

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y RECURSOS HUMANOS
ESCUELA PROFESIONAL DE ADMINISTRACIÓN

**LA RELACIÓN ENTRE EL USO DE FERTILIZANTES Y
EL IMPACTO EN LA RENTABILIDAD DEL CULTIVO DE
ACEITUNAS, DISTRITO CHÁPARRA – CARAVELÍ,
AREQUIPA 2022**

PRESENTADO POR
MAXRS MARTIN CARCAMO CONDORI

ASESOR
Mg. MAXIMILIANO NARCISO VELARDE PINTO

TESIS
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL
DE LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN

AREQUIPA, PERÚ
2024



CC BY-NC-ND

Reconocimiento – No comercial – Sin obra derivada

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y RECURSOS HUMANOS
ESCUELA PROFESIONAL DE ADMINISTRACIÓN**

TESIS

**LA RELACIÓN ENTRE EL USO DE FERTILIZANTES Y EL IMPACTO EN LA
RENTABILIDAD DEL CULTIVO DE ACEITUNAS, DISTRITO CHÁPARRA –
CARAVELÍ, AREQUIPA 2022**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN
ADMINISTRACIÓN**

**PRESENTADA POR:
MAXRS MARTHIN CARCAMO CONDORI**

**ASESOR
Mg. MAXIMILIANO VELARDE PINTO**

**AREQUIPA – PERÚ
2024**

DEDICATORIA

“Dedicado a mis padres y a mi hermana por siempre creer en mí, el sacrificio hecho en estos años y me han brindado su apoyo siempre, haciendo que logre mis sueños y objetivos trazados”.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis padres que siempre me han brindado su apoyo para poder cumplir todos mis objetivos personales y académicos.

A la Universidad de San Martín de Porres, que a través de sus docentes me brindaron los conocimientos idóneos para desarrollarme en el campo laboral, también a mi asesor de tesis por guiarme en el desarrollo y la ejecución del presente.

LISTA DE CONTENIDO

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
LISTA DE CONTENIDO	IV
LISTA DE TABLAS.....	VI
LISTA DE FIGURAS.....	VII
RESUMEN	VIII
INTRODUCCIÓN.....	11
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	16
1.1. Antecedentes de la investigación.....	16
1.2. Bases Teóricas	22
1.3. Fertilizantes y Nutrientes	28
1.4. Cosecha	36
1.5. Rendimiento y Rentabilidad	37
1.6. Definición de Términos Básicos.....	40
1.7. Tecnología y agricultura de precisión.....	42
CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES	44
2.1. Formulación de Hipótesis General y Específicas	44
2.2. Variables Definición y Operacionalización	44
2.3. Justificación teórica para la selección de las variables	49
2.4. Limitaciones del estudio.....	49
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	52
3.1. Introducción	52
3.2. Diseño Metodológico	52
3.3. Diseño Muestral.	53
3.4. Técnicas de Recolección de Datos, Validez y Confiabilidad	55

3.5.	Técnicas Estadísticas para el Procesamiento de la Información	59
3.6.	Cálculo del coeficiente de correlación	60
3.7.	Sesgos y limitaciones del diseño metodológico	61
3.8.	Aspectos Éticos.....	62
CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....		63
4.1.	Resultados de la investigación	63
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN		84
5.1.	Discusión de resultados.....	84
CONCLUSIONES		87
RECOMENDACIONES		89
ANEXOS		94

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Producción mundial de aceitunas por país.....	37
Tabla 2. Operacionalización de las variables	47
Tabla 3: Técnica de recolección de datos e Instrumento	55
Tabla 4 Valores de los niveles de Confiabilidad	57
Tabla 5 Resumen de procesamiento de casos	57
Tabla 6 Resumen de procesamiento de casos Variable 1	58
Tabla 7 Resumen de procesamiento de casos Variable 2	59
Tabla 8: Correlación Rho de Spearman.....	64
Tabla 9 Grado de Correlación de Pearson.....	65
Tabla 10 Grado de Correlación de Pearson.....	66
Tabla 11 Grado de Correlación de Pearson.....	66
Tabla 12: Oferta de fertilizante 2020	67
Tabla 13: Escases de fertilizante 2021	68
Tabla 14: Oferta de fertilizante 2022	69
Tabla 15 Incremento de Precios 2020	70
Tabla 16 Incremento de Precios 2021	71
Tabla 17 Incremento de Precios 2022	72
Tabla 18: Incremento de Producción 2020.....	73
Tabla 19: Incremento de Producción 2021.....	74
Tabla 20 Incremento de Producción 2022.....	75
Tabla 21: Promedio de Clasificación de Aceitunas 2019.....	76
Tabla 22 Promedio de Clasificación de Aceitunas 2020.....	77
Tabla 23: Promedio de Clasificación de Aceitunas 2021.....	78
Tabla 24: Promedio de Clasificación de Aceitunas 2022	79
Tabla 25: Incremento en el precio del producto 2020.....	80
Tabla 26: Incremento en el precio del producto 2021.....	81
Tabla 27: Incremento en el precio del producto 2022.....	82

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.....	25
Figura 2 Acarí, Cháparra y Yauca composición de suelos de valles.	27
Figura 3 Planta de Olivo Muestra Deficiencia de Nitrógeno	30
Figura 4 Olivo con deficiencias de fósforo	31
Figura 5 Deficiencia de potasio en hojas de olivo	31
Figura 6 Hojas de olivo con deficiencia de calcio	32
Figura 7 Efecto por falta de magnesio en hojas de olivo	33
Figura 8 Hojas de olivo con deficiencia de zinc.....	33
Figura 9 Aplicación deficiente de hierro	34
Figura 10 Análisis de la rentabilidad del olivar.....	39
Figura 11 Relación es perfecta positiva (a), perfecta negativa (b).....	60
Figura 12 Oferta de fertilizante 2020	67
Figura 13 Oferta de fertilizante 2021	68
Figura 14 Oferta de fertilizante 2022	69
Figura 15 Incremento de Precios 2020	70
Figura 16 Incremento de Precios 2021	72
Figura 17 Incremento de Precios 2022	73
Figura 18 Incremento de Producción 2020	74
Figura 19 Incremento de Producción 2021	75
Figura 20 Incremento de Producción 2022	76
Figura 21 Promedio de Clasificación de Aceitunas 2019	77
Figura 22 Promedio de Clasificación de Aceitunas 2020	77
Figura 23 Promedio de Clasificación de Aceitunas 2021	78
Figura 24 Promedio de Clasificación de Aceitunas 2022	79
Figura 25 Incremento en el precio del producto 2020	80
Figura 26 Incremento en el precio del producto 2021	81
Figura 27 Incremento en el precio del producto 2022	82

RESUMEN

La presente investigación determina el uso de fertilizante y su efecto en la rentabilidad en el cultivo de aceituna en el valle de Cháparra de la provincia de Caravelí, región Arequipa.

El trabajo de campo se realizó en la zona de los cultivos de aceituna en el valle antes mencionado, previo a una distribución de los agricultores y su acceso a cada parcela en algunos casos con dificultad por lo agreste de la zona y la diversificación de sus ubicaciones, se planeó una distribución equitativa para el acceso de la encuesta, basados en el padrón de la junta de agricultores del valle de Cháparra con acceso al uso de agua.

Se efectuó una investigación de método no experimental y de alcance descriptivo de tipo correlacional. Es una investigación no experimental ya que no existe una alteración en la variable uso de fertilizantes y su relación con la rentabilidad del cultivo de aceituna. También, con un enfoque cuantitativo porque permite analizar la rentabilidad por medio de una encuesta estructurada, y que sus resultados permitirán analizar la influencia del uso de los fertilizantes y su rentabilidad.

El análisis de los resultados reflejó que, en esta actividad de cultivo de aceitunas, las variables en estudio están relacionados directamente, es decir la variable uso de fertilizantes con la variable rentabilidad del cultivo de dicho producto están muy relacionados, puesto que se considera a este insumo muy importante en el desarrollo de la planta y a lo largo de cada periodo del cultivo desde un inicio que definirá el tamaño de la aceituna y su clasificación favorable para el agricultor.

Palabras claves: uso de fertilizante, rentabilidad de cultivo

ABSTRACT

The present investigation determines the availability of fertilizer and its effect on profitability in olive cultivation in the Cháparra valley of the province of Caravelí, Arequipa region.

The field work is carried out in the area of olive crops in the aforementioned valley, prior to a distribution of the farmers and their access to each plot, in some cases with difficulty due to the ruggedness of the area and the diversification of its locations, an equitable distribution was planned for access to the survey, based on the list or registers of access to water use.

A research with a non-experimental method and descriptive scope of a correlational type was carried out. It is a non-experimental research since there is no variation in the variable availability of fertilizers and its relationship with the productivity of the olive crop. Also, with a quantitative approach because it allows analyzing profitability through a structured survey, and its results will allow analyzing the influence of the use of fertilizers and their availability.

The analysis of the results reflected that in this olive cultivation activity, the variables under study are directly related, that is, the variable availability of fertilizers with the variable profitability of the cultivation of said product are closely related, since this input is considered very important in the development of the plant and throughout each cultivation period from the beginning that will define the size of the olive and its favorable classification for the farmer.

Keywords: fertilizer use, crop profitability

NOMBRE DEL TRABAJO
TESIS-WORD-CARCAMO JULIO.docx

AUTOR
MAXRS MARTHIN CARCAMO CONDORI

RECuento DE PALABRAS
17212 Words

RECuento DE CARACTERES
93077 Characters

RECuento DE PÁGINAS
102 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO
11.2MB

FECHA DE ENTREGA
Jul 22, 2024 8:54 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME
Jul 22, 2024 8:56 AM GMT-5

● **17% de similitud general**

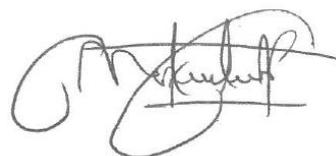
El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 16% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 10% Base de datos de trabajos entregados
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)
- Material citado

*Revisado por:
Mg. Maximiliano Velarde Pinto*



INTRODUCCIÓN

La agricultura peruana sustenta la alimentación de la población del país estimada en algo más de 33 millones de habitantes, de ello depende nuestra seguridad alimentaria y cuya producción felizmente tiene tendencia al crecimiento, y que en nuestro país se diferencia por ser una agricultura diversa y ecológica, por ese motivo tiene mucha aceptación interiormente como en el exterior, el agro como parte estructural de la matriz territorial tanto rurales como rural-urbano, diferenciados según costa y los valles de la cuenca del Pacífico, sierra y los valles interandinos, y de la selva o ceja de selva con sus llanos aluviales y bosques húmedos tropicales. En los últimos 15 años ha sido continuo el desempeño productivo primario de este importante sector, reflejado en el PBI y su aporte e incremento. Es también de mucha importancia su participación en la generación de empleo, la población económicamente activa ocupada PEA en este sector estaría alrededor de 4 millones de habitantes es decir el 25% (Castillo, 2021).

En la época de pandemia se tenido una fuerte caída en la producción agrícola, en el inicio del año 2020, pero se retomó la actividad en el último trimestre de ese mismo año, y considerando una pérdida de un 30% aproximadamente de los ingresos programados, un factor adicional fue la falta de lluvias en la región norte del país, es decir que los peligros del cambio climático y otros factores ponen en riesgo esta actividad.

En el período de mayor cosecha, el contexto COVID-19 impactó en la fase de nivel menor de siembras, las restricciones en el segundo trimestre 2020 afectaron el transporte de carga y mano de obra, aumentando los riesgos productivos y de mercadeo.

Como se ha descrito anteriormente, los agricultores del valle de Cháparra en la provincia de Caravelí, región Arequipa pasaron una etapa muy crítica por diversos factores tanto nacionales e internacionales que han confluído de forma negativa, particularmente para este sector agrario de las aceitunas y todo lo que representa este producto, de tal forma que se está buscando la manera de afrontar con diversas alternativas de mejora pero que se está proyectando este impacto por un tiempo algo prolongado, por todo lo mencionado se determinó como problema general ¿Cuál es la relación entre el uso de fertilizantes y la rentabilidad del cultivo de aceitunas en el distrito Cháparra – Caravelí Arequipa 2022?, y como problemas específicos, ¿Cuál es la relación de la oferta de fertilizantes en el mercado, y la rentabilidad del cultivo de aceitunas en el distrito Cháparra, provincia de Caravelí?, ¿Cuál es la relación de las variaciones de precios de fertilizantes en el mercado, y la rentabilidad del cultivo de aceitunas en el distrito Cháparra, provincia de Caravelí?.

Y como objetivos de la investigación se considera primero el objetivo general: determinar cuál es la relación entre el uso de fertilizantes y la rentabilidad del cultivo de aceitunas en el distrito Cháparra, provincia de Caravelí, región Arequipa 2022. Y como objetivos específicos: 1.- Determinar la relación de la oferta de fertilizantes en el mercado, y la rentabilidad del cultivo de aceitunas en el distrito Cháparra, provincia de Caravelí. 2.- Determinar la relación de las variaciones de precios de fertilizantes en el mercado, y la rentabilidad del cultivo de aceitunas en el distrito Cháparra, provincia de Caravelí.

En la presente investigación se trata de conocer las causas y los efectos de la crisis del sector agrario en particular del cultivo del olivo y como producto la

aceituna, que atraviesa el valle de Cháparra, para conocer esta circunstancia tan negativa para el sector y por ser una situación suigeneris será como un precedente para diferentes agricultores y de diferentes productos que se tiene no solamente en la región Arequipa, sino además para todo el país porque esta vivencia es un caso único, permitirá también conocer los efectos y la atenuación de los perjuicios económicos en las inversiones de este tipo. Algo importante es que servirá como modelo para poder tomar las medidas preventivas necesarias para situaciones similares a futuro, ya que como se verá más adelante estos nuevos problemas se pronostican que serán recurrentes, incluso a nivel mundial.

Viabilidad de la investigación.

Para esta investigación se cuenta con información estadística de este sector agrícola a nivel nacional e internacional que refleja la realidad de la problemática en estudio, se incluye también la participación y apreciaciones de los agricultores de la zona del valle de Cháparra quienes vienen afrontando este grave problema, mediante la aplicación de un instrumento de recolección de información, y a esto se puede agregar también la propia vivencia de la problemática que será descrito en la presente investigación, integrado como un conjunto de información que reflejara de forma real y verídica.

Limitaciones del estudio.

Las limitaciones en el presente estudio de investigación se considera que será únicamente en el área del valle de Cháparra, provincia de Caravelí, región Arequipa tomando en cuenta que por esta provincia son varios los valles como el de Yauca, por ejemplo, que nos permitiría conocer aún más este problema.

Además, que la situación política de nuestro país de mucha incertidumbre no permita la obtención de ciertos datos estadísticos respecto a la investigación, y no se pueda plantear algunas propuestas de mejora para más lugares.

La información histórica de los agricultores es limitada, al no contarse con información, registros o una biblioteca que se pueda recurrir en la zona del valle de Cháparra, por lo que solo se recurre los apuntes verbales de los agricultores que se obtiene mediante el cuestionario de preguntas aplicado.

No se cuenta con información de la comercialización de aceituna en forma estadística, un banco de información o una institución que tenga la información y que la administre, en la zona y otros valles tienen un trabajo relativamente aislado sin generar registros de lo que transcurre en la actividad de las plantaciones de olivo, por lo que se recurre a la información de los propietarios encuestados.

El presente trabajo de investigación está conformado por cinco capítulos descritos a continuación.

El Primer Capítulo, denominado Marco Teórico, conteniendo los antecedentes similares a la investigación desarrollada, así mismo las bases teóricas que aclara el contexto del tema.

El segundo Capítulo titulado Hipótesis y Variables, abarca las hipótesis planteadas relacionados a las variables desarrollados en la investigación.

El tercer Capítulo titulado Diseño Metodológico, considera el diseño muestral, técnicas empleadas en recolección de datos, así mismo el instrumento utilizado, la validez y confiabilidad, incluye también técnicas estadísticas además de aspectos éticos relacionados.

En el cuarto Capítulo, se muestra los Resultados de la investigación, detallando el análisis estadístico como resultado de la encuesta aplicado a la muestra seleccionada en la investigación.

En el quinto Capítulo, contiene la Discusión en el que se hace interpretación de los resultados obtenidos en análisis estadístico.

Finalmente, se desarrolló algunas conclusiones y recomendaciones, reconociendo los efectos en la zona de influencia, a raíz del contexto que se vivió en la época estudiada, planteándose algunas ideas para superar similares condiciones en tiempos futuros.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes de la investigación.

Para Gómez (2016) en su trabajo de investigación “Factores que Determinan la Rentabilidad del Cultivo de Cacao en el Distrito de Polvora – Tingo Maria”, siendo el problema la baja rentabilidad de la producción agrícola, considera factores que dificultan la agricultura y cultivo del cacao, especialmente de los costos y la dificultad de la comercialización, también la desventaja tecnológica, así mismo la baja productividad, además otro aspecto difícil de controlar es la existencia de plagas y enfermedades. La investigación desarrollada es fáctica, científica y aplicada, con el tipo transversal y nivel descriptivo explicativo. Fáctica por comprobar la hipótesis planteada, considera una población 160 productores de cacao. Encontrándose que el 100% de Los productores practica el policultivo, la quema de pastos naturales y tala de bosques, deterioran la calidad del suelo el agua y aire. De los encuestados 50% sostienen que su plantación tiene una antigüedad entre 6 a 15 años y el 6% que son mayores a 50 años, influyendo en la producción por hectárea. Sobre el rendimiento del cacao, es variable y está en función a la tecnología empleada en la producción, y al tipo de cacao que se cultiva.

Para Aguilar (2017), en su trabajo de investigación “Determinación de los Indicadores Técnicos, Económicos y Asociativos de la Producción Olivícola de la Región Tacna”, tiene como fin el conocer las características e indicadores de los

principales distritos de los productores del olivo, como Tacna, La Yarada y Sama sobre su demografía, cosecha, procesamiento, rendimiento de aceituna seleccionada y procesada, comercialización e ingresos. Investigación con diseño no experimental transeccional y correlacionales -causales, y utiliza un sistema tecnológico tradicional de 200 plantas por Ha y 7x7 en conducción, reconociéndose que el suelo arenoso permite el cultivo del olivo, considerando los programas de fertilización adecuado y favorable, el costo de producción es de 12,879.74 sol/Ha, y un precio promedio de 3.9 sol/Kg, genero un ingreso de 38,447.50 soles, se dedujo una rentabilidad neta de 2,14, un beneficio costo de 3,00 y un umbral de rentabilidad de 0,45; además se conoció que el 57% de los agricultores recurren a créditos agrarios. El 53% están agrupados y legalmente constituidos, el 95% han recibido capacitaciones y preparación, han recibido asistencia técnica el 21%. Es comercializado directamente al acopiador minorista el 64% de lo producido y únicamente el 24% se comercializa a asociaciones empresariales productores.

Para Burga (2021) en su trabajo de investigación sobre “Análisis sectorial de la aceituna en el Perú y en el entorno global”, está orientado a saber sobre las tendencias sobre el consumo de la aceituna y el porqué de ello, la posición competitiva de Perú en el mercado internacional de la producción de aceituna, así mismo los precios a nivel internacional de este producto. Manifiesta sobre la importancia de los proveedores con referencia a maquinaria y tecnología, los sistemas de riego, así mismo el aspecto de agroquímicos como los fertilizantes, los envases y la mano de obra como factores clave, considerando además el suelo propicio para el desarrollo del cultivo que facilite la absorción de los nutrientes por la planta de olivo. Parte importante del proceso de producción es la calibración de

las aceitunas por el tamaño, dependiendo de ello su preparación de fermentado y luego evaluado su calidad del producto, y su valorización correspondiente. Además de considerarse la comercialización de la aceituna en árbol o en mata y serán los acopiadores los que negocian por este medio, teniendo precios diferenciados para los tipos de aceituna tipo verde o negra. Estos factores se reflejarán en los ingresos y la rentabilidad de la aceituna por hectárea.

Manjón (2013), en su trabajo de licenciatura sobre investigación de “Análisis de Rentabilidad Privada de Modelos Representativos, Puros y Combinados, de Producción Olivícola y Vitícola” cuyo objetivo principal es analizar la rentabilidad de los modelos productivos olivícolas y vitícolas y para nuestro caso vemos la actividad olivícola, ubicado en la zona norte de Mendoza, determinando la estructura productiva, logrando diseñar y construir los modelos representativos de la actividad, conocido también como: identificación de beneficios y costos atribuibles a la ejecución de proyectos agrícolas, se hizo un estudio de caracterización de actividades, obteniéndose las características generales y específicas del ciclo productivo, bajo el esquema de Identificar, cuantificar, valorar y comparar para el caso del olivo. Se considera de importancia en la rentabilidad de la producción, la disposición de los árboles con respecto a su distancia y disposición en el terreno, el proceso que se lleva en el cultivo, tanto en la siembra y la cosecha, además teniendo en cuenta que la producción es oscilante, en algunos años es más y otros menores del promedio, factores importantes en la rentabilidad de la producción. Y la metodología para el estudio de costos es el basado en actividades, permite identificar labores y tareas que se ejecutan en la producción, además de los originadores de costos como el paquete tecnológico, la capacidad instalada, la

experiencia de la mano de obra, factores climáticos, los impuestos, la utilización de servicios, agroquímicos, las labores culturales, siendo el factor más importante la mano de obra, con aproximadamente el 33% del total de los costos de producción.

Respecto a la rentabilidad en el estudio de investigación, se determinó para cada modelo productivo el cálculo del beneficio neto, esto como resultado de la operación de costos operativos y económicos, considerando los ingresos por ventas, deduciendo sus respectivos márgenes de rentabilidad por modelo, para luego hacer la comparación de resultados.

Huarca (2013), en su trabajo de investigación para su titulación como profesional de ingeniero agrónomo, con su tema “Análisis Técnico Económico del Cultivo del Olivo (olea europea) en el Distrito de Bella Unión, Provincia de Caravelí, Arequipa”, primeramente describe la importancia de los aspectos importantes en el desarrollo de la actividad del cultivo de aceituna, el primero sobre la cadena de valor y la irregularidad de la producción tanto en las cantidades y calidad del fruto originados por el poco financiamiento y bajo nivel tecnológico, generando una inestabilidad en los ingresos. Otro factor que trata es el factor hídrico, siendo lo requerido 4,000 a 5,000m³/ha/año, pero estando en disminución esta disponibilidad. Otro de los inconvenientes es el problema de la vecería o irregularidad en la producción, ocasionado por la mala dosificación de nutrientes o fertilizantes, y de la incidencia de plagas en la plantación y esto resumido en la falta de profesionales que puedan asesorar a los agricultores de la zona. Además del problema de comercialización y limitado acceso a la financiación para las diferentes etapas del cultivo de olivo. En esta investigación tuvo la metodología analítica evaluativa deductiva, con diagnóstico y síntesis, también empleó la encuesta en la

obtención de datos en el aspecto de ingresos y costos, así como la documentación e información de los agricultores, empleó indicadores de rentabilidad como el VAN, TIR y Costo-beneficio. Concluye también que la edad promedio de los árboles son de 30 años, y que su producción regular es a partir del séptimo año, y la producción por hectárea esta entre los 11,700 a 12,000 kilogramos, y en algunos casos la producción baja a un 50% por efecto de las podas, la vecería, las plagas y enfermedades, factores hídricos.

Para Calle (2015) en su trabajo profesional para optar el Título de Ingeniero Agrónomo, presenta alternativas de mejora al agrupar agricultores de olivo en forma de una asociación que brindara la oportunidad de conseguir mayor rentabilidad para los asociados, considerando que son agricultores quienes poseen terrenos y plantaciones calificados como pequeños agricultores. Dentro de los beneficios obtenidos sería la de trabajar conjuntamente con SENASA y el Ministerio de Agricultura, sobre la erradicación de la mosca blanca. Otro de los beneficios posibles sería la de lograr fuentes de financiamiento, teniendo entre ellas al programa Agro Ideas del Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI), y a Desco siendo una ONG que trabaja desde el año 2000 en la zona promoviendo el trabajo de asociaciones, en la búsqueda de donaciones para financiar proyectos, como otras asociaciones iniciadas con el apoyo de la ONG Desco y de la ONG Ayuda en Acción, quienes constituyeron asociaciones y que ahora funcionan independientemente, han sido constituidas en las zonas cercanas.

con las experiencias adquiridas en la zona planteo Los siguientes objetivos del presente trabajo, primero: describir la realidad de los olivicultores del valle de Cháparra con respecto a la producción. Segundo: Analizar de qué forma los socios

olivicultores del valle de Cháparra pueden mejorar sus ingresos. Tercero Proponer mejorar la comercialización, con una alternativa para los productores de aceitunas del Valle de Cháparra, que pueda contribuir a una mejora en sus ingresos. Hace notar también que este proceso de asociatividad está en marcha y que está permitiendo la creación de una planta procesadora de aceite de olivo, que como asociación recibieron el apoyo de la municipalidad, de minas de la zona para la construcción de la infraestructura de la planta en mención. De acuerdo al personal de la ONG Desco comenta que los pobladores agricultores de la zona desconfían que la asociación tenga un logro positivo, siendo una de las mayores dificultades en cada etapa de trabajo que se tiene que enfrentar, al momento de la elaboración del presente trabajo, ya se tenía el avance de la planta procesadora de olivo y venía brindando el servicio a los no asociados y cobrando por dicho servicio, a pesar que la planta tenía algunos faltantes en su construcción como almacenes. Hace notar además que el mayor porcentaje es decir el 95% de cultivo de aceituna en la zona es comercializado a una acopiadora, y que luego será exportado. En cuanto al mercado se tiene el interno o nacional, principalmente la ciudad de lima con las cadenas de tiendas o autoservicios, y el mercado externo está considerado Brasil y Chile que reciben el mayor porcentaje de las exportaciones.

Dawson (2020) en su artículo sobre “Mejoran tratamientos y aumentan la rentabilidad en producción de aceitunas con ayuda de drones” manifestó que el empleo de estos dispositivos pueden apoyar eficientemente en la producción del olivo, en el control de árboles, que es lo que todo agricultor requiere, proporcionando datos importantes como detectar enfermedades y la salud de cada árbol. Con sensores remotos, cámaras de imágenes multiespecíficas y

multiespectrales, los productores de aceitunas en provincias de España provincias de Jaén, Córdoba, Málaga, Granada y Almería, con un seguimiento de dos años pudieron hacer predicciones precisas de nutrientes, apuntar a tratamientos fitosanitarios y aplicar fertilizantes e irrigación con mayor precisión.

Con sensores colocados en los propios árboles o en el suelo y cerca al árbol, se recogieron datos para ser analizados utilizando aplicaciones, a lo que se denomina agricultura de precisión, esta tecnología permite conocer sobre los niveles de nutrientes en las hojas y el suelo, la cantidad de agua en cada árbol, el tamaño de la copa de los árboles, y el crecimiento y la masa de las hojas. Posteriormente se pudo deducir los nutrientes a emplear en el futuro, y se consiguió un acierto del 80% de las predicciones sobre el empleo de nutrientes, usando los mapas creados por drones. Este tipo de agricultura denominada de precisión es más económica, rápida y precisa que el análisis foliar, permite reducir el impacto ambiental de la agricultura al ser dirigidos a ciertas secciones de la arboleda el riego, los pesticidas y los fermentadores, en lugar de ser aplicados de manera irregular, ahorrando agua y productos fitosanitarios, por lo tanto, optimiza las cosechas en áreas particulares de la plantación, mejorando la rentabilidad de los cultivos.

1.2. Bases Teóricas

1.2.1. El Olivo

Olea europaea o llamado también olivera y olivo, es un árbol perenne y puede producir por más de un siglo aceitunas, en casos excepcionales, se ha encontrado que a la edad de 1800 años los olivos producen brotes. Puede tener una altura de 5 a 20 metros, y se ve afectada por la intensidad del sujeto o de la

variedad, las condiciones climáticas y el suelo, así como los métodos de cultivo empleados, su tronco es cilíndrico, liso en árboles jóvenes y escarpado en árboles viejos, porque los abultamientos de diferentes tamaños aparecen con el paso del tiempo. Sus raíces pueden alcanzar hasta 12 metros de ancho y 6 metros de profundidad (Wikifarmer, 2023).

1.2.1.1 Variedades.

Se conocen cerca de 200 variedades de olivo en el mundo, hay informes sobre las variedades actualmente conocidas ya lo eran en el siglo XV. Se clasificarían principalmente en los siguientes:

Para producción de aceite de oliva: Picual, Marteña, Lopereña o Nevadillo blanco, además de Picudo, Hojiblanca, Verdial, Arbequina, entre otros.

Para la producción de aceituna de mesa: Morona o Dulzal, Budiega o Morcaleña, Cornezuelo, entre otros (Syngenta, 2020).

1.2.2. Cultivo

El olivar es un cultivo sensible a los excesos de humedad del terreno y cuando esto se da el cultivo reacciona cayendo las hojas, de color amarillamiento y con poco desarrollo, en algunos sectores como Tambo Viejo en Acarí y Chocavento, en Yauca la irrigación Mochica, o en Jaquí el sector Huchuani con napa freática elevada.

1.2.2.1 Suelo.

Es recomendado trabajar con drenes o llamados sangraderas y distanciar los riegos, para oxigenar mejor el suelo, evitar la compactación del suelo y mejorar su porosidad es muy importante. sugiriéndose incorporar estiércol aproximadamente 4 sacos de 50 kilos en las pozas del olivo cada año en la superficie, promover la presencia de lombrices en el suelo y sin dañar las raíces, con la incorporación de materia orgánica y humus.

El uso de una capa de mulch, formado por restos de cosecha y paja seca, ayudando a regular la temperatura del suelo, mejorar la retención de humedad, generando la liberación lenta de nutrientes al descomponerse y reduciendo la presencia de hierba mala por falta de luz.

1.2.2.2 Riego.

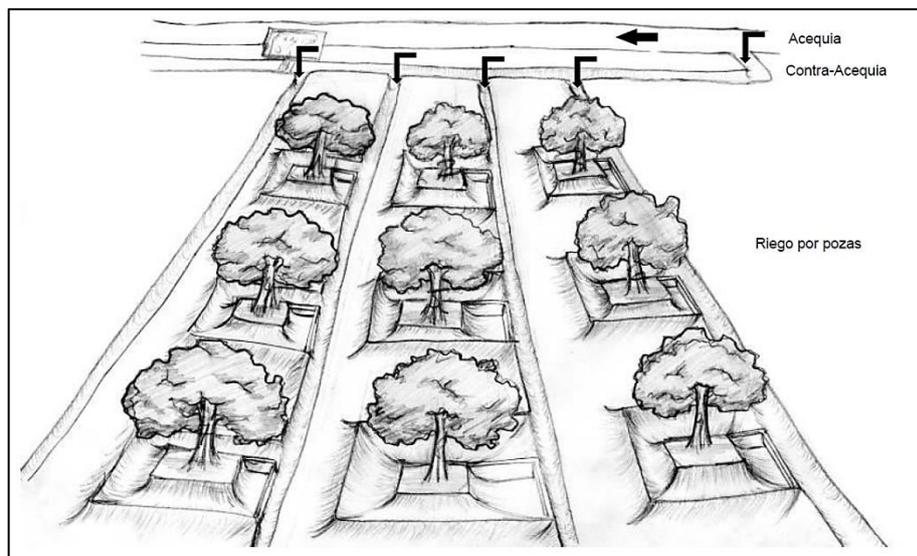
Respecto a la técnica de riego en los valles de la provincia de Caravelí, es el sistema más empleado por gravedad en pozas, recomendándose que los bordes de la poza tengan la misma dimensión proyectada que la copa del olivo, porque es en esta zona donde se ubica la concentración de raíces activas. En el caso del agua de riego no debe entrar en contacto con el tronco del olivo, se recomienda levantar un aporque a 30 centímetros de altura y de forma plana, evitándose problemas sanitarios como quemaduras y pudriciones debidas al arrastre de sales, además los riegos deben estar relacionados con el cultivo y sus estados de desarrollo entre los meses de agosto y noviembre periodo de brotación, floración y cuajado de frutos, el riego debe ser constante en cantidad y en distanciamiento, si son riegos irregulares podría ocasionar caída de flores y frutos que han consolidado

recientemente, este período suele coincidir con el caudal mínimo de los ríos que proporcionan agua a los valles.

Entre diciembre a junio, son meses para el crecimiento y maduración de los frutos, donde son mayores los requerimientos de agua para las plantaciones, es recomendado aprovechar la temporada por la cantidad de agua para riego entre enero y marzo, debido a las descargas de los ríos que vienen de las zonas altas de la región, realizando cada 6 a 10 días riegos frecuentes y ligeros en función a ser suelos sueltos o pesados, respectivamente. Los riegos irregulares en este período pueden ocasionar caída de frutos o que estos sean pequeños y/o con poca pulpa al momento de la cosecha, entre los meses de mayo a julio que es la cosecha y agoste, los requerimientos de agua son menores, debiendo ser el agoste previo al inicio de la campaña no muy extenso, recomendándose máximo que se haga entre los 30 a 45 días.

Figura 1

El Olivar, Manejo de suelos y agua



Fuente: El cultivo del olivo en los valles de Caravelí.

1.2.2.3 Abono.

Es el tiempo de la aplicación de materia orgánica y la incorporación de fertilizantes sintéticos, hoy en día el abonamiento debe respaldarse en el uso de análisis de hojas y de suelo, además de la observación de síntomas visibles de toxicidad y deficiencias de elementos, y del seguimiento a los resultados de las correcciones ejecutadas. Esta etapa debe responder a los requerimientos del cultivo y guardar relación con su edad de la planta, tipo y características del suelo y estado de desarrollo. La realización de los análisis de suelo brinda la idea de las características principales en algunas zonas olivícolas del lugar, mostrados en el cuadro 1, el pH o indicador de acidez (escala de 0 a 14 el valor neutro es 7, los valores inferiores indican acidez y los superiores alcalinidad), el suelo es ligeramente alcalino en promedio con presencia de sales, considerando que el olivo tolera la salinidad, muestra además alta cantidad de fósforo y potasio, bajos contenidos de materia orgánica, con desventaja de que gran parte de estos elementos están en formas no asimilables por el olivo. La textura del terreno (porcentaje de arena, limo y arcilla), es adecuada para retención de agua, nutrientes y desarrollar raíces.

Recomendaciones, iniciar con la eliminación de la hierba mala y que no perjudique el olivo por los nutrientes aportados, aplicar los abonos en la proyección de la copa en el terreno, es donde se tiene la mayor parte de las raíces activas del olivo Chávez et al. (2008)

Figura 2

Acarí, Cháparra y Yauca composición de suelos de valles.

Parámetro	Valle de Acarí	Valle de Cháparra	Valle de Yauca
pH	7.7	7.7	7.8
Conductibilidad eléctrica (en milimohs/cm ²)	0.9	0.8	1.2
Materia Orgánica (%)	2.3	0.9	2.2
Fósforo P ₂ O ₅ (Partes por millón)	84	79	77
Potasio (Partes por millón)	290	270	370
Textura	Franco	Franco	Franco

Fuente: De Análisis de suelos, proyecto Prodesur, Desco

1.2.2.4 Podas.

El árbol de olivo es achatado, ramas abiertas y poco densas, y de tronco retorcido, puede alcanzar una altura de 15 metros y presenta una muy frondosa copa, este crecimiento natural serian negativo para la producción y de la calidad del fruto. Por ello la importancia de la poda que mantiene el equilibrio de las funciones vegetativas y reproductivas del olivo. La poda funcional y controlada, se mejora de forma considerable el rendimiento y la calidad de los frutos, evitando daños a los ejemplares. Caso el equilibrio del crecimiento y la fructificación de todo el árbol, alargar el periodo productivo, acortar al máximo el periodo improductivo, evitar el envejecimiento prematuro del olivo, adaptar el cultivo a las disponibilidades de agua, y mejorar la rentabilidad de la cosecha. Tiempo de poda:

Poda de formación: Se aplica al árbol muy joven, entre 0 y 6 años, para ir diseñando la estructura arbórea para que el olivo tenga correcto crecimiento, es una intervención muy sutil, cada dos años.

Poda de producción: Al llegar a la edad adulta y empezando a dar frutos, olivo de 6 a 19 años, es más intensa, eliminando ramas dañadas, que cumplieron su ciclo productivo.

Poda de renovación: De mayor intensidad al alcanzar la vejez, desde los 20 años, para descargar al tronco de ramas en decadencia con nuevos brotes, propiciando el rejuvenecimiento del árbol, por una sola vez, dejando solo el tronco y eliminando todo el follaje o de forma gradual, aplicando a ramas madre en poda progresiva, Hacienda Guzman (2022).

1.3. Fertilizantes y Nutrientes

Los fertilizantes agrícolas son sustancias que proporcionan a las plantas los nutrientes necesarios, especialmente 3 elementos químicos esenciales para las plantas como son nitrógeno, fósforo y potasio y en la actualidad están incorporando micronutrientes como el hierro, cobre, zinc, etc. para un buen estado de las plantas esencialmente. Previenen la carencia de nutrientes en las plantas, mejoran su salud y, por tanto, aumentan la cantidad y calidad de los frutos, y estos agroquímicos mejoran la fertilidad del suelo y contribuyen a un crecimiento más saludable es decir fuertes y sanos de los cultivos, (Zschimmer&Schwarz, 2020).

1.3.1. Tipos de fertilizantes

En el mercado existen muchos tipos diferentes de fertilizantes agrícolas y cada uno tiene sus propias ventajas y desventajas, siendo los más demandados los siguiente, (Zschimmer&Schwarz, 2020).

1.3.1.1 Fertilizantes por su composición.

Fertilizantes orgánicos. se denominan también como abonos y son de origen animal o vegetal, su principal ventaja es que el uso de fertilizantes orgánicos mejora el estado del suelo y retiene agua y nutrientes y por este motivo, son utilizados en la agricultura ecológica, es el caso de fertilizantes orgánicos como estiércol, compost y abono verde. Por otro lado, La desventaja de los fertilizantes orgánicos es que los nutrientes no son muy solubles y las plantas tardan más en absorberlos, (Zschimmer&Schwarz, 2020).

Fertilizantes inorgánicos. El compost no está hecho de materia orgánica sino de rocas y minerales, igualmente que el fertilizante orgánico, es una excelente fuente de nutrientes para el medio de cultivo, pero a diferencia de la orgánica, la naturaleza inorgánica es más compacta y le permite concentrar más nutrientes en su composición, esto da resultados más rápidos y para una amplia gama de cultivos. Por lo que implica un enfoque más a corto plazo y es muy beneficioso en muchos casos, pero también hay que tener cuidado, porque un exceso de estas sales minerales puede volverse tóxico para el suelo, es el caso del nitrato cálcico, que se deriva de la piedra caliza y proporciona calcio en la agricultura, aunque debe manejarse con cuidado, (Vadequímica, 2019).

Fertilizantes químicos. Es un tipo de abono producido de forma industrial por el hombre, que su efecto en los resultados es mucho más eficaz porque ya están diseñados para este propósito, tenemos como ejemplo es el nitrato potásico, que únicamente se puede obtener mediante el proceso de síntesis química. deben usarse eficazmente, (Vadequímica, 2019).

Biofertilizantes. Es un tipo de fertilizante que contiene microorganismos vivos, y que al igual que los abonos orgánicos, son utilizados mayormente en la agricultura ecológica, ya que son sustancias que no alteran el medio ambiente, estos microorganismos son utilizados como estimulantes en el crecimiento de la planta, mas no como nutriente, (Zschimmer&Schwarz, 2020).

1.3.2. Nutrientes del olivo.

Macronutrientes.

Nitrógeno. Este componente promueve la multiplicación y el crecimiento celular, actúa como componente de aminoácidos y proteínas, es necesario para la formación de clorofila y para la actividad fotosintética. La plantación de olivos absorbe nitrógeno durante toda la campaña de producción, pero hay momentos en que la necesidad es mayor; expresada durante el desarrollo de las raíces y estructuras de la planta, durante la formación de los órganos reproductivos y durante la fertilización y fructificación. Su uso excesivo retrasa la maduración, pudiendo enfermar y ser atacado por plagas, (MIDAGRI, 2022).

Figura 3

Planta de Olivo Muestra Deficiencia de Nitrógeno



Fuente. MIDAGRI, 2022

Fósforo. Es importante por promover la floración, estimula la formación de raíces, promueve la maduración, indispensable para la fotosíntesis y la formación de compuestos orgánicos, además de participar en el proceso de transporte, transferencia y almacenamiento de energía. Es un agente de consumo previo al cultivo.

Figura 4

Olivo con deficiencias de fósforo



Fuente. MIDAGRI, 2022

Potasio. Mejora su capacidad fotosintética, regulador de absorción de agua por la planta, mejora la resistencia a heladas y/o marchitamiento, indispensable en su crecimiento y desarrollo de frutos generando azúcares, mejora su resistencia a enfermedades.

Figura 5

Deficiencia de potasio en hojas de olivo



Fuente. MIDAGRI, 2022

Calcio. Este componente es usado en suelos muy ácidos, requeridos de fertilizantes cálcicos, síntomas por deficiencia de calcio son: hojas que se vuelven de color verde oscuro, plantas más pequeñas, muerte de los puntos de crecimiento de la planta, muerte de yemas terminales con brotes laterales y muerte de las ramitas (hojas rizadas, ligeramente rizadas, amarillas). También el Calcio favorece la producción del fruto.

Figura 6

Hojas de olivo con deficiencia de calcio



Fuente. MIDAGRI, 2022

Magnesio. Favorece al estimular el crecimiento además de la formación de brotes, también favorece el cuaje y la formación de frutos, por

consiguiente, aumenta el rendimiento del olivo. Su aplicación deficiente genera hojas con clorosis apical y lateral dejando manchas verdes en la base.

Figura 7

Efecto por falta de magnesio en hojas de olivo



Fuente. MIDAGRI, 2022

Micronutrientes.

Zinc. Este micronutriente es componente de varias enzimas controlando la síntesis del ácido indolacético, y su carencia se refleja en hojas pequeñas, y con clorosis o amarillamiento del tejido en los bordes, aglomerados en forma de rosetas en los brotes terminales de la planta (MIDAGRI, 2022).

Figura 8

Hojas de olivo con deficiencia de zinc



Fuente. MIDAGRI, 2022

Hierro. Micronutriente indispensable en la formación de la clorofila, es activador de procesos bioquímicos de fotosíntesis, respiración, o fijación simbiótica del nitrógeno, la falta de este componente se debe al bloqueo del calcio o el magnesio, y la deficiencia se manifiesta en clorosis intervenal pronunciada o "clorosis férrica" y hojas pequeñas. (MIDAGRI, 2022)

Figura 9

Aplicación deficiente de hierro



Fuente. MIDAGRI, 2022

1.3.3. Fertilizantes y su aplicación

Para el cultivo de olivo el fertilizante foliar apropiado es con una fórmula adecuada basado en estos tres componentes importantes el nitrógeno 19.50%, hierro 4.55% y magnesio 1.30%, pudiendo variar de acuerdo algún tipo de suelo especial. La preparación adecuada es de 400 – 600 cc/100 litros de agua

1.3.3.1. Fertilizante radicular o al suelo.

La aplicación de este fertilizante, se mezcla en agua y diluida, o también aplicado directamente a la base de la planta, de esta forma, los nutrientes se absorberán más rápidamente al estar cerca de las raíces. Recomendación de aplicación de 5 a 10 L/Ha, por Artal Empresa de formulación, elaboración y comercialización de fertilizantes y productos agro nutrientes 125 años de experiencia. (Artal.es, 2020)

1.3.3.2. Fertilizante foliar.

La aplicación de este fertilizante es en líquido y diluido el fertilizante, directamente sobre las hojas de las plantas en forma pulverizada, absorbiendo estas rápidamente los nutrientes y los resultados son rápidamente visibles, importante son los parámetros de tensión superficial y evaporación para una correcta absorción y su respectiva asimilación de nutrientes. Recomienda de aplicación foliar de 4 a 6 L/Ha.

1.3.3.3. Fertiirrigación.

En este tipo de aplicación los abonos y fertilizantes son disueltos en agua de riego, de tal manera que los nutrientes se distribuyen por todo el suelo, y la aplicación es la misma que radicular.

1.4. Cosecha

Depende del requerimiento del producto a obtener, es el caso de los siguientes productos:

1.4.1. Aceituna “verde” o sin madurar.

Se realiza la cosecha en marzo y abril, descargando entre un 30 a 40% de toda la producción, evitándose la prolongación de la cosecha de aceituna negra, y permite a la planta su recuperación para la siguiente campaña. El fruto debe presentar un color verde amarillento, al apretarla libera un jugo lechoso y la pepa o “hueso” se desprenderse fácilmente, quedando la pulpa sin restos.

1.4.2. Para la cosecha de aceituna para elaborar aceite.

Se da a fines de abril y mayo, gran parte de los frutos cambiaron de color, la cara de la aceituna debe presentar un color violáceo en más de la mitad de la producción, obteniéndose un rendimiento bueno en cuanto a calidad y volumen de aceite.

1.4.3. Sobre la cosecha de “aceituna negra” o “madura”.

Es cuando ha llegado a su tamaño y peso máximo, debe presentar la piel de color negro violáceo además de la pulpa hasta dos tercios del fruto, al apretarla libera un jugo negro violáceo. Mayormente la cosecha se realiza entre junio y julio (INIA, 2022).

1.5. Rendimiento y Rentabilidad

1.5.1. Rendimiento de producción

El rendimiento de la plantación del olivo se mide a la cantidad de aceituna producida en kilogramos por cada hectárea cultivada kg/Ha, en el siguiente cuadro se observa la comparación promedio entre países al año 2018 referencial.

Tabla 1.

Producción mundial de aceitunas por país

País	Rendimiento (Kg / Ha)
Argentina	2.692,2
Brasil	1.451,6
Chile	4.964
España	3.807,5
EEUU	8.806,9
Perú	8.634,3
Taiwán	8.302,1

Fuente. AtlasBig, 2018

Se debe considerar que estos resultados van a depender de varios factores como la calidad del suelo, los fertilizantes, la cantidad de plantaciones por hectárea, el sistema de irrigación, entro otros.

Con información de la Dirección Estadística Agraria Región Tacna se tiene el rendimiento de olivo promedio en la región Tacna de 9,328 Kg/Ha está por encima del promedio nacional (DRA-Tacna, 2018).

Uno de los factores más influyente del rendimiento del olivo se refiere a la forma de cultivo, teniéndose 3 sistemas de cultivo del olivar, son:

a.- Tradicional. El olivo en estado más antiguo, silvestre, su producción depende de la zona geográfica y del clima, poco mecanizados, y árboles con baja densidad entre 80 y 120 por hectárea.

b.- Intensivo. empleo de sistemas de riego y recolección mecanizado con uso de vibradores autopropulsados con paraguas, para derribar y recepciona el fruto, o con cosechadoras. Las densidades de 200 a 600 árboles por hectárea, rinde 5.000 kilos/ha de media anual

c.- Superintensivo (olivar en seto). Tiene alto grado de mecanización del cultivo y supera los 1.000 árboles por hectárea, a 3.000 árboles. Rinde de 6.000 hasta 12.000 kg/ha. (ALTRAC, 2022).

1.5.2. Rentabilidad

Es lo que debe producir una renta de un dinero invertido, proporcional a lo invertido considerando un riesgo, y un tiempo previsto para recuperar, teniendo en cuenta que la rentabilidad generada está en función a la variación de los precios de mercado, pero en base a principios de transparencia y seguridad. (ICETEX, 2018, pág. 4).

Para el estudio de la rentabilidad se tiene como ejemplo el cálculo de un olivar de España con cultivo tradicional, una producción de 25 kg/árbol,

se indica en el cuadro costos directos (de operaciones) e indirectos. Con una producción de aceite de $2875 \times 0,215 = 618$ kg/ha, sabiendo que se requiere 4.65 Kg de aceituna para producir 1 Kg, considera una producción de aceite en que el 50 % del aceite es aceite extra virgen (precio a 3,1 €/kg), lo demás aceite virgen (venta a 2,6 €/kg) un ingreso total de 1762 €/ha mas un ingreso vía PAC (beneficio agrícola) de 47 €/ha. (Maquinas-agricolas, 2015).

Figura 10

Análisis de la rentabilidad del olivar

	€/ha	
	Min	Max
Costes directos		
Poda	150,0	250,0
Labores: pase cultivador o grada ligera y ruleado de ruedos	39,0	45,0
Tratamientos	16,0	25,0
Herbicidas en ruedos	15,0	20,0
Recolección y transporte	688,0	825,0
Molturación	155,0	160,0
Desvareado	70,0	108,0
Abonado	50,0	65,0
Total costes directos	1183,0	1498,0
Costes indirectos		
Mantenimiento de la maquinaria y seguros de la misma	5,7	
Contribuciones de rústica, arreglo caminos y otros impuestos y seguro a la producción	4,2	
Conservación de edificios dedicados a la explotación, electricidad repercutida, impuestos	0,8	
Coste oportunidad tierra	23,5	
Total Costes	1217,2	1532,2
Ingresos		
Producción aceite	1762	
PAC	47	
Total Ingresos	1809	
Beneficios brutos	591,9	276,85
Beneficios brutos medios	434,35	

Fuente. Maquinas-agricolas, 2015

En la actualidad se está implementando la apícola en los espacios libre entre árboles, se ha demostrado que las abejas son una defensa de toda la biodiversidad

además que favorecen en el control biológico ayudando a no tener ciertas plagas, y mejorando la rentabilidad del suelo. (Toledodiario, 2022).

1.6. Definición de Términos Básicos

a.- Olivo. Árbol de tronco grueso torcido y corto, copa ancha y ramosa, corteza lisa de color gris, hojas perennes y opuestas, de color verde oscuro por el haz y gris plateado por el envés, flores pequeñas blancas, aceitunas con pulpa carnosa y aceitosa de la que se extrae el aceite de oliva; alcanza hasta 10 m de altura.

b.- Aceituna. Fruto del olivo, de tamaño pequeño y ovalado, color verde oscuro, negro cuando está madura, con hueso o carozo grande en su interior que contiene semillas.

c.- Tipos de aceituna. Según norma del COI (2017), se tiene: aceitunas verdes frutos son recogidos en el proceso de maduración. Aceitunas de color cambiante son frutos recogidos antes de completar su maduración. Aceitunas negras los frutos cosechados en plena madurez, rara vez antes.

d.- Poda. Es el corte de ramas para formar la estructura de la planta, proporcionar equilibrio entre las hojas y los frutos y mejorar la ventilación y la iluminación, además ayuda a reducir plagas y enfermedades que aprovechan las altas densidades de hojas. Después de la recolección de la aceituna, es la tarea más cara y la que más mano de obra requiere.

e.- Desvareto. Las varetas son ramas pequeñas que brotan en los troncos del olivo, protegen el tronco del fuerte sol del verano, dar sombra.

f.- Manejo del suelo. Hoy en día, en el olivar el más utilizado es el laboreo donde se escarba una profundidad aproximada de 8 a 15 cm de suelo, siendo poco frecuente, y en el año el suelo queda desprotegido con elevada tasa de erosión.

g.- Sanidad vegetal. Los fertilizantes tienen un papel muy importante en la salud de la planta de olivo, el daño foliar o de hojas, es uno de los síntomas visibles ocasionados por la deficiencia nutricional.

h.- Fertilización. adición de fertilizantes una o dos veces al año, en proporción de 4 a 7 kg de fertilizante N-P-K 5-7-7 en cada árbol adulto, es más adecuado en árboles no irrigados en otoño e invierno.

i.- Recolección. es la recogida de aceitunas mayormente a mano, coincidiendo con el inicio del invierno, la aceituna no debe estar muy maduro.

j.- Nutriente. Los nutrientes son sustancias que requiere la planta de olivo como el nitrógeno fósforo y potasio para tener un desarrollo óptimo de la fruta, el suelo no lo proporciona en su totalidad, por ello se debe tener un plan de fertilización.

k.- Sangraderas. Una perforación o zanja hecha en un terreno en el que fluye el agua que sobra o para secar dicho terreno.

l.- Estiércol. Materia orgánica mezclada y descompuesta empleado como abono para las plantaciones en tierra.

m.- Humus. Es una sustancia que compone productos orgánicos coloidales, provenientes de la descomposición por organismos y microorganismos como hongos y bacterias, de los restos orgánicos.

n.- Mulch. Es la aplicación de materia vegetal triturado sobre el suelo como una capa suelta, protegiendo el terreno y a medida que se descompone le devuelve nutrientes.

o.- Aporque. Técnica agrícola que en la base del tronco o tallo de una planta se acumula tierra como el tomate, coliflor y otros, para protegerlos, facilitando el riego y evitando la humedad excesiva.

p.- Brotación. Es la etapa que al final del invierno se libera el proceso de la brotación, las yemas en las axilas de las hojas evolucionarán a brotes, en dos tipos, los brotes vegetativos formados por nuevos tallos con hojas y yemas, el otro tipo los brotes de flor como racimos florales.

1.7. Tecnología y agricultura de precisión

En cultivos europeos se ha empleado sensores remotos, con drones que recolectaron datos sobre el agua y la cantidad requerida en cada árbol, los nutrientes y sus niveles tanto en el suelo y las hojas, así como la masa y el crecimiento de las hojas, o de la copa de los árboles y su tamaño, entre otros se pudo analizar, con ayuda de sensores en los mismos árboles.

Posteriormente se utilizaron estos datos para producir varias imágenes equivalentes a mapas de calor, y a través de una aplicación con inteligencia artificial se generó predicciones de nutrientes a futuro, paralelamente se recolecto hojas de olivo analizándose en laboratorio sometido a un análisis químico foliar, siendo costoso difícil y lento tradicionalmente, pero proporciono lecturas exactas de los mismos datos.

Obteniéndose un resultado del 80% de las predicciones en el empleo de nutrientes basados en los mapas creados por drones eran precisas, favoreciendo también a la ecología reduciendo el impacto ambiental al emplear los fertilizantes y agua únicamente lo necesario, a lo que se le llamo agricultura de precisión,

tecnología que sería de mucho apoyo en los resultados de la rentabilidad para cada agricultor de la zona de influencia de la presente investigación.

CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.1. Formulación de Hipótesis General y Específicas

2.1.1. Hipótesis General

Existe relación entre el uso de fertilizantes y la rentabilidad del cultivo de aceitunas en el distrito Cháparra – Caravelí Arequipa 2022.

2.1.2. Hipótesis Específicas

- Existe una relación entre la oferta de fertilizantes en el mercado y la rentabilidad del cultivo de aceitunas en el distrito Cháparra, provincia de Caravelí.
- Existe una relación entre las variaciones de precios de fertilizantes en el mercado y la rentabilidad del cultivo de aceitunas en el distrito Cháparra, provincia de Caravelí.

2.2. Variables Definición y Operacionalización

2.2.1. Definición de variable

Variable es una propiedad que puede variar y esta propiedad es susceptible de observarse y medirse. Se puede observar y medir en personas u otros seres vivos, hechos, fenómenos y objetos, los que obtienen

diversos valores relacionados a la variable respectiva, Hernández et al. (2014).

2.2.2. Variables de estudio

Variable independiente (1): Uso de fertilizantes.

Variable dependiente (2): Rentabilidad del cultivo de aceitunas.

Definición Conceptos:

Uso de fertilizantes.

La falta y escasez de fertilizantes se agrava cada vez más, deviniendo en uno de los problemas principales que está afectando a muchos países, así como al Perú, agravándose ello por el conflicto bélico entre Rusia y Ucrania actualmente, siendo uno de los principales productores de fertilizantes para el mundo, así como para el Perú, calculándose un déficit de urea (un fertilizante nitrogenado clave) de aproximadamente 180 mil toneladas, poniéndose en peligro la campaña agrícola 2022 - 2023 que empieza en agosto 2022.

El uso de fertilizantes y su incremento, así como las prácticas vinculadas aumentan la productividad en la agricultura, permite generar cambios en la estructura económica de un país, generando su crecimiento económico y el incremento de la participación de trabajadores no calificados en este sector (Arboleda et al., 2022).

Rentabilidad del cultivo de aceitunas.

Es el beneficio obtenido, medido en función al rendimiento por hectárea en kilogramos de aceituna, traducido en ingresos por venta por hectárea, descontados los costos de producción, determinándose la rentabilidad del cultivo de la aceituna. (García, 2022).

Definición táctica de variables:

Uso de fertilizantes.

Nos da a conocer operacionalmente como un medio o un recurso para los agricultores que mediante el empleo y dosificación adecuada se pueda mantener las plantaciones de olivar y sus frutos, es decir la aceituna en cantidades adecuadas y de buena calidad.

Rentabilidad del cultivo de aceitunas.

Esta establecido los procedimientos y técnicas adecuadas en el empleo de los recursos como los fertilizantes principalmente y otros recursos complementarios para la obtención de los frutos en cantidades y calidad óptimas, que traducido en aspecto económico será de beneficio esperado para el agricultor.

Relación entre variables.

La relación que existe entre las dos variables es decir el uso de fertilizantes, y la rentabilidad del cultivo de aceitunas en aspectos positivos o esperados, está referido al beneficio para el agricultor en aspectos de estabilidad económica, así como el desarrollo adecuado de las plantaciones

con que cuenta, garantizando un producto alimenticio como fuente de beneficio integral del agricultor y la comunidad.

2.2.3. Operacionalización de Variables

Tabla 2.

Operacionalización de las variables

LA RELACIÓN ENTRE EL USO DE FERTILIZANTES Y EL IMPACTO EN LA RENTABILIDAD DEL CULTIVO DE ACEITUNAS, DISTRITO CHÁPARRA – CARAVELÍ, AREQUIPA 2022

Autor: Maxrs Marthin Carcamo Condori

Variables	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
Variable Independiente Uso de fertilizantes	El uso de fertilizantes, su incremento y las prácticas vinculadas aumentan la productividad en la agricultura, permite generar cambios en la estructura económica de un país generando su crecimiento económico, y el incremento de la participación de trabajadores. (Arboleda, Bermúdez, & Camino, 2022)	Oferta de fertilizantes	Oferta de mercado = Importaciones	Registros Estadísticos Encuesta
		Variación de precios de fertilizantes	Índices de Precios = Serie de Precios	Registros Estadísticos INEI Encuesta
		Producción	Rendimiento de producción = Kg / Árbol	Registros de Producción, Encuesta
Variable Dependiente Rentabilidad del cultivo de aceitunas	Es el beneficio obtenido, medido en función al rendimiento por hectárea en kilogramos de aceituna, traducido en ingresos por venta por hectárea, descontados los costos de producción. (GARCÍA, 2022).	Beneficio económico	Ingreso por ventas = Precio * Cantidad	Registros de Ventas, Encuesta
		Rentabilidad económica	Índice Rent. Económica = Ingreso/Inversión *100	Registros de Ventas, Encuesta

2.3. Justificación teórica para la selección de las variables

La variable es una característica determinada de la que obtendremos información, y al ser medida en distintos individuos se obtendrán distintos valores, está sujeto a algún tipo de cambio y representa aquello que varía, se caracteriza por ser inconstante, mudable e inestable, Hernández et al. (2014).

Se ha hecho una revisión de la información y con el apoyo de la literatura al respecto de la agricultura en general de la costa peruana, en especial de la zona de influencia, y la recopilación de opiniones de agricultores de la zona se pudo observar los cambios y efectos que ha tenido el sector agricultura con los problemas ocasionado por la pandemia del Covid 19, así como otros problemas internacionales que también afectaron el sector mencionado.

Para la selección de las variables, es decir, variable independiente (1): Uso de fertilizantes, y variable dependiente (2): Rentabilidad del cultivo de aceitunas, se ha enfocado en la variación de la rentabilidad en la producción de olivo, para seguir con la investigación de las causas y efectos de esta variación de rentabilidad, se ha considerado también el proceso mismo de la investigación para identificarlos y comprender la relación que existe en estas variables.

2.4. Limitaciones del estudio

Conocer las limitaciones es de Importancia debido a que denota dominio del tema sobre el diseño del estudio, los objetivos, estrategias metodológicas elegidas y la revisión de literatura en la discusión de los resultados, Implica un ejercicio de

autocrítica. Permite sugerir futuras investigaciones en el tema, y facilita identificar mejor el impacto del estudio, y en la ubicación de los hallazgos dentro del contexto.

Limitaciones metodológicas:

El tamaño de la muestra. será muy difícil encontrar relaciones significativas en los datos si el tamaño es muy pequeño.

El método de análisis. una vez realizado el análisis En ocasiones se puede identificar una metodología más adecuada para la obtención de datos

Limitaciones del investigador:

Con pocos estudios anteriores sobre el tema de investigación. El estudio previo permite establecer la importancia de un estudio de investigación.

Acceso a los datos. Al requerir acceso a información de personas o instituciones, y esto limita la cantidad de datos a analizar, es bueno manifestar también en las limitaciones de la investigación para dimensionar los alcances de lo encontrado.

Efectos longitudinales. Puede ser una limitante del investigador el realizar un estudio prospectivo ya que no se cuenta con el tiempo necesario para la exploración y seguimiento de la investigación

Sesgo. Esto puede ser el orden de los eventos, en la selección de los datos, lugares o personas, también el empleo de palabras con sugerencia negativa o positiva.

Frente a ello y para una mejor obtención de datos que los encuestados puedan brindar, se dará una breve explicación previa de la problemática del cultivo en investigación, y hacer conocer las bondades o beneficios que podría significar para el agricultor la información obtenida en el presente trabajo de investigación.

Se tomará como relevante de enfocar las respuestas siempre orientado a las variables de estudio, dando relevancia a las respuestas o información del encuestado referido a las variables de estudio, tanto la variable independiente como la dependiente.

Además, tomando en cuenta de extraer una opinión honesta de ellos, los participantes no serán influenciados por ningún tipo de sesgo, buscando las respuestas imparciales que aseguren la exactitud de la información, garantizando la buena calidad de la información para la investigación de la problemática de los agricultores.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Introducción

En el presente estudio de investigación se plantean objetivos para determinar cuál es la relación en la disminución de la oferta en el mercado de fertilizantes y el rendimiento por hectárea en el cultivo de aceituna, las variaciones de precios de fertilizantes, la escasez de fertilizantes y el efecto que tiene en el rendimiento en cantidad, así como en la calidad del cultivo de aceituna en el valle de Cháparra, provincia de Caravelí, región Arequipa.

3.2. Diseño Metodológico

Se realiza la investigación con enfoque cuantitativo, empleándose la recopilación de datos para probar la hipótesis basado en evaluación numérica además de un análisis estadístico, estableciendo pautas de comportamiento y probar suposiciones. De diseño transversal al recoger información en un tiempo único o un solo momento, para describir las variables en un momento dado y analizar su incidencia, Hernández et al. (2014).

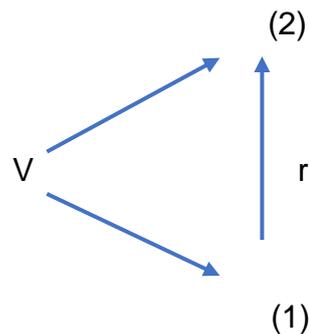
Donde:

V: Valle de Cháparra.

r: Relación.

(1): Fertilizantes

(2): Rentabilidad



En el presente trabajo es de tipo correlacional; se utiliza el diseño de investigación no experimental, en la que se observan los acontecimientos como se dan en una situación natural, y que posteriormente serán analizados.

Transeccional denominado también transversal, porque la investigación se formula para determinar la relación del uso de fertilizantes y la rentabilidad del cultivo de aceitunas distrito Cháparra – Caravelí Arequipa; observándose los acontecimientos y fenómenos en su ambiente natural, para que posteriormente sean analizados, de acuerdo al concepto de Hernández et al. (2014), la investigación no experimental es la que se realiza sin manipular variables deliberadamente o en forma intencional, no modificamos alguna variable para ver su efecto sobre la otra variable. Por lo tanto, se tiene un trabajo de observación de algún fenómeno en su contexto natural y su posterior análisis. (p. 152).

Teniendo en cuenta que el diseño de investigación seleccionado o planeado esta mejor enfocado a conocer la relación existente entre las variables de estudio planteadas, que es el objetivo de la investigación.

3.3. Diseño Muestral.

3.3.1. Población

Para el trabajo de investigación se toma como población a los agricultores del Valle de Cháparra – Caravelí región Arequipa, orientados al cultivo de olivo como producto a comercializar las aceitunas, quienes conforman una población de 159 productores de aceituna.

3.3.2. Muestra

Para Muñoz (2018), el concepto de muestra es un grupo representativo de una población seleccionado para conocer y obtener información sobre las variables en estudio. En la presente investigación, la evaluación de la muestra se recurre al método probabilístico, que a través del muestreo aleatorio simple se le da a cada elemento de la población objetivo y a cada posible muestra de un tamaño determinado, la misma probabilidad de ser seleccionado, extrayendo de la población de agricultores una muestra de 48 agricultores a ser encuestados.

Se considera un nivel de confianza del 90%, por lo tanto, un margen de error de 10%, para la probabilidad de éxito se adopta el 50%, y fracaso 50 % de probabilidad, siendo N igual a 159.

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

n = Tamaño de muestra buscado.

N = Tamaño de la población o universo.

z = Parámetro estadístico que depende el Nivel de Confianza.

e = Error de estimación máximo aceptado.

p = Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito)

q = Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado

N.C. = 90%

M.E. = 10%

$$n = \frac{159 * 1.65^2 * 0.5 * 0.5}{0.10^2 * (159 - 1) + 1.65^2 * 0.5 * 0.5} = 47.87$$

$n = 48$

Con el resultado obtenido se tiene un grupo de 48 agricultores productores de aceituna, que serán encuestados para la obtención de datos como base de la investigación y su análisis.

Para la elección de los encuestado se tomará en cuenta la relación o el padrón de agricultores, y con el apoyo del software Excel y el empleo de funciones de aleatorio que tiene dicho software, se podrá definir los números correspondientes a los agricultores seleccionados de forma aleatoria e independiente.

3.4. Técnicas de Recolección de Datos, Validez y Confiabilidad

3.4.1. Técnicas de Recolección de Datos

En el proceso de recolección de datos en el presente trabajo de investigación se emplea la técnica de recolección de datos documental de material bibliográfico como ejemplo, además la técnica de la encuesta porque se pretende recoger la información directamente de los agricultores productores que conforman la muestra de la población, utilizándose el instrumento de cuestionario con preguntas cerradas adecuado a las variables y los indicadores en estudio.

Tabla 3:

Técnica de recolección de datos e Instrumento

Técnicas	Instrumentos	Alcance	Fuentes o Informantes
Datos documentales	Fichas textuales	Bases teóricas	Bibliografía, tesis, documentos de trabajo, manuales, artículos.
La encuesta	Cuestionario	Resolver las variables	48 productores de aceituna del Valle de Cháparra – Caravelí Arequipa, que serán encuestados para el correspondiente estudio y análisis.

Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo

3.4.2. Validez del instrumento

La validez del instrumento se determinará un cuestionario a ser empleado previamente revisado y aprobado por expertos para su aplicación.

3.4.3. Confiabilidad

En el trabajo de investigación la confiabilidad corresponde a una propiedad psicométrica de la herramienta de recolección de datos, y que está relacionado con la ausencia de error y la fidelidad del instrumento en su aplicación para el recojo de la información, y su posterior medición es decir es consistente y preciso. Para la aplicación del cuestionario es a todos los agricultores seleccionados aleatoriamente de la zona de influencia, y de acuerdo con sus conocimientos y su experiencia ayudarán a definir cuál es la relación que existe entre el uso de los fertilizantes y la rentabilidad del cultivo del olivo.

La confiabilidad y validez del instrumento es evaluado a través de la medida estadística Alfa de Cronbach en el software SPSS, empleado para medir la confiabilidad del instrumento en este caso el cuestionario.

La fórmula de esta medida estadística Alfa de Cronbach es:

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

Donde:

$\sum S_i^2$: Sumatoria de Varianza de los ítems

K: Número de ítems

S_T^2 : Varianza de la suma de los ítems

α : Coeficiente de Alfa de Cronbach

Se muestra la tabla, con valores obtenidos en cada nivel de confiabilidad.

Tabla 4

Valores de los niveles de Confiabilidad

Valores	Nivel de Confiabilidad
0,53 a menos	Confiabilidad nula
0,54 a 0,59	Confiabilidad baja
0,60 a 0,65	Confiabilidad moderada
0,66 a 0,71	Confiabilidad alta
0,72 a 0,99	Confiabilidad muy alta
1	Confiabilidad perfecta

Fuente: Hernández, Fernández, & Baptista

Tabla 5

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	48	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	48	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,842	16

Fuente: Alfa de Cronbach resultados SPSS

El resultado obtenido coeficiente de Alfa de Cronbach resulta un valor de 0,842 y de acuerdo a la tabla de Valores de los niveles de Confiabilidad, nos indica Confiabilidad muy alta para el cuestionario.

Nivel de confiabilidad para cada Variable

Variable 1.

Tabla 6

Resumen de procesamiento de casos Variable 1

Resumen de procesamiento de casos			
		N	%
Casos	Válido	48	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	48	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,66	6

Para las seis primeras preguntas del cuestionario, muestra un indicador confiable, dentro del rango “Confiabilidad alta” de la Tabla 4.

Variable 2.

Tabla 7

Resumen de procesamiento de casos Variable 2

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	48	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	48	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,65	10

Para las siguientes diez preguntas del cuestionario, muestra un indicador confiable, dentro del rango “Confiabilidad moderada” de la Tabla 4 casi “Confiabilidad alta”, significa que son indicadores de confiabilidad individualmente aceptables para cada variable.

3.5. Técnicas Estadísticas para el Procesamiento de la Información

La información que se obtiene por medio de las técnicas e instrumentos de recolección de la información será procesado a través de técnicas estadísticas como el análisis de datos por medio de tablas, apoyo de gráficos, además empleando programas como el Ms Excel, SPSS, que permitirán realizar el análisis respectivo y contrastando las hipótesis planteadas con los resultados que se

obtienen. Para realizar el análisis correlacional se emplea un coeficiente que varía entre -1 y 1 y mide el grado en que están relacionadas las variables, una relación negativa perfecta o un valor de -1 indica una relación indirecta y una relación positiva perfecta 1 una relación directa.

3.6. Cálculo del coeficiente de correlación

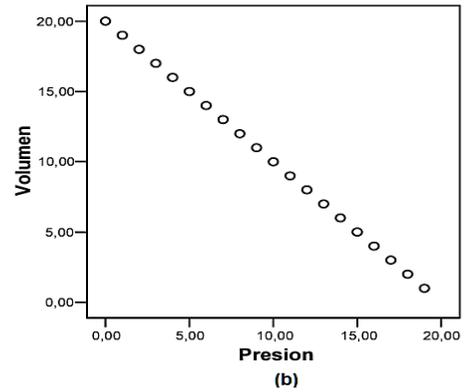
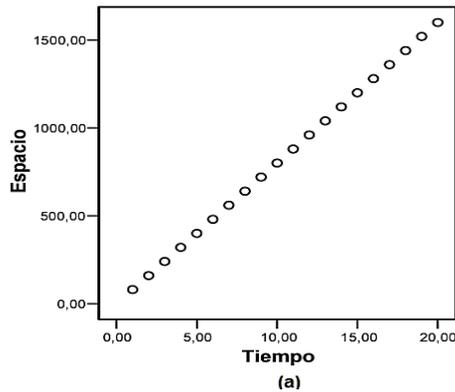
El método empleado para el análisis estadístico de la información es el coeficiente de correlación de Pearson, orientado a variables cuantitativas, es un indicador que mide el grado de relación existente o covariación entre variables relacionadas linealmente, significa que se puede tener variables muy relacionadas, pero de forma no lineal, en cuyo caso no proceder a aplicarse la correlación de Pearson. Sus valores absolutos obtenidos en esta relación están entre 0 y 1, es decir si tenemos dos variables X i Y, y definimos el coeficiente de correlación entre estas 2 variables como r_{xy} por tanto:

$$-1 \leq r_{xy} \leq 1$$

Si en el resultado se observa el signo del coeficiente de correlación de Pearson que puede oscilar entre -1 y +1, en este caso es una relación muy fuerte, también podemos decir que en el caso de un resultado +1 la relación es perfecta positiva, y en el caso -1 la relación es perfecta negativa.

Figura 11

Relación es perfecta positiva (a), perfecta negativa (b)



Fuente. Personalus, 2016

$$r_{xy} = \frac{\sum XY - \overline{XY}}{S_x S_y}$$

\overline{XY} = Medias de X e Y

$S_x S_y$ = Desviaciones tipo

3.7. Sesgos y limitaciones del diseño metodológico

El investigador asume una Posición personal Neutral, deja de lado sus propias creencias y valores, es decir es imparcial, y trata de asegurar con procedimientos objetivos y rigurosos la recolección y análisis de los datos, evitando además que sus tendencias y sesgos afecten en los resultados, Hernández et al. (2014).

En el presente estudio para la recolección de datos se ha determinado una muestra bastante representativa que va a permitir evitar la influencia personal del investigador. Considerando también que las preguntas del cuestionario serán revisadas por expertos y están orientados a conseguir la información imparcial de

los entrevistados y permitirá conocer la realidad de los agricultores del área de influencia de la investigación.

3.8. Aspectos Éticos

En el inicio del presente trabajo de investigación se ha conseguido el padrón de la junta de agricultores del valle de Cháparra con acceso al uso del agua , donde se tiene la lista de agricultores que trabajan formalmente orientados al cultivo de olivo y que será empleado en la obtención de la información necesaria de la investigación, también se cuenta con el apoyo de cada uno de los propietarios y productores del valle de Cháparra para brindar la información requerida, así mismo en la aplicación de conocimientos profesionales en la mejora de las actividades de la comunidad de productores del olivo.

Sobre el principio de confidencialidad, se tiene presente este principio en el manejo de la información obtenida de primera fuente, de los empresarios agricultores y toda persona aportante de la información para el conocimiento de la realidad del valle de Cháparra, así como no modificar dicha información, asegurando obtener un estudio confiable y autentico.

Sobre los derechos de autores, en el presente trabajo de investigación se respeta la autoría y la propiedad intelectual, publicado por diferentes medios tanto escritos como digitales, nombrando por medio de citas de autor, y sus fuentes respectivas bibliográficas e información que pertenezca al autor, se respeta en cada texto extraído de alguna fuente tanto física como digital sobre el derecho de autor.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1. Resultados de la investigación

En este capítulo se muestra que se han obtenido en el desarrollo, aplicación, y análisis del instrumento de obtención de la información, y nos permite desarrollar la investigación con base estadística.

4.1.1. Descripción de la muestra

Para el estudio y análisis de la muestra se ha tomado como referencia a los agricultores dedicados al cultivo de aceitunas del distrito Cháparra en la provincia de Caravelí región Arequipa, que tiene una población de 159 agricultores. Se considera una muestra de 48 agricultores encuestados, en el que se empleó el instrumento de recolección de datos, para conocer si existe relación entre el empleo de fertilizantes como es la urea y la rentabilidad que se tiene en el cultivo de aceitunas en esta zona.

4.1.2. Análisis exploratorio

Se hace esta investigación en un periodo donde las circunstancias han sido muy complejas es el caso de la pandemia por covid 19, iniciado en nuestro país y la región en el año 2020, así como conflictos internacionales que influyeron directamente en la actividad agrícola de nuestro país.

Para el análisis se tiene 16 ítems en el cuestionario, los seis primeros ítems representan la *variable 1*, las diez restantes representan la *variable 2* para evaluar la hipótesis general.

4.1.3. Hipótesis General

En el estudio de investigación se analiza factores relacionados a los resultados del cultivo del olivo, y conocer en qué medida afectan en la rentabilidad de este cultivo. El título de esta investigación representa la problemática tratada y representado en dos variables, una como variable independiente y la otra como variable dependiente. Para este análisis se ha considerado las variables: Variable 1 “uso de fertilizantes”, relacionado los 6 primeros ítems del cuestionario, y para la Variable 2 “el impacto en la rentabilidad del cultivo de aceitunas”, esta relacionado los 10 siguientes ítems del cuestionario.

Como se puede observar en el siguiente cuadro se obtiene el coeficiente de Spearman con un valor de 0.685, siendo este un valor elevado de correlación entre las variables, y confirma esta relación existente.

Tabla 8:

Correlación Rho de Spearman

Correlaciones				
			VAR00001	VAR00002
Rho de Spearman	VAR00001	Coeficiente de correlación	1,000	,685**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	48	48
	VAR00002	Coeficiente de correlación	,685**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	48	48

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

Fuente: Rho de Spearman resultados SPSS.

Tabla 9

Grado de Correlación de Pearson

Correlaciones			
		VAR00001	VAR00002
VAR00001	Correlación de Pearson	1	,810**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	48	48
VAR00002	Correlación de Pearson	,810**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	48	48

**** La correlación es significativa en el nivel 0,01**

(bilateral).

Fuente: Correlación de Pearson resultados SPSS

Se puede observar que los coeficientes de correlación están en un grado elevado, en el caso de la Correlación de Pearson con un grado positivo de 0.824 lo que demuestra una Correlación positiva considerable (ver tabla 4), en la evaluación de la hipótesis general, su relación directa, es decir que el uso de los fertilizantes tiene que ver con la rentabilidad del cultivo del olivo, a mayor uso adecuado de este insumo mayor será la rentabilidad de este cultivo.

4.1.4. Hipótesis Específicas

4.1.4.1. Primera hipótesis específica.

Para el análisis de la hipótesis específica “la oferta de fertilizantes en el mercado y la rentabilidad del cultivo”, considerando como variable específica 1 la pregunta 1 del cuestionario, y correlacionándolo con la variable general 2, se encuentra que la correlación es positiva de 0.731 teniéndose una correlación considerable, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 10

Grado de Correlación de Pearson

Correlaciones			
		Oferta de fertilizantes	Rentabilidad del cultivo
Oferta de fertilizantes	Correlación de Pearson	1	,731**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	48	48
Rentabilidad del cultivo	Correlación de Pearson	,731**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	48	48

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

Fuente: Correlación de Pearson resultados SPSS

4.1.4.2. Segunda hipótesis específica.

Para la segunda hipótesis específica “las variaciones de precios de fertilizantes y la rentabilidad del cultivo”, se encontró una correlación de Pearson de 0.628 considerado una correlación positiva, directa y elevada o de importancia, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 11

Grado de Correlación de Pearson

Correlaciones		VAR00001	VAR00002
VAR00001	Correlación de Pearson	1	,628**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	48	48
VAR00002	Correlación de Pearson	,628**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	48	48

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

Fuente: Correlación de Pearson resultados SPSS

4.1.5. Verificación de los objetivos o contrastación de las hipótesis

a. Respecto a la oferta de fertilizantes

Pregunta 1. ¿Con referencia al año 2019, cual fue el incremento (%) de oferta que se tuvo de fertilizante el 2020?

Tabla 12:

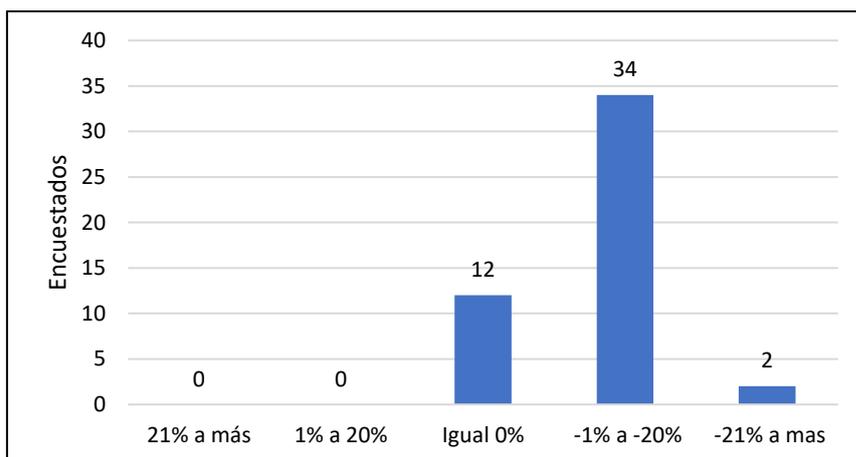
Oferta de fertilizante 2020

Rango	Frecuencia	Porcentaje
21% a más	0	0%
1% a 20%	0	0%
Igual 0%	12	25%
-1% a -20%	34	71%
-21% a mas	2	4%
Total	48	100%

Fuente: Elaboración en base a trabajo de campo

Figura 12

Oferta de fertilizante 2020



Fuente: Elaboración en base a trabajo de campo

Se puede observar en la figura anterior que la oferta en el año 2020 se dio una alta tasa de escasez del fertilizante, en ese entonces ya se tenían los cierres de puertos y lugares públicos, y la oferta de los fertilizantes empezó a disminuir, 34 encuestados manifestaron que la escasez estaba en el orden del -20%.

Pregunta 2. ¿Con referencia al año 2019, cuál fue la escasez (%) de oferta que se tuvo de fertilizante el 2021?

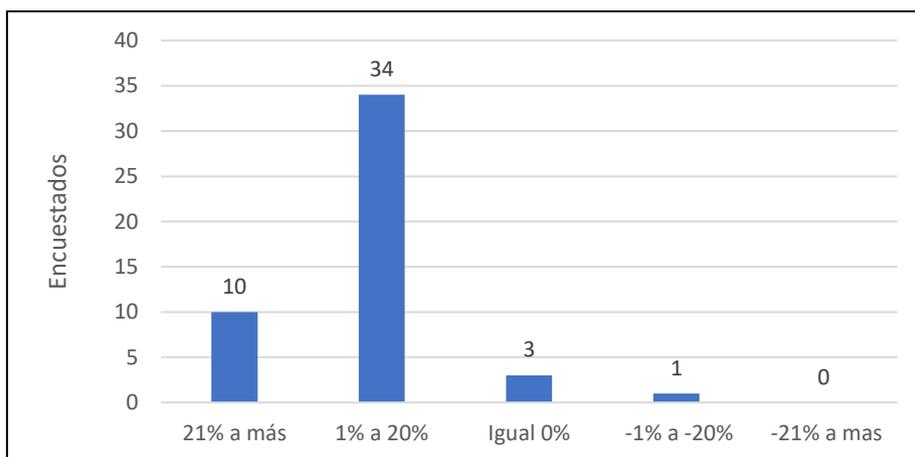
Tabla 13:

Escases de fertilizante 2021

Rango	Frecuencia	Porcentaje
21% a más	10	21%
1% a 20%	34	71%
Igual 0%	3	6%
-1% a -20%	1	2%
-21% a mas	0	0%
Total	48	100%

Figura 13

Oferta de fertilizante 2021



Fuente: Elaboración en base a trabajo de campo

De acuerdo a los encuestados en el año 2021 se incrementó aún más la escasez de los fertilizantes, 10 de los encuestados comentan que la escasez está en el extremo más elevado, así como 34 encuestados respondieron que era un fuerte aumento de la falta de fertilizantes.

Pregunta 3. ¿Con referencia al año 2019, cuál fue el incremento (%) de oferta que se tuvo de fertilizante el 2022?

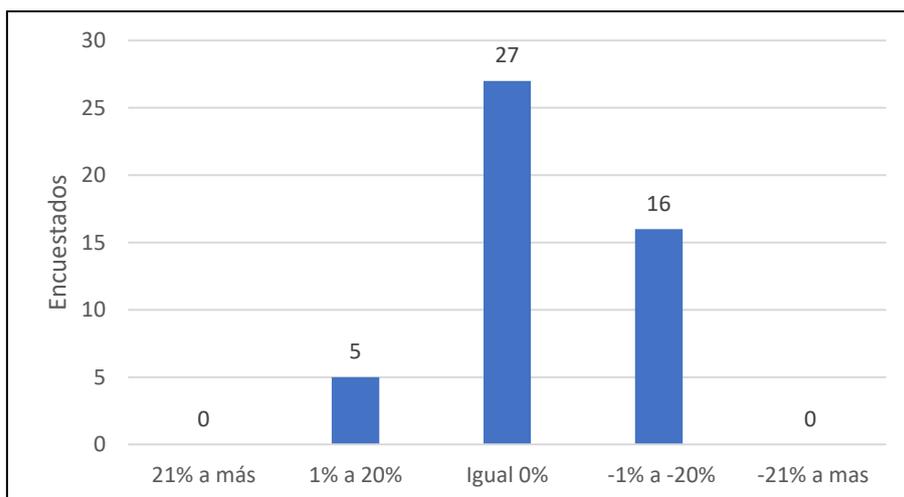
Tabla 14:

Oferta de fertilizante 2022

Rango	Frecuencia	Porcentaje
21% a más	0	0%
1% a 20%	5	10%
Igual 0%	27	56%
-1% a -20%	16	33%
-21% a mas	0	0%
Total	48	100%

Figura 14

Oferta de fertilizante 2022



Fuente: Elaboración en base a trabajo de campo

Para el año 2022 la escasez de fertilizante no era tan extremo, se observa que 5 encuestados ya empezó a tener disponibilidad de fertilizante, pero la escasez todavía era alta ya que 16 encuestados todavía tenía muchísima dificultad para adquirir este importante insumo.

Pregunta 4. ¿Con referencia al año 2019, cuál fue el incremento (%) en el precio del fertilizante que emplea el 2020?

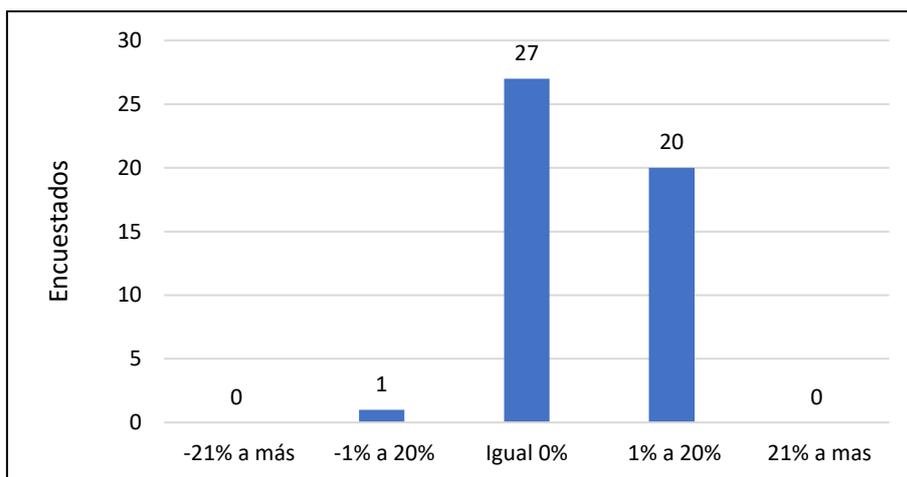
Tabla 15

Incremento de Precios 2020

Rango	Frecuencia	Porcentaje
-21% a más	0	0%
-1% a 20%	1	2%
Igual 0%	27	56%
1% a 20%	20	42%
21% a mas	0	0%
Total	48	100%

Figura 15

Incremento de Precios 2020



Fuente: Elaboración en base a trabajo de campo

En la figura anterior se observa el inicio de la suba sorpresiva de precios de fertilizantes, 20 encuestados tenía como referencia un fuerte incremento de precios de fertilizantes hasta un incremento 20% de su precio, este primer año que se dio variaciones elevadas en los precios.

Pregunta 5. ¿Con referencia al año 2019, cuál fue el incremento (%) en el precio del fertilizante que emplea el 2021?

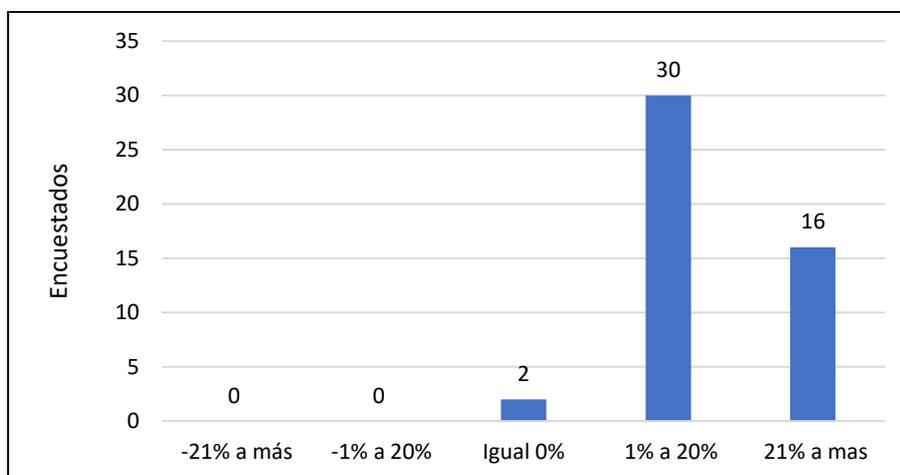
Tabla 16

Incremento de Precios 2021

Rango	Frecuencia	Porcentaje
-21% a más	0	0%
-1% a 20%	0	0%
Igual 0%	2	4%
1% a 20%	30	63%
21% a mas	16	33%
Total	48	100%

Figura 16

Incremento de Precios 2021



Fuente: Elaboración en base a trabajo de campo

Se puede observar en la figura anterior que de acuerdo a los encuestados las subas de precios se dieron con mayor proporción en este año 2021, 30 encuestados responde que el incremento de los precios es hasta en 20% de su precio, y más del 20% de incremento de precio son 16 encuestados, fenómeno que no se veía en muchas cosechas anteriores.

Pregunta 6. ¿Con referencia al año 2019, cuál fue el incremento (%) en el precio del fertilizante que emplea el 2022?

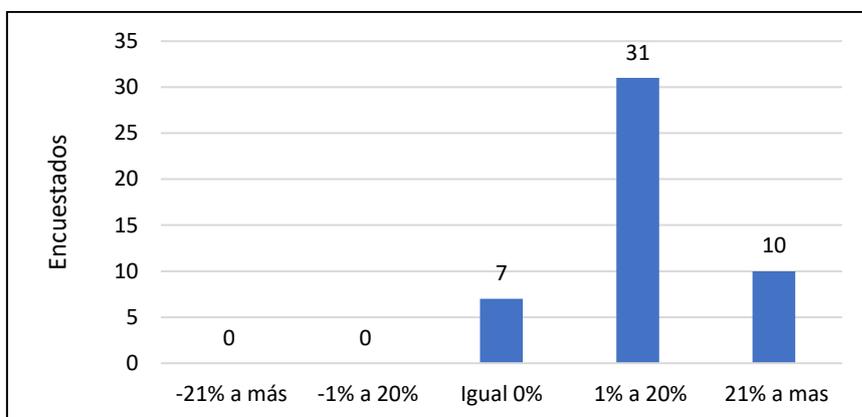
Tabla 17

Incremento de Precios 2022

Rango	Frecuencia	Porcentaje
-21% a más	0	0%
-1% a 20%	0	0%
Igual 0%	7	15%
1% a 20%	31	65%
21% a mas	10	21%
Total	48	100%

Figura 17

Incremento de Precios 2022



Fuente: Elaboración en base a trabajo de campo

Se observa en la figura anterior la disminución de los precios en una situación extrema, es decir con incrementos de precios de más de 21%, pero 31 encuestados respondió que todavía sigue con un incremento importante, en ese año 2022 se tiene como referencia de la apertura de puertos y tránsito a nivel mundial con mayor fluidez.

Pregunta 7. ¿Con referencia al año 2019, cuál fue el incremento (%) de la producción por hectárea el 2020?

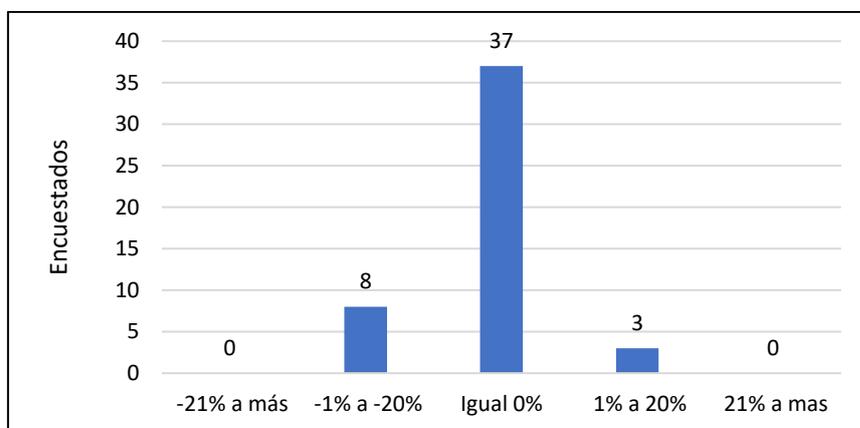
Tabla 18:

Incremento de Producción 2020

Rango	Frecuencia	Porcentaje
-21% a más	0	0%
-1% a 20%	8	17%
Igual 0%	37	77%
1% a 20%	3	6%
21% a mas	0	0%
Total	48	100%

Figura 18

Incremento de Producción 2020



Fuente: Elaboración en base a trabajo de campo

En la figura anterior se observa que no hubo un incremento en la producción, 37 encuestados (77%) respondió que seguía igual su producción, y 8 encuestados respondieron que tuvieron un descenso en su producción y solo 3 encuestados (6%) tuvieron un pequeño incremento en su producción.

Pregunta 8. ¿Con referencia al año 2019, cuál fue el incremento (%) de la producción por hectárea el 2021?

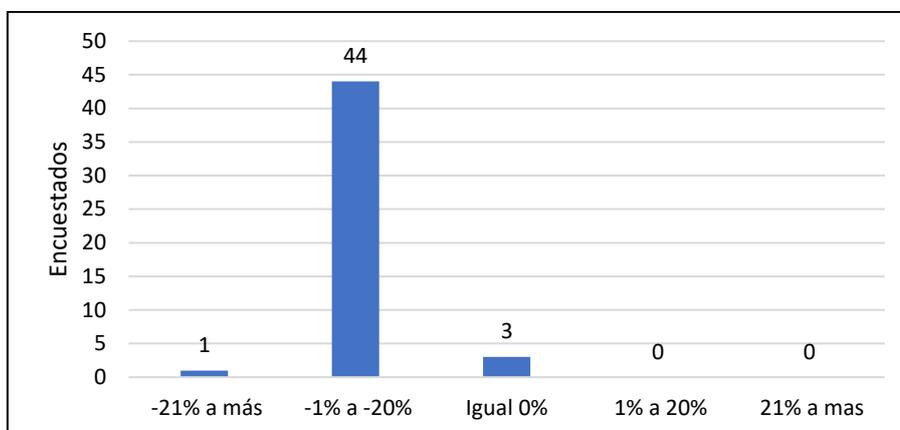
Tabla 19:

Incremento de Producción 2021

Rango	Frecuencia	Porcentaje
-21% a más	1	2%
-1% a 20%	44	92%
Igual 0%	3	6%
1% a 20%	0	0%
21% a mas	0	0%
Total	48	100%

Figura 19

Incremento de Producción 2021



Fuente: Elaboración en base a trabajo de campo

De acuerdo a la figura anterior se muestra un gran descenso en la producción, 44 encuestados (92%) manifestaron que su reducción de producción alcanzó hasta un 20%, solo 1 encuestado respondió que su producción disminuyó a más del 20% referente al año 2019.

Pregunta 9. ¿Con referencia al año 2019, cuál fue el incremento (%) de la producción por hectárea el 2022?

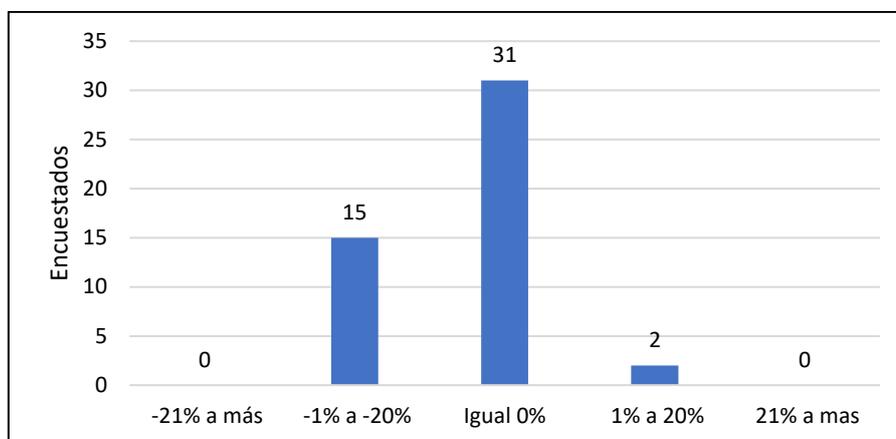
Tabla 20

Incremento de Producción 2022

Rango	Frecuencia	Porcentaje
-21% a más	0	0%
-1% a 20%	15	31%
Igual 0%	31	65%
1% a 20%	2	4%
21% a mas	0	0%
Total	48	100%

Figura 20

Incremento de Producción 2022



Fuente: Elaboración en base a trabajo de campo

En la figura anterior se muestra que la producción todavía tiene reducción en su producción 15 encuestados respondieron que tenían hasta 20% de disminución, y 31 encuestados respondieron que tuvieron una proporción mayor semejante al año 2019, solo 2 encuestados respondieron que tuvieron un incremento.

Pregunta 10. En promedio, ¿cómo se clasificó las aceitunas en su cosecha en el año 2019?

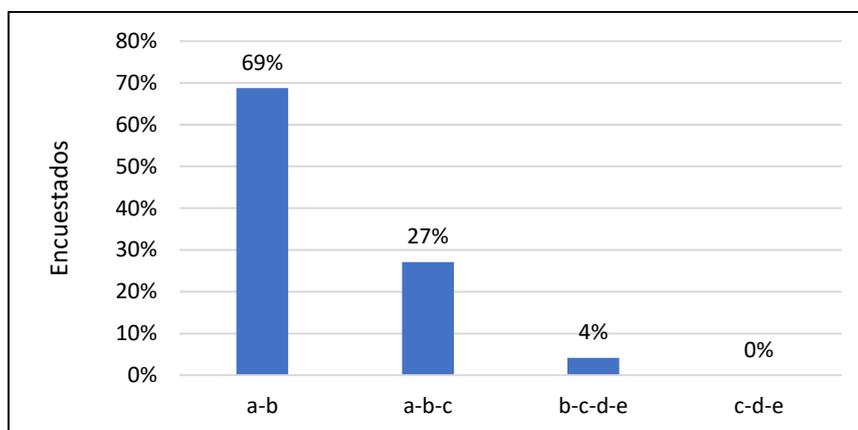
Tabla 21:

Promedio de Clasificación de Aceitunas 2019

Rango	Frecuencia	Porcentaje
a-b	33	69%
a-b-c	13	27%
b-c-d-e	2	4%
c-d-e	0	0%
Total	48	100%

Figura 21

Promedio de Clasificación de Aceitunas 2019



Fuente: Elaboración en base a trabajo de campo

En la figura anterior sobre el Promedio de Clasificación de Aceitunas del año 2019 como referencia, se puede observar que 69% de los encuestados tenían una calificación “a-b”, siendo este una calificación que brinda mejores condiciones o ventajas para el agricultor.

Pregunta 11. En promedio, ¿cómo se clasificó las aceitunas en su cosecha en el año 2020?

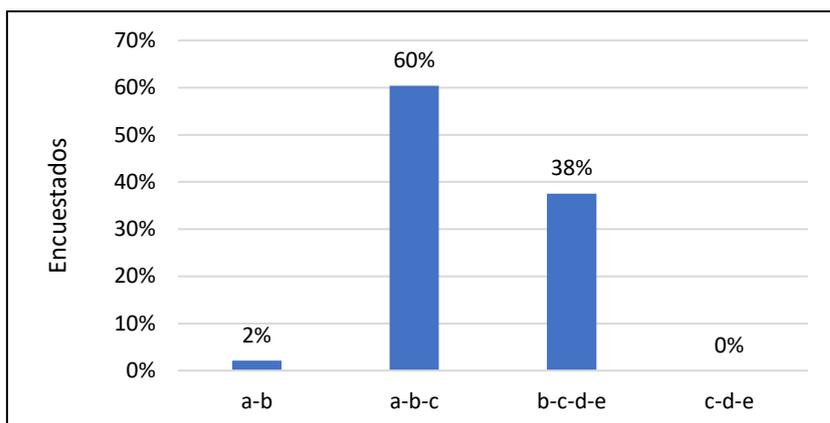
Tabla 22

Promedio de Clasificación de Aceitunas 2020

Rango	Frecuencia	Porcentaje
a-b	1	2%
a-b-c	29	60%
b-c-d-e	18	38%
c-d-e	0	0%
Total	48	100%

Figura 22

Promedio de Clasificación de Aceitunas 2020



Fuente: Elaboración en base a trabajo de campo

En la figura anterior sobre la Clasificación de Aceitunas del año 2020, se observa la desmejora en la calidad de la producción obtenida, teniéndose un 60% y 38% de los encuestados una calificación “a-b-c” y “a-b-c-d” respectivamente, que son calificaciones que no brindan mucha ventaja para el agricultor, disminuyendo el precio del producto principalmente.

Pregunta 12. En promedio, ¿cómo se clasificó las aceitunas en su cosecha en el año 2021?

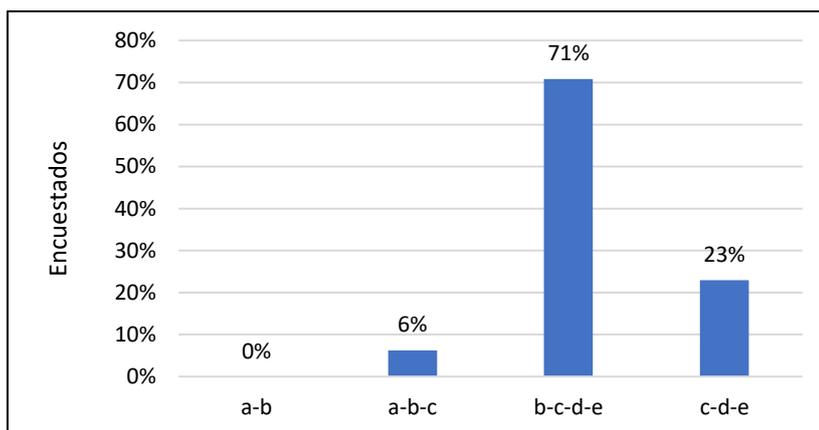
Tabla 23:

Promedio de Clasificación de Aceitunas 2021

Rango	Frecuencia	Porcentaje
a-b	0	0%
a-b-c	3	6%
b-c-d-e	34	71%
c-d-e	11	23%
Total	48	100%

Figura 23

Promedio de Clasificación de Aceitunas 2021



Fuente: Elaboración en base a trabajo de campo

De la figura anterior se puede observar que la calificación de los productos obtenidos en promedio el año 2021 han sido de menor calidad, obteniéndose que 71% y 23% de los encuestados con calificación “a-b-c-d” y “c-d-e” respectivamente, que son clasificaciones muy desventajosas para el agricultor, clasificación en que disminuye enormemente el precio de su producto.

Pregunta 13. En promedio, ¿cómo se clasificó las aceitunas en su cosecha en el año 2022?

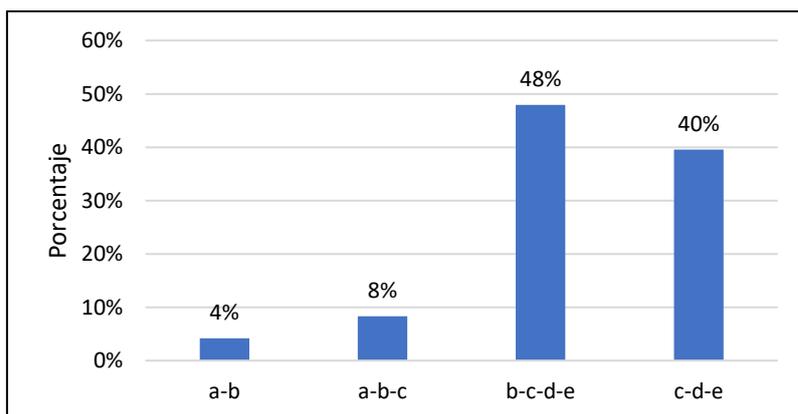
Tabla 24:

Promedio de Clasificación de Aceitunas 2022

Rango	Frecuencia	Porcentaje
a-b	2	4%
a-b-c	4	8%
b-c-d-e	23	48%
c-d-e	19	40%
Total	48	100%

Figura 24

Promedio de Clasificación de Aceitunas 2022



Fuente: Elaboración en base a trabajo de campo

La figura anterior muestra que la baja clasificación todavía está presente y más del 80% de los encuestados están entre la tercera y cuarta categoría de clasificación, en las 2 primeras categorías se encuentran agrupados 12% de los encuestados. Reflejando un perjuicio la falta de fertilizantes y su efecto negativo en el tiempo.

Pregunta 14. ¿Con referencia al año 2019, cuál fue el incremento (%) en el precio de su producto el 2020?

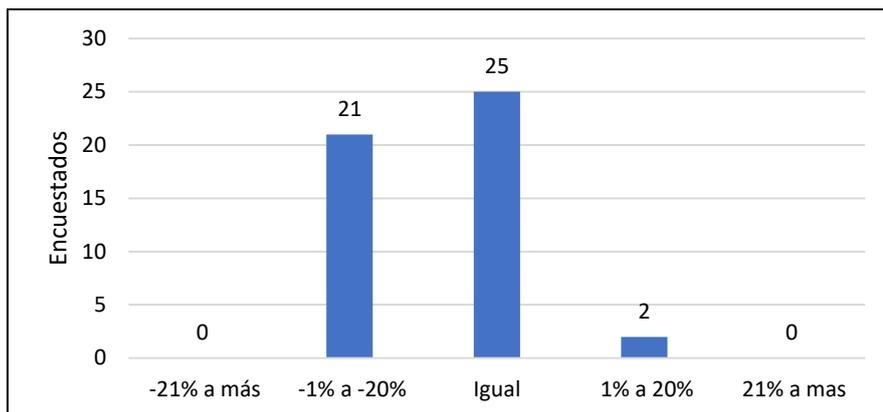
Tabla 25:

Incremento en el precio del producto 2020.

Rango	Frecuencia	Porcentaje
-21% a más	0	0%
-1% a -20%	21	44%
Igual	25	52%
1% a 20%	2	4%
21% a mas	0	0%
Total	48	100%

Figura 25

Incremento en el precio del producto 2020



Fuente: Elaboración en base a trabajo de campo

En la figura anterior sobre el incremento de precios de productos en el año 2020, se observa que 21 encuestados tuvieron una disminución de sus precios hasta un 20%, y 25 encuestados manifestaron que no tuvieron una disminución de sus precios, y solo 2 encuestados manifestaron que tuvieron un incremento ligero de sus precios

Pregunta 15. ¿Con referencia al año 2019, cuál fue el incremento (%) en el precio de su producto el 2021?

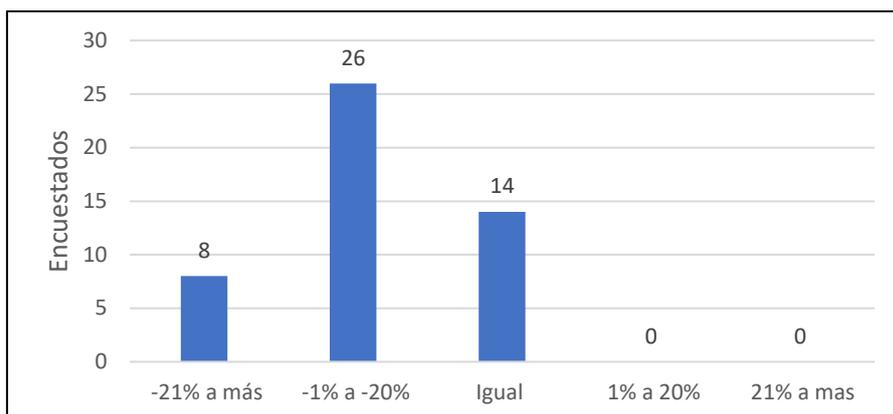
Tabla 26:

Incremento en el precio del producto 2021.

Rango	Frecuencia	Porcentaje
-21% a más	8	17%
-1% a -20%	26	54%
Igual	14	29%
1% a 20%	0	0%
21% a mas	0	0%
Total	48	100%

Figura 26

Incremento en el precio del producto 2021



Fuente: Elaboración en base a trabajo de campo

En la figura anterior se muestra que los precios de los productos están en descenso, y el rango de -1 a -20% de disminución se encuentran 26 encuestados, 8 encuestados respondieron que tuvieron más disminución de sus precios, y 14 encuestados manifestaron que sus precios eran iguales al año 2019 como referencia.

Pregunta 16. ¿Con referencia al año 2019, cuál fue el incremento (%) en el precio de su producto el 2022?

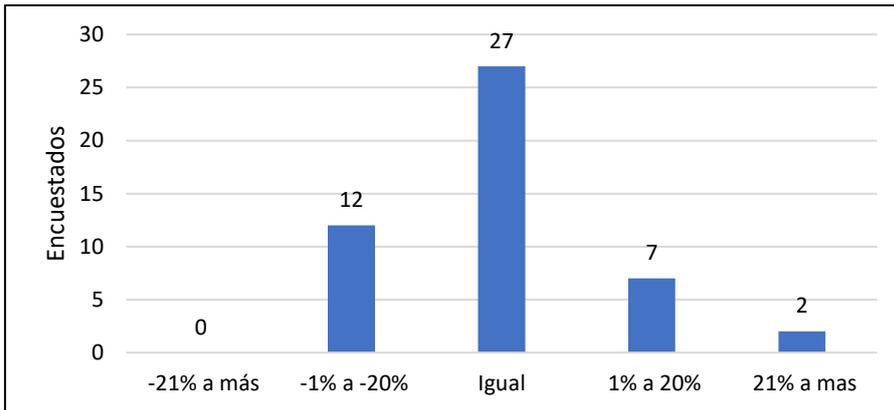
Tabla 27:

Incremento en el precio del producto 2022.

Rango	Frecuencia	Porcentaje
-21% a más	0	0%
-1% a -20%	12	25%
Igual	27	56%
1% a 20%	7	15%
21% a mas	2	4%
Total	48	100%

Figura 27

Incremento en el precio del producto 2022



Fuente: Elaboración en base a trabajo de campo

La figura anterior nos muestra que 12 encuestados (25%) sigue teniendo el precio disminuido de sus productos hasta en -20%, 27 encuestados (56%) tiene el precio de sus productos igual al año 2019 referencial, solo 9 encuestados han tenido el precio mejorado de sus productos.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

5.1. Discusión de resultados

El presente capítulo, presenta la discusión de resultados encontrados del análisis elaborado para estudiar “La Relación entre el Uso de Fertilizantes y el Impacto en la Rentabilidad del Cultivo de Aceitunas, Distrito Cháparra – Caravelí, Arequipa 2022” para una muestra probabilística de 48 agricultores del valle de Cháparra – Caravelí, región Arequipa. Los resultados se desdoblaron en encabezados que comprendan la hipótesis como objetivos de la investigación, siendo estos formulados como objetivo general y específicos.

5.1.1. El uso de fertilizantes y la rentabilidad del cultivo.

En los resultados de la investigación se observa la relación directa que tienen estas dos variables, es una dependencia importante que se manifiesta en situaciones como lo que se ha vivido en los años de la investigación, se pudo observar la carencia y desventaja de los agricultores al faltarles los fertilizantes que dio como resultado la reducción de su producción y por ende de la rentabilidad de su cosecha.

Se encuentra que la importancia del empleo de insumos como los fertilizantes entre otros factores tienen relación con Aguilar (2017), menciona que en la región Tacna y cultivos de La Yarada y Sama, están muy relacionados con el rendimiento de la producción de aceituna y por ende la comercialización y la rentabilidad que genera este producto.

Se encontró que la dependencia de uno o dos países para la compra de fertilizante afecta mucho en el abastecimiento de este producto, que contribuye y afecta directamente en los resultados de los productos como es el caso de la aceituna, tanto en la cantidad y la calidad.

5.1.2. La oferta de fertilizantes en el mercado y la rentabilidad del cultivo de aceitunas

En la presente investigación, los resultados han sido muy claros sobre la relación de estas dos variables, y conociendo los resultados de las variables generales y su correlación de Pearson con un grado positivo, que demuestra una correlación positiva considerable, que lo mismo se encuentra en los análisis de las hipótesis específicas, como es el caso de esta relación de la primera hipótesis específica, se encuentra que la correlación positiva de 0.731 teniéndose una correlación considerable.

Según la investigación de Gómez (2016) compara las plantaciones de cacao en la zona de selva de que tienen un apoyo tecnológico o la falta de esta, originando irregularidades en la producción cuando no se cuenta con insumos adecuados o los procesos adecuados en el cultivo, y es el caso de la importancia de los fertilizantes que brindan una regularidad en las cantidades obtenidas de este producto.

5.1.3. Las variaciones de precios de fertilizantes en el mercado y la rentabilidad del cultivo de aceitunas

En la investigación con respecto a la segunda hipótesis específica, se encontró una correlación de Pearson de 0.628 considerado una correlación

positiva, directa y de importancia, observándose también en las figuras representativas resultado de la encuesta que con la disminución del insumo fertilizante en el mercado, también los precios de la aceituna disminuían, por la baja de la calidad del producto, las respuestas han demostrado entonces que la disminución de la disponibilidad del fertilizante también disminuye la rentabilidad para el agricultor.

Así mismo en la investigación de Manjón (2013) referido a los factores importantes que se tienen en el cultivo del olivo, trata sobre los agroquímicos como un porcentaje importante de los costos de la producción de este producto que se verá reflejado en la rentabilidad de dicho producto.

Se ha evidenciado también en este periodo de investigación lo singular de la economía, el aspecto social, y relaciones internacionales, hay factores muy influyentes que alteran la actividad económica de los países como el caso de la pandemia por covid 19 y sus variantes, así de otros factores como los conflictos armados, que han sido de países influyentes, sobre todo en el precio de estos insumos requeridos como los fertilizantes.

Queda demostrado entonces que estos factores alteran rápidamente los precios de estos insumos agrícolas, como es el caso en nuestro país que rápidamente se vio afectado, y que para tal caso no se ha estado preparado tanto por los agricultores como de los gobernantes, y tener una reacción frente a estas subidas de precios.

CONCLUSIONES

Primera. La actividad agrícola y la rentabilidad que de ella se genera como es el caso del cultivo de aceitunas, está relacionado directamente al uso de los fertilizantes, mostrado el indicador de correlación de Pearson elevado en Tabla 7, en nuestro país se desarrolla la agricultura para consumo directo, la mediana agricultura para la venta, y la agroindustria para exportación, en nuestra región específicamente en el valle de Cháparra se desarrolla el cultivo de aceituna a mediana agricultura, de importancia porque gran parte de este producto es para exportación, el tamaño del producto es fundamental y la buena calificación, por lo tanto depende también los ingresos así como la rentabilidad.

Segunda. Para el análisis de la primera hipótesis específica también es similar al resultado de la hipótesis general, una relación directa y representativa, esta vez sobre la oferta de fertilizantes en el mercado y la rentabilidad del cultivo de aceitunas, si se dispone de estos insumos en el mercado el resultado sobre la rentabilidad del cultivo de la aceituna se reflejará positivamente.

Tercera. En el análisis y resultados de la investigación sobre la segunda hipótesis específica, se interpreta como una relación directa con respecto a las dos variables analizadas, concluyéndose que la menor disponibilidad del fertilizante también origina una menor calidad del producto obtenido, esto refleja que la rentabilidad también sea menor, se observa también como es el cambio gradual a lo largo de los años 2020, 2021 y 2022 los efectos de los problemas de carácter

mundial mencionados anteriormente, hasta ir mejorando las condiciones para el año siguiente 2023.

Cuarta. En esta época de cambios repentinos en distintos aspectos sociales económicos tecnológicos, entre otros, es importante medir la relación que existe entre estos factores que nos van a afectar en un momento de situaciones inesperadas y complejas, como es sabido se vive una época donde la relación entre países lejanos o de diferentes continentes están muy relacionados por distintos aspectos como la tecnología y otros que hacen cambiar rápidamente problemas o situaciones que se puedan presentar.

RECOMENDACIONES

En un aspecto general, se ha podido evidenciar que estos insumos tan importantes como son los fertilizantes, y la dependencia para su adquisición de uno o dos países principalmente, que en este caso, gran porcentaje de estos fertilizantes proceden del país de Rusia, considerado como el principal exportador de fertilizantes a nivel mundial y en especial de la urea, en nuestro país no se ha tratado de diversificar con otros proveedores, y tampoco se ha considerado producirlos nosotros mismos estos productos, como se sabe en nuestro país se tiene la materia prima necesaria por información del gerente general de Perupetro.

Los agricultores han tenido la disponibilidad de urea y otros fertilizantes en el mercado, que han sido empleados continuamente, pero se recomendaría la diversificación del empleo de otros fertilizantes como el guano de islas, de origen natural que también existe en nuestro mercado, así mismo el empleo de abonos creados en los mismos sembríos, considerados además que podrían darse un empleo adicional de combatir algunas plagas de mosquitos de forma ecológica.

Las asociaciones de agricultores dan mayor respaldo y beneficio a sus integrantes, se recomienda conformar o reforzar asociaciones para poder enfrentar con mayor fortaleza los problemas que se puedan presentar en dichas plantaciones o zonas agrícolas, a raíz de los problemas conocidos en los años anteriores es deducible que se pueden presentar otras situaciones complejas para el sector agrícola en un momento inesperado, por lo tanto considerar la asociatividad brinda mayor respaldo a sus integrantes, así mismo da la posibilidad de explorar nuevas tecnologías afines que puedan contribuir con el desarrollo de la actividad agrícola,

considerado de primer orden por ser el elemento básico en las necesidades humanas.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- Aguilar, R. (2017). Determinación de los indicadores técnicos, económicos y asociativos de la producción olivícola de la región Tacna. [Tesis para bachiller, Universidad Nacional de San Agustín]. Renati.
<http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/4580/AGaghur.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- ALTRAC. (2022). Los 3 sistemas de cultivo del olivar. Consultado el 06 de 2023, de <https://www.altrac.es/sistemas-de-cultivo-del-olivar-tipos-rentabilidad/>
- Arboleda, X., Bermúdez, N., & Camino, S. (2022). Producción y rentabilidad empresarial en el sector agrícola del Ecuador. Revista d CEPAL. Nro. 137.pag.133-45
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/48091/1/RVE137_Arboleda.pdf
- Artal.es. (2020). ARTAL OLIVO · Abono específico.
<https://www.artal.net/es/abono-especial/olivo/>
- AtlasBig. (2018). Producción mundial de aceitunas por país.
<https://www.atlasbig.com/es-es/paises-por-produccion-de-aceitunas>
- BBVA.ES. (2023). www.bbva.com.
<https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/abonos-organicos-aliados-de-la-agricultura-sostenible/>
- BCRP. (2022). Reporte de Inflación. Consultado el 20 de junio de 2023,
<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2022/junio/ri-junio-2022-recuadro-7.pdf>
- Burga, J. (2021). Análisis sectorial de la aceituna en el Perú y en el entorno global. [Universidad de Piura, RENATI]
[.https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/5041/MDE_2106.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/5041/MDE_2106.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Calle, C. (2015). Asociación de olivicultores en el valle cháparrá Arequipa: como mejorar los ingresos de los asociados. [Universidad Nacional Agraria La Molina, RENATI]
https://node1.123dok.com/dt02pdf/123dok_es/002/251/2251926.pdf_file.pdf?X-Amz-Content-Sha256=UNSIGNED-PAYLOAD&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=7PKKQ3DUV8RG19BL%2F20231001%2Fdc%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20231001T061737Z&X-Amz-SignedHe
- Castillo, M. (2021). la agricultura peruana, situación post covid-19 y perspectivas.
<https://library.fes.de/pdf-files/bueros/peru/18971.pdf>
- Comexperu. (2022). Las Agroexportaciones crecieron Un 7.8% En 2022.
<https://www.comexperu.org.pe/articulo/las-agroexportaciones-crecieron-un-78-en-2022>

- Dawson, D. (2020). Los drones ayudan a los productores de aceitunas a lograr tratamientos, aumentar la rentabilidad. <https://es.oliveoiltimes.com/production/drones-help-olive-farmers-target-treatments-increase-profitability/80366>
- DRA-Tacna. (2018). Producción y Exportación ACEITUNAS - 2018. https://www.agritacna.gob.pe/gestores/estadistica/of_ol_estadidet_e/archivos/4065282725_6941095263.pdf
- El peruano. (2022). [www.elperuano.pe. https://elperuano.pe/noticia/195783-peru-tiene-reservas-de-gas-natural-para-22-anos](https://elperuano.pe/noticia/195783-peru-tiene-reservas-de-gas-natural-para-22-anos)
- García, B. (2005). La Rentabilidad Económica del Cultivo del Olivar en Andalucía: Las rentas del capital y del trabajo Familiar. XII Simposium Científico-Técnico de Expoliva. 12-13 mayo, Jaén (España). [CD-ROM] pista (ECO-12) <http://www.expoliva.com/expoliva2005/simposium/comunicaciones/ECO-12.pdf>
- Gómez, L. (2016). "FACTORES QUE DETERMINAN LA RENTABILIDAD DEL CULTIVO DE CACAO EN EL DISTRITO DE POLVORA". [Universidad Nacional Agraria de la Selva, RENATI] <https://repositorio.unas.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14292/1014/ECO2016001.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Hacienda Guzman. (2022). ¿Cómo influye la poda del olivar en la calidad del aceite de oliva? <https://haciendaguzman.com/blogs/all/como-influye-poda-olivar-calidad-aceite-de-oliva>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). Metodología de la Investigación. Mc Graw Hill.
- Huarca, J. (2013). Análisis técnico económico del cultivo del olivo (olea europea) en el distrito de bella unión, provincia de Caravelí, Arequipa. <https://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/4125/AGhuusjr016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- ICETEX. (2018). MANUAL DE INVERSIONES. COLOMBIA. <https://web.icetex.gov.co/documents/20122/469769/m01-manual-de-inversiones.pdf/79f29682-1548-9221-fea9-4d2d89f2a797?t=1631021119733>
- IDEELE. (2022). Crisis de precios de fertilizantes: impactos en la agricultura peruana. <https://www.revistaideele.com/2022/09/26/crisis-de-precios-de-fertilizantes-impactos-en-la-agricultura-peruana/#:~:text=El%20departamento%20m%C3%A1s%20afectado%20fue,signific%C3%B3%20un%20incremento%20del%20176.2%25>
- INIA. (2022). Guía técnica del cultivo de olivo en la región Tacna. <https://repositorio.inia.gob.pe/bitstream/20.500.12955/1655/3/Gu%C3%ADa%20T%C3%A9cnica%20del%20Cultivo%20de%20Olivo%20en%20la%20Regi%C3%B3n%20Tacna.pdf>

- Manjón, J. (2013). Análisis de rentabilidad privada de modelos representativos, puros y combinados, de producción olivícola y vitícola. Universidad Nacional del Cuyo. <https://core.ac.uk/download/pdf/61888413.pdf>
- Maquinas-agrícolas. (2015). RENTABILIDAD DEL OLIVAR: CASI TODO DEPENDE DE LA RECOLECCIÓN. <http://www.masquemaquina.com/2015/12/rentabilidad-del-olivar-casi-todo.html>
- MIDAGRI. (2022). <https://repositorio.midagri.gob.pe>. Consultado el 19 de octubre de 2023, de <https://repositorio.midagri.gob.pe/handle/20.500.13036/1203>
- Muñoz, C. (2018). Metodología de la Investigación (Primera ed.). (Editorial Progreso S.A. <https://corladancash.com/wp-content/uploads/2019/08/56-Metodologia-de-la-investigacion-Carlos-I.-Munoz-Rocha.pdf>
- OMS. (2022). Brote de enfermedad por coronavirus (COVID-19). <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019>
- Personalus. (2016). COEFICIENTE DE CORRELACIÓN LINEAL DE PEARSON. <https://personal.us.es/vararey/adatos2/correlacion.pdf>
- Stakeholders. (2022). Crisis alimentaria en Perú: Una amenaza ante escasez de fertilizantes. <https://stakeholders.com.pe/informes/crisis-alimentaria-en-peru-una-amenaza-ante-escasez-de-fertilizantes/#:~:text=La%20escasez%20de%20los%20fertilizantes,2023%20que%20iniciar%C3%A1%20en%20agosto>.
- Syngenta. (2020). www.syngenta.es. <https://www.syngenta.es/blog/variedades-de-aceitunas-para-los-mejores-aceites-de-oliva>
- Toledodiario. (2022). ¿Es rentable el sector del olivar? Apostando por la biodiversidad sí, principal conclusión de NaturAceite 2022. España. Consultado el 19 de octubre de 2023, de <https://toledodiario.es/es-rentable-el-sector-del-olivar-apostando-por-la-biodiversidad-si-principal-conclusion-de-naturaceite-2022/>
- Vadequímica. (2019). www.vadequimica.com. <https://www.vadequimica.com/blog/2022/05/tipos-fertilizantes/>
- Wikifarmer. (2023). Árbol de Oliva en Wiki – Usos del olivo. <https://wikifarmer.com/es/informacion-sobre-el-olivo/>
- Zschimmer&Schwarz. (2020). www.zschimmer-schwarz.es. <https://www.zschimmer-schwarz.es/noticias/fertilizantes-agricolas-tipos-de-fertilizantes-usos-y-beneficios/>

ANEXOS

Anexo 01. MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: “La relación entre el uso de fertilizantes y el impacto en la rentabilidad del cultivo de aceitunas del Distrito de Cháparra - Caravelí, Arequipa 2022”

Autor: Maxrs Marthin Carcamo Condori

LÍNEA INVESTIGACIÓN	PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADORES	INSTRUMENTOS
GESTIÓN DE MATERIAS PRIMAS	<p>Problema General</p> <p>¿Cuál es la relación entre el uso de fertilizantes y la rentabilidad del cultivo de aceitunas en el distrito Cháparra – Caravelí Arequipa 2022?</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Determinar cuál es la relación entre el uso de fertilizantes y la rentabilidad del cultivo de aceitunas en el distrito Cháparra, provincia de Caravelí, región Arequipa 2022.</p>	<p>Hipótesis General</p> <p>Existe relación entre el uso de fertilizantes y la rentabilidad del cultivo de aceitunas en el distrito Cháparra – Caravelí Arequipa 2022.</p>	Var. Independiente Uso de fertilizantes	Oferta de fertilizantes	Oferta de mercado = Importaciones	Registros Estadísticos Encuesta
					Variación de precios de fertilizantes	Índices de Precios = Serie de Precios	Registros Estadísticos INEI Encuesta
					Producción	Rendimiento de producción = Kg / Árbol	Registros de Producción, Encuesta
						Calidad de producción = Tamaño de Aceituna	Registros de Producción, Encuesta
	<p>Problemas Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cuál es la relación de la oferta de fertilizantes en el mercado, y la rentabilidad del cultivo de aceitunas en el distrito Cháparra, provincia de Caravelí? ¿Cuál es la relación de las variaciones de precios de fertilizantes en el mercado, y la rentabilidad del cultivo de aceitunas en el distrito Cháparra, provincia de Caravelí? 	<p>Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> Determinar la relación de la oferta de fertilizantes en el mercado, y la rentabilidad del cultivo de aceitunas en el distrito Cháparra, provincia de Caravelí. Determinar la relación de las variaciones de precios de fertilizantes en el mercado, y la rentabilidad del cultivo de aceitunas en el distrito Cháparra, provincia de Caravelí. 	<p>Hipótesis Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> Existe una relación entre la oferta de fertilizantes en el mercado y la rentabilidad del cultivo de aceitunas en el distrito Cháparra, provincia de Caravelí. Existe una relación directa entre las variaciones de precios de fertilizantes en el mercado y la rentabilidad del cultivo de aceitunas en el distrito Cháparra, provincia de Caravelí. 	Var. Dependiente Rentabilidad del cultivo de aceitunas	Rendimiento de producción = Kg / Árbol	Ingreso por ventas = Precio * Cantidad	Registros de Ventas, Encuesta
					Rentabilidad económica	Índice Rent. Económica = Ingreso/Inversión *100	Registros de Ventas, Encuesta

Anexo 02. INSTRUMENTO DE OBTENCIÓN DE DATOS

Encuesta Olivo

Señor agricultor para un estudio de investigación sobre los efectos de problemas como la pandemia y otros que se tuvo en estos últimos años donde faltó o escaseo el fertilizante, se quiere saber cuánto afecto en la producción y la calidad del producto del cultivo de olivo, por ello se agradece su participación.

Preguntas:

Respecto a la oferta de fertilizantes: (Variable Especifica 1)

1. ¿Con referencia al año 2019, cuál fue el incremento (%) de oferta que se tuvo de fertilizante el 2020?

<u>año 2020</u>	
1.-	21% a más
2.-	1% a 20%
3.-	Igual 0%
4.-	-1% a -20%
5.-	-21% a mas

2. ¿Con referencia al año 2019, cuál fue la escasez (%) de oferta que se tuvo de fertilizante el 2021?

<u>año 2021</u>	
1.-	21% a más
2.-	1% a 20%
3.-	Igual 0%
4.-	-1% a -20%
5.-	-21% a mas

3. ¿Con referencia al año 2019, cuál fue el incremento (%) de oferta que se tuvo de fertilizante el 2022?

<u>año 2022</u>	
1.-	21% a más
2.-	1% a 20%
3.-	Igual 0%
4.-	-1% a -20%
5.-	-21% a mas

Respecto al costo de fertilizantes: (Variable Especifica 2)

4. ¿Con referencia al año 2019, cuál fue el incremento (%) en el precio del fertilizante que emplea el 2020?

año 2020

1.-	-21% a más
2.-	- 1% a 20%
3.-	Igual 0%
4.-	1% a 20%
5.-	21% a mas

5. ¿Con referencia al año 2019, cuál fue el incremento (%) en el precio del fertilizante que emplea el 2021?

año 2021

1.-	-21% a más
2.-	- 1% a 20%
3.-	Igual 0%
4.-	1% a 20%
5.-	21% a mas

6. ¿Con referencia al año 2019, cuál fue el incremento (%) en el precio del fertilizante que emplea el 2022?

año 2022

1.-	-21% a más
2.-	- 1% a 20%
3.-	Igual 0%
4.-	1% a 20%
5.-	21% a mas

Respecto al rendimiento de la producción: (Variable 2)

7. ¿Con referencia al año 2019, cuál fue el incremento (%) de la producción por hectárea el 2020?

año 2020

1.-	-21% a más
2.-	-1% a -20%
3.-	Igual 0%
4.-	1% a 20%
5.-	21% a mas

8. ¿Con referencia al año 2019, cuál fue el incremento (%) de la producción por hectárea el 2021?

año 2021

1.-	-21% a más
2.-	-1% a -20%
3.-	Igual 0%

4.-	1% a 20%
5.-	21% a mas

9. ¿Con referencia al año 2019, cuál fue el incremento (%) de la producción por hectárea el 2022?

año 2022

1.-	-21% a más
2.-	-1% a -20%
3.-	Igual 0%
4.-	1% a 20%
5.-	21% a mas

10. ¿En promedio, ¿cómo se clasificó las aceitunas en su cosecha en el año 2019?

año 2019

1.-	a-b
2.-	a-b-c
3.-	b-c-d-e
4.-	c-d-e

11. ¿En promedio, ¿cómo se clasificó las aceitunas en su cosecha en el año 2020?

año 2020

1.-	a-b
2.-	a-b-c
3.-	b-c-d-e
4.-	c-d-e

12. ¿En promedio, ¿cómo se clasificó las aceitunas en su cosecha en el año 2021?

año 2021

1.-	a-b
2.-	a-b-c
3.-	b-c-d-e
4.-	c-d-e

13. ¿En promedio, ¿cómo se clasificó las aceitunas en su cosecha en el año 2022?

año 2022

1.-	c-d-e
2.-	b-c-d-e
3.-	a-b-c
4.-	a-b

Respecto a precios de los productos:

14. ¿Con referencia al año 2019, cuál fue el incremento (%) en el precio de su producto el 2020?

año 2020

1.-	De -21% a mas
2.-	De -1% a -20%
3.-	Igual 0%
4.-	De 1% a 20%
5.-	De 21% a más

15. ¿Con referencia al año 2019, cuál fue el incremento (%) en el precio de su producto el 2021?

año 2021

1.-	De -21% a mas
2.-	De -1% a -20%
3.-	Igual 0%
4.-	De 1% a 20%
5.-	De 21% a más

16. ¿Con referencia al año 2019, cuál fue el incremento (%) en el precio de su producto el 2022?

año 2022

1.-	De -21% a mas
2.-	De -1% a -20%
3.-	Igual 0%
4.-	De 1% a 20%
5.-	De 21% a más

Anexo 03. VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Carta de Presentación para Validación

■ Arequipa, _ de _____ del 2023

Licenciado / Ingeniero .

Presente.

Asunto: Validación de instrumento a través de juicio de experto.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo egresado de la escuela Profesional de Administración de la Universidad San Martín de Porres, requiero validar el instrumento con el que recogeré la información necesaria para poder desarrollar mi investigación y con la cual optare el grado de Licenciado en Administración.

El título de mi proyecto de investigación es: "La Relación entre el uso de Fertilizantes y el Impacto en la Rentabilidad del Cultivo de Aceitunas, Distrito Chaparra – Caravelí, Arequipa 2022". Y siendo imprescindible contar con la aprobación de catedráticos especializados para poder aplicar el instrumento en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas relacionados.

El expediente de validación, que le hago llegar contiene:

- Cuestionario
- Matriz de Consistencia
- Matriz de Operacionalización de Variables
- Matriz de instrumento
- Ficha de validación de instrumento

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispone a la presente.

Atentamente.

MAXRS MARTHIN CARCAMO CONDORI
DNI:

FICHA DE VALIDACIÓN

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

NOMBRE DE TESIS: "La Relación entre el uso de Fertilizantes y el Impacto en la Rentabilidad del Cultivo de Aceitunas, Distrito Chaparra – Caravelí, Arequipa 2022"

INVESTIGADOR: MAXRS MARTHIN CÁRCAMO CONDORI

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: Cuestionario sobre Producción de Olivo.

Luego de analizar y cotejar el instrumento de investigación con la matriz de consistencia, cuadro de variables y la matriz del instrumento, le solicitamos que, en base a su criterio y experiencia profesional, valide dicho instrumento y para su aplicación considere una escala de 1 a 5, donde:

1 = Muy Poco Aceptable	2 = Poco Aceptable	3 = Regular	4 = Aceptable	5 = Muy aceptable
------------------------	--------------------	-------------	---------------	-------------------

CRITERIO DE VALIDEZ	PUNTUACIÓN				
	1	2	3	4	5
VALIDEZ DE CONTENIDO					X
VALIDEZ DE CRITERIO METODOLÓGICO				X	
VALIDEZ DE INTENCIÓN Y OBJETIVIDAD DE MEDICIÓN Y OBSERVACIÓN				X	
PRESENTACIÓN Y FORMALIDAD DEL INSTRUMENTO					X
TOTAL PARCIAL:				2	2
TOTAL:				18	

OBSERVACIÓN:

PUNTUACIÓN:

- De 4 a 11 : No válida, reformular
- De 12 a 14: No válido, Modificar
- De 15 a 17: Válido, mejorar
- De 18 a 20: Válido, Aplicar

NOMBRES Y APELLIDOS DEL EXPERTO	FIDEL TORRES PALOMINO	 Firma y Posfirma del experto DNI: 44595531
GRADO ACADÉMICO	MAGISTER EN GESTIÓN PÚBLICA	
CARGO E INSTITUCIÓN DONDE LABORA	ESPECIALISTA EN PRESUPUESTO MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS	

Lugar y fecha: Lima, ..26. de ..OCTUBRE... del 2023

FICHA DE VALIDACIÓN
FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

NOMBRE DE TESIS: "La Relación entre el uso de Fertilizantes y el Impacto en la Rentabilidad del Cultivo de Aceitunas, Distrito Chaparra – Caraveli, Arequipa 2022"

INVESTIGADOR: MAXRS MARTHIN CÁRCAMO CONDORI

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: Cuestionario sobre Producción de Olivo.

Luego de analizar y cotejar el instrumento de investigación con la matriz de consistencia, cuadro de variables y la matriz del instrumento, le solicitamos que, en base a su criterio y experiencia profesional, valide dicho instrumento y para su aplicación considere una escala de 1 a 5, donde:

1 = Muy Poco Aceptable	2 = Poco Aceptable	3 = Regular	4 = Aceptable	5 = Muy aceptable
------------------------	--------------------	-------------	---------------	-------------------

CRITERIO DE VALIDEZ	PUNTUACIÓN				
	1	2	3	4	5
VALIDEZ DE CONTENIDO					✓
VALIDEZ DE CRITERIO METODOLÓGICO				✓	
VALIDEZ DE INTENCIÓN Y OBJETIVIDAD DE MEDICIÓN Y OBSERVACIÓN				✓	
PRESENTACIÓN Y FORMALIDAD DEL INSTRUMENTO					✓
TOTAL PARCIAL:				8	10
TOTAL:				18	

OBSERVACIÓN: _____

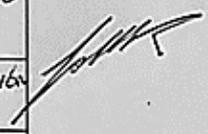
PUNTUACIÓN:

De 4 a 11 : No válida, reformular

De 12 a 14: No válido, Modificar

De 15 a 17: Válido, mejorar

De 18 a 20: Válido, Aplicar

NOMBRES Y APELLIDOS DEL EXPERTO	JOSE LUIS MEDINA SONCO	
GRADO ACADÉMICO	LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN	
CARGO E INSTITUCIÓN DONDE LABORA	COORDINADOR REGIONAL PN TU EMPRESA - PRODUCTOS	
		Firma y Posfirma del experto DNI: 41830602

Lugar y fecha: Arequipa, 27 de Octubre..... del 2023

FICHA DE VALIDACIÓN

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

NOMBRE DE TESIS: "La Relación entre el uso de Fertilizantes y el Impacto en la Rentabilidad del Cultivo de Aceitunas, Distrito Chaparra – Caravelí, Arequipa 2022"

INVESTIGADOR: MAXRS MARTHIN CÁRCAMO CONDORI

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: Cuestionario sobre Producción de Olivo.

Luego de analizar y cotejar el instrumento de investigación con la matriz de consistencia, cuadro de variables y la matriz del instrumento, le solicitamos que, en base a su criterio y experiencia profesional, valide dicho instrumento y para su aplicación considere una escala de 1 a 5, donde:

1 = Muy Poco Aceptable	2 = Poco Aceptable	3 = Regular	4 = Aceptable	5 = Muy aceptable
------------------------	--------------------	-------------	---------------	-------------------

CRITERIO DE VALIDEZ	PUNTUACIÓN				
	1	2	3	4	5
VALIDEZ DE CONTENIDO				✓	
VALIDEZ DE CRITERIO METODOLÓGICO					✓
VALIDEZ DE INTENCIÓN Y OBJETIVIDAD DE MEDICIÓN Y OBSERVACIÓN				✓	
PRESENTACIÓN Y FORMALIDAD DEL INSTRUMENTO					✓
TOTAL PARCIAL:					
TOTAL:					18

OBSERVACIÓN: _____

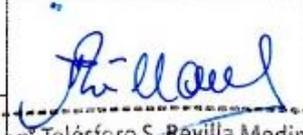
PUNTUACIÓN:

De 4 a 11 : No válida, reformular

De 12 a 14: No válido, Modificar

De 15 a 17: Válido, mejorar

De 18 a 20: Válido, Aplicar

NOMBRES Y APELLIDOS DEL EXPERTO	TELESFORO SIMON REVILLA MEDINA	 Ing. Telésforo S. Revilla Medina CONSULTOR AGRÍCOLA CIP: 24114 Firma y Posfirma del experto DNI: 29661801
GRADO ACADÉMICO	INGENIERO AGRONOMO	
CARGO E INSTITUCIÓN DONDE LABORA	GERENCIA REGIONAL DE AGRICULTURA AREQUIPA	

Lugar y fecha: Arequipa, 26 de Octubre del 2023