULTIVO DE ARROZ EN LA REGIÓN LAMBAYEQUE (2022-2023)", elaborado por el alumno DELGADO VILLEN A DANIEL ANGEL; reúne los requisitos suficientes y necesarios para ser considerados válidos, por tanto, aptos para ser aplicados en el logro de los objetivos que se plantearon en la investigación.

Atentamente

Chiclayo, 22 de junio de 2021.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'W. Castro Muñoz', is written over a horizontal line.

FIRMA DEL EXPERTO
DNI 17897199

Dr. William Teófilo Castro Muñoz

Cargo Actual: Docente



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE CUESTIONARIO POR JUICIO DE EXPERTOS

Quien suscribe, María Cecilia Ramos Razuri, mediante la presente hago constar que el instrumento de recolección de datos de la tesis para obtener el título de Economista, titulado "COSTOS DE PRODUCCIÓN Y RENTABILIDAD ECONÓMICA DE LOS AGRICULTORES DEL CULTIVO DE ARROZ EN LA REGIÓN LAMBAYEQUE (2022-2023)", elaborado por el alumno DELGADO VILLENA DANIEL ANGEL; reúne los requisitos suficientes y necesarios para ser considerados válidos, por tanto, aptos para ser aplicados en el logro de los objetivos que se plantearon en la investigación.

Atentamente

Chiclayo, 02 de junio de 2023.

A photograph of a handwritten signature in black ink on a light-colored surface. The signature is cursive and appears to read "M. C. Ramos Razuri".

FIRMA DEL EXPERTO
DNI 16682910

Dr./Mg./Lic.Nombre: María Cecilia Ramos Razuri

Cargo Actual: Docente

Matriz de consistencia

Título	Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Metodología
Costos de producción y rentabilidad económica de los agricultores del cultivo de arroz en la región Lambayeque (2022-2023)	¿Qué influencia tienen los costos de producción en la rentabilidad económica de los agricultores del cultivo de arroz en la región Lambayeque (2022-2023)?	General El objetivo general del estudio es demostrar en qué medida los costos de producción influyen en la rentabilidad económica de los agricultores del cultivo de arroz en la región Lambayeque (2022-2023).	Los costos de producción influyen indirectamente en la rentabilidad económica de los agricultores del cultivo de arroz en la región Lambayeque (2022-2023).	Costos de producción (Variable independiente)	Costos directos	Alquiler de maquinaria y terreno Materia prima	Tipo Cuantitativo, explicativo Diseño Transversal, no experimental
					Costos indirectos	Gastos administrativos Gastos de imprevistos	
		Específicos Identificar los costos de producción en los que incurren los agricultores del cultivo de arroz en Lambayeque (2022-2023). Identificar los niveles de rentabilidad económica de los agricultores del cultivo de arroz en la región Lambayeque		Rentabilidad económica (Variable dependiente)	Indicadores de rentabilidad económica	Tasa de rentabilidad Relación beneficio/costo	Población Agricultores de la región Lambayeque Muestra Agricultores de la asociación de regantes de Lambayeque

		<p>(2022-2023). Estimar el impacto de los costos de producción en la rentabilidad económica de los agricultores del cultivo de arroz en la región Lambayeque (2022-2023).</p> <p>Identificar cuáles son los factores determinantes de los costos de producción que influyen en la rentabilidad económica de los agricultores del cultivo de arroz en la región Lambayeque (2022-2023).</p>					<p>Instrumento de recolección de datos Encuesta de elaboración propia</p>
--	--	---	--	--	--	--	---