RENTABILIDAD ECONÓMICA Y COMERCIALIZACIÓN DE ARVEJA EN VAINA VERDE

(Pisum sativum L.)

Acobamba - Huancavelica



AUTORES

Pablo Aricohea Muñoz
Universidad Nacional de Huancavelica

Guillermo Gomer Cotrina Cabello
Universidad Nacional de Cañete

Cecilia Yanett Reategui Valladolid
Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma

Carlos Samuel Medina Jimenez
Universidad Continental

Fredy Sucaticona Chambi
Universidad Nacional de Huancavelica

INVESTIGACIÓN
PARA EL DESARROLLO AGRARIO
EN LOS ANDES PERUANOS

RENTABILIDAD ECONÓMICA Y COMERCIALIZACIÓN DE ARVEJA EN VAINA VERDE (*Pisum sativum* L.)

Autoría

Pablo Aricohea Muñoz
Universidad Nacional de Huancavelica

Guillermo Gomer Cotrina Cabello
Universidad Nacional de Cañete

Cecilia Yanett Reategui Valladolid
Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma

Carlos Samuel Medina Jimenez
Universidad Continental

Fredy Sucaticona Chambi
Universidad Nacional de Huancavelica

Editorial Hambatu Sapiens
Septiembre 2026

Copyright © Editorial Hambatu Sapiens

Copyright del texto © 2026 de Autores

International Publication Technical Data

Title: Rentabilidad económica y Comercialización de arveja en vaina verde (Pisum sativum L.)
Publisher: Editorial Hambatu Sapiens
Authors: Pablo Aricohea Muñoz, Guillermo Gomer Cotrina Cabello, Cecilia Yanett Reategui Valladolid, Carlos Samuel Medina Jimenez, Fredy Sucaticona Chambi.
Format: PDF
Pages: 74 pág.
Size: A4 21x29.7cm
System Requirements: *Adobe Acrobat Reader*
Access Mode: *World Wide Web*
ISBN: 978-9907-805-37-6
DOI: https://doi.org/10.63862/ehs-978-9907-805-37-6

Primera edición, año 2026. Publicado por Editorial Hambatu Sapiens.

El contenido de esta obra, así como la veracidad y precisión de los datos presentados, son responsabilidad exclusiva de sus autores. Se permite la descarga y distribución libre del libro, siempre que se reconozca debidamente la autoría y no se modifique ni se utilice con fines comerciales. Uso exclusivo para fines educativos y de divulgación.

® RENTABILIDAD ECONÓMICA Y COMERCIALIZACIÓN DE ARVEJA EN VAINA VERDE (PISUM SATIVUM L.)

© **2026.** Pablo Aricohea Muñoz, Guillermo Gomer Cotrina Cabello, Cecilia Yanett Reategui Valladolid, Carlos Samuel Medina Jimenez, Fredy Sucaticona Chambi.

Licencia y derechos de uso

Rentabilidad económica y Comercialización de arveja en vaina verde (Pisum sativum L.), está licenciada bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional **(CC BY-NC-ND 4.0)**.

Para ver una copia de esta licencia, visite:

https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es

Uso exclusivo para fines educativos y de divulgación académica.

Editorial Hambatu Sapiens

Primera edición

Fecha de publicación: 14/9/2026

ISBN 978-9907-805-37-6

Prólogo

Comprender la economía del campo exige mirar más allá de la cosecha. Detrás de cada producto agrícola existen decisiones, inversiones, conocimientos y esfuerzos familiares cuyo reconocimiento resulta fundamental para promover el desarrollo rural. En los Andes peruanos, donde la actividad agrícola forma parte de la vida de las comunidades, estudiar las condiciones de producción y comercialización permite acercarse a una pregunta esencial: ¿cómo lograr que el trabajo del agricultor se traduzca en mejores oportunidades y mayores beneficios para su familia?

La obra Rentabilidad económica y comercialización de arveja en vaina verde (Pisum sativum L.) aborda esta interrogante desde la realidad de la provincia de Acobamba, en la región Huancavelica. A partir de la investigación desarrollada durante 2021, sus autores examinan los factores productivos y comerciales relacionados con los ingresos de quienes cultivan esta leguminosa. El territorio constituye así el punto de partida para un análisis que vincula el manejo agronómico con los costos, los precios y las condiciones de acceso al mercado.

Uno de los aportes del libro es presentar la producción y la comercialización como procesos estrechamente relacionados. El tamaño de los predios, la fertilización, los problemas fitosanitarios y el rendimiento del cultivo adquieren una dimensión económica cuando se analizan junto con los gastos de cada campaña y el valor obtenido por la venta. Esta perspectiva permite comprender que una cosecha abundante, por sí sola, no garantiza un resultado favorable: también es necesario conocer cuánto cuesta producir y bajo qué condiciones se comercializa.

La participación de agricultores y comerciantes en el estudio acerca al lector a las prácticas y dificultades del entorno investigado. Entre los aspectos abordados destaca el papel de la intermediación y su relación con las posibilidades de negociación de los productores. A partir de esta realidad, la obra invita a reflexionar sobre la organización asociativa, el acceso a información de mercados y la búsqueda de canales comerciales que permitan una mejor participación del agricultor en el valor generado por su trabajo.

Asimismo, el texto pone de relieve la importancia de registrar los costos, la producción y los ingresos de manera sistemática. Estas acciones, acompañadas de asistencia técnica y planificación, pueden fortalecer la toma de decisiones en las unidades agrícolas. Las recomendaciones planteadas abren un espacio para considerar la colaboración entre productores, instituciones académicas y entidades vinculadas con el desarrollo agrario, atendiendo a las características y necesidades de cada territorio.

Dirigido a estudiantes, investigadores, profesionales del sector y lectores interesados en la economía rural, este libro ofrece un acercamiento al cultivo de arveja en vaina verde desde una experiencia local concreta. Sus resultados deben comprenderse en el contexto y período estudiados, al tiempo que sus preguntas pueden orientar nuevas investigaciones sobre productividad, rentabilidad y comercialización agrícola.

Estas páginas invitan a reconocer el valor del conocimiento aplicado a los problemas del campo y la importancia de escuchar a quienes lo trabajan. Su lectura propone pensar el desarrollo agrario desde la relación entre capacidad productiva, gestión económica y oportunidades comerciales, con la aspiración de que el esfuerzo de las familias agricultoras encuentre condiciones más favorables para sostenerse y prosperar.

Resumen

La investigación se realizó en la provincia Acobamba-Huancavelica durante el año 2021 y tuvo como objetivo caracterizar la rentabilidad económica de la comercialización de arveja de vaina verde (*Pisum sativum)* y cómo influye en los ingresos económicos de en la provincia de Acobamba – Huancavelica. Mediante encuestas a través del uso de fichas con entrevista directa, los cuestionarios fueron validados por expertos, se trabajó con 98 agricultores y 98 comerciantes como muestra, quienes respondieron la encueta y entrevistas, asimismo; se recopiló información de producción histórica, extensiones de producción y rendimiento por zonas, se determinaron las zonas de producción, manejo técnico del cultivo, la rentabilidad, oferta, demanda; en mercado local y regional; Los resultados muestran el registro del tamaño de los predios destinados por cada agricultor al cultivo de arveja que varía entre 0,5 Ha, a 1,5 hectáreas, que el 68,37% de los productores tienen problemas fitosanitarios en el cultivo, con el ataque del *Oidium* (*Erysiphe pisi*) para su control recorren al uso de productos químicos, la producción del cultivo por hectárea durante la campaña fluctúa entre 1000 kg/Ha, a 4500 kg., y el precio en chacra de arveja verde por kilogramo está entre S/. 2.70 a S/ y por último los costos de producción están entre los s/. 1200 a s/. 1700 nuevos soles, con una venta por campaña de 1000 kg a 4500 kg y las formas de comercialización total de arveja verde es a través de los intermediarios.

Palabras clave: Producción, rentabilidad, análisis, intermediarios, comercialización

Abstract

The research was carried out in the province of Acobamba-Huancavelica during the year 2021 and aimed to characterize the economic profitability of the commercialization of green pod peas (*Pisum sativum*) and how it influences the economic income of the province of Acobamba - Huancavelica. The production areas, technical management of the crop, profitability, supply, demand were determined; in local and regional market; As a primary source of information, it was obtained through a survey and interviews, to the producers, marketers and consumers of peas in the main markets of each province, likewise; Secondary information was collected such as historical production, production extensions and yield by zones. Among the results, it was recorded that the size of the land allocated by each farmer to the cultivation of peas varies between 0.5 Ha, to 1.5 hectares, that 68.37% of the producers have phytosanitary problems in the cultivation, with the attack of the Oidium (*Erysiphe pisi*) for its control resort to the use of chemical products, the production of the crop per hectare during the campaign fluctuates between 1000 kg/Ha, to 4500 kg., and the price of green peas per kilogram is between S/. 2.70 to S/ and finally the production costs are between s/. 1200 to s/. 1,700 nuevos soles, with a sale per campaign of 1,000 kg to 4,500 kg and the forms of total commercialization of green peas is through intermediaries.

Keywords: Production, profitability, Analysis, intermediaries, marketing

Índice General

Autoría ii
Prólogo v
Resumen vii
Abstract viii
Índice General ix
Índice de tablas xi
Índice de figuras xii

CAPÍTULO I 1
El PROBLEMA 1
1.1. Planteamiento del problema 1
1.2. Formulación del problema 2
1.2.1. Problema general 2
1.2.2. Problema especifico 2
1.3. Objetivos de la investigación 3
1.3.1 Objetivo general 3
1.3.2 Objetivo específico 3
1.4. Justificación e importancia 3

CAPÍTULO II 5
MARCO TEÓRICO 5
2.1. Antecedentes de la investigación 5
2.2. Bases teóricas 10
2.2.1. Generalidades de la planta de arveja 10
2.2.2. Importancia del cultivo de arvejas. 10
2.2.3. Taxonomía y morfología de la planta de arveja 11
2.2.4. Requerimientos edafoclimáticos 12
2.2.5. Aspectos agronómicos de la planta de arveja. 15
2.2.6. Rendimiento 16
2.2.7. Desarrollo económico 17
2.2.8. Pobreza 17
2.2.9. Capacitación 17
2.2.10. Índice de desarrollo humano 17
2.2.11. Calidad de vida 18

2.2.12. El ingreso per cápita 18
2.2.13. Tecnología 18
2.2.14. Acceso a servicio financiero 19
2.2.15. Comercialización 19
2.2.16. Rentabilidad 19
2.2.17. Oferta y demanda del cultivo de arveja 19
2.2.19. Tipos de exportación del cultivo de arveja 20
2.3. Definición de términos 21
2.4. Formulación de hipótesis 23
2.5. Identificación de variables 23
2.6. Definición Operativa de variables e indicadores 24

CAPÍTULO III 25
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN 25
3.1. Tipo de la investigación 25
3.2. Nivel de investigación 25
3.3. Método de investigación 25
3.4. Diseño de investigación 25
3.5. Población, muestra y muestreo 25
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos 27
3.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos 27
3.8. Descripción de la prueba de hipótesis 28

CAPÍTULO IV 29
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS 29
4.1. Presentación e interpretación de resultados 29
4.1.1. Principales determinantes en la rentabilidad económica 29
4.1.2. Principales potenciales para la comercialización de arveja 35
4.1.3. La rentabilidad de arveja vaina verde 39
4.2. Discusión y resultados 42
4.3. Proceso de prueba de hipótesis 45

CONCLUSIONES 46
RECOMENDACIONES 48
BIBLIOGRAFÍA 49
ANEXOS 53

Índice de tablas

Tabla 1 Producción de arveja en vaina verde 1

Tabla 2 Operativa de variables e indicadores 24

Tabla 3 Costos de producción total por campaña 36

Tabla 4 Costo inicial total de producción de arveja verde 39

Tabla 5 Costos y rentabilidad 40

Tabla 6 Costo/beneficio 40

Tabla 7 Rentabilidad de arveja verde en el tiempo en la provincia de Acobamba 42

Índice de figuras

Figura 1 Tamaño del predio de producción de arveja 30

Figura 2 Formas de fertilización 31

Figura 3 Plagas y enfermedades en el cultivo 32

Figura 4 Rendimiento del cultivo/campaña 33

Figura 5 Precio por kilogramo en chacra 36

Figura 6 Costos directos e indirectos de producción 37

Figura 7 Venta de arveja verde kg/campaña 38

Figura 8 Rentabilidad económica y comercialización en el tiempo 42

CAPÍTULO I

El PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

En el Perú alrededor de 55.125 hectáreas se cultiva la arveja entre grano verde y como menestra, siendo el rendimiento promedio nacional de 3.1 t ha-1, en grano verde y 1.5 t ha-1 en grano seco, se convierte en una necesidad para lograr una mayor disponibilidad de proteínas de origen vegetal.

La agricultura en la Región Huancavelica es solo de cultivos de subsistencia. Produce el 24.8% de arveja de grano verde, el 10.4% de arveja de grano seco, el 12.8% de haba de grano seco, el 12.8% de tuna y el 11.9% de cebada, respecto al total producido en el país. La ganadería de camélidos es una actividad característica de la región.

El cultivo de arveja *(Pisum sativum* L.*)*, constituye actualmente un cultivo muy importante tanto social como económico por la gran demanda en el mercado Nacional e Internacional llegando a producir el 24.8% Vaina verde en la región de Huancavelica, debido al considerable número de familias que dependen de su cultivo en las zonas menos desarrolladas de la costa de nuestro país.

Tabla 1
Producción de arveja en vaina verde 2020

		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
ARVEJA VAINA VERDE	Sup. Verde (Ha)	2524	1869	1008	312	41						00	00
	Siembras (ha)	00	00	00	00	00	00	00	13	344	974	1021	213
	Sup. Perdida (Ha)	00	100	00	365	46	00	00	00	00	00	00	00
	Cosechas (Ha)	4	555	861	331	225	41	00	00	00	00	00	00
	Rendimiento(kg/ha)	3.25	3.46	3.38	3.21	3.27	3.00	00	00	00	00	00	00
	Producción (t m)	13	1919.10	2908.50	163.10	736.20	123	00	00	00	00	00	00
	Precio Chacra (s/kg)	1.40	1.50	0.93	1.70	1.69	0.25	00	00	00	00	00	00

Fuente - Ministerio Agricultura 2019 – Acobamba

Actualmente los rendimientos son de 3.27 Kg/ha de arveja son muy bajos por la poca implementación de técnicas en el cultivo y escaso asesoramiento técnico de parte de los profesionales y las instituciones encargadas a pesar de que este cultivo es de vital importancia para el sustento familiar porque forma parte de los escasos recursos económicos que puede obtener el agricultor al venderlo en el mercado. Por consiguiente, es necesario estimular y desarrollar nuevas

técnicas para el cultivo de arveja, para incrementar su actividad fisiológica y absorción de nutrientes por la planta, así mismo, incrementar la producción y productividad por unidad de superficie todo ello en beneficio de los agricultores.

Los agricultores de arveja poco conocen de la rentabilidad económica durante la producción que es la variable dentro del proceso de la comercialización, el beneficio que representa para elevar los ingresos económicos como resultado del logro de rendimientos de los cultivos, es por ello, que se ha dado mayor importancia al análisis de los planes de negocio para determina la rentabilidad económica durante la venta de arveja en vaina verde.

Los agricultores de las comunidades de la provincia de Acobamba de la región de Huancavelica realizan sus actividades agrícolas sin llevar un control interno y externo, es decir no llevan un registro contable de los gastos a realizar en un determinado período de producción, de manera que no les permite mejorar las labores agrícolas y estos conlleva a una gran pérdida en la inversión de su producción.

Ante la situación se plantea determinar la rentabilidad económica de la producción del cultivo de arveja grano verde, que por lo general se establece como indicador básico en la ejecución del inicio de la producción de un cultivo, esto permitirá de carácter general conocer si la producción es rentable en términos económicos, de tal forma que, al realizar un estudio, se toma en cuenta que hay que llevar un registro de los ingresos y egresos durante el proceso de la producción.

Por lo expuesto anteriormente, esta investigación se ha orientado a realizar análisis de la rentabilidad económica en la comercialización de arveja en vaina verde *(Pisum sativum L.)*, para incrementar los ingresos económicos y mejorar su calidad de vida de los agricultores de la provincia de Acobamba- Huancavelica.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿De qué manera la rentabilidad y comercialización de arveja de vaina verde (*Pisum sativum* L) influye los ingresos económicos en la provincia de Acobamba – Huancavelica?

1.2.2. Problema especifico

- ✓ ¿Cuáles son los principales determinantes que influyen en la rentabilidad económica de arveja vaina verde en la provincia de Acobamba – Huancavelica, periodo 2021?

- ✓ ¿Cuáles son las potencialidades para la comercialización de arveja vaina verde en la provincia de Acobamba – Huancavelica, periodo 2021?
- ✓ ¿Cuál es la rentabilidad de arveja vaina verde en la provincia de Acobamba – Huancavelica, periodo 2021?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Analizar la rentabilidad económica de la comercialización de arveja de vaina verde (*Pisum sativum*) y cómo influye en los ingresos económicos en la provincia de Acobamba – Huancavelica.

1.3.2 Objetivo específico

- ✓ Identificar los principales determinantes en la rentabilidad económica de arveja vaina verde en la provincia de Acobamba – Huancavelica, periodo 2021 Efectuar los estudios de mercado, técnico, financiero y de organización.
- ✓ Identificar los potenciales para la comercialización de arveja vaina verde en la provincia de Acobamba – Huancavelica, periodo 2021.
- ✓ Determinar la rentabilidad de arveja vaina verde en la provincia de Acobamba – Huancavelica, periodo 2021.

1.4. Justificación e importancia

Las condiciones climáticas y suelo de los distritos de la provincia de Acobamba- Huancavelica, hacen que sea un área ideal para el cultivo de arveja verde ***(****Pisun sativus* L***.).*** Los agricultores de las localidades en estudio conocen las técnicas y labores necesarias para el cultivo de arveja, que ha sido un modo de subsistencia que se ha transmitido de generación en generación. Además, cuentan con áreas distribuidas en los Distritos cercanas como Acobamba con una producción de 50%, Pomacocha con una producción de 40%, Distrito de Caja con una producción de 30%, Marcas con una producción de 25%, Rosario con una producción de 30%, Anta con una producción de 20% y Andabamba con una producción de 15% donde cultivan dicho producto con vías de acceso en buenas condiciones y áreas muy productivas. Razones por las cuales luego de contar con la cosecha les es necesario poder comercializar su producto a un precio justo que les provea ingresos para auto sostener sus cultivos y como medio de subsistencia para sus familias, lo cual es posible lograrlo a través de un plan de negocio que pueda implementarse para lograr esto fines.

La Asociación de agricultores de arveja de la provincia de Acobamba, produce en pequeñas áreas de cultivo, pero en conjunto se obtienen un promedio de 2,908.50 Tm una cantidad representativa de la cosecha de arveja en vaina verde, la cual desean comercializar de una manera más rentable. Debido a que actualmente los ingresos que obtienen por dicha producción consideran que no son los deseados, esta asociación de agricultores considera necesario realizar el plan sobre comercialización y determinar el análisis de la rentabilidad económica durante la producción de arveja en vaina verde de negocios el que se presenta en este trabajo.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Según Castillo (2020) en su artículo sobre "Producción y comercialización de arveja en el departamento de Nariño-Colombia", manifiestan que, en la región sur de Nariño prevalecen sistemas tradicionales de producción agrícola, sin embargo, se ha disminuido el área cosechada en cultivos transitorios de papa, maíz y frijol. Para enfrentar esta problemática se ha fortalecido la siembra de arveja, la cual se comercializa en mercados locales y regionales. El departamento de Nariño es el primer productor de arveja en Colombia, y en el 2018 se reportaron 9425 ha, con rendimiento promedio de 1,19 t ha-1. Los agricultores de la zona de estudio son tradicionales y evidencian limitaciones técnicas de producción y comercialización. El objetivo de esta investigación fue analizar la producción y comercialización de arveja en el departamento de Nariño. Materiales y métodos. La investigación fue de carácter descriptivo y permitió establecer costos, volúmenes de producción, épocas de siembra, características del producto, precios y comercialización durante el año 2012. La población objeto del estudio incluyó productores, intermediarios municipales, mayoristas y minoristas, y líderes de asociaciones ubicadas en los municipios productores de arveja. En cuanto a los resultados, manifiesta que la variedad Andina fue la más sembrada, las pérdidas pos cosecha fueron del 52 %, los precios presentaron variaciones por efecto de la estacionalidad de la producción, y el mayor volumen de producción fue canalizado por intermediarios. Concluyendo que la producción y comercialización de arveja en Nariño presenta dificultades que requieren de una planificación de las siembras para equilibrar los volúmenes de producción, acceder al crédito de fomento, capacitar y organizar a los agricultores y propiciar alianzas estratégicas para garantizar condiciones en la cadena de valor.

Fuentes (2013) en su trabajo denominado "Plan de negocio para la comercialización de arveja china (*Pisum sativus* L.*)* Producida por la asociación unidos para el desarrollo de Patzún – Asudepa, en el Municipio de Patzún, Chimaltenango, Guatemala", indica que, se elaboró el Plan de Negocio para el cultivo de arveja china *(Pisum Sativus* L.*)* producida por los agricultores de ASUDEPA, el cual está conformado por los estudios de mercado, técnico, financiero y Estudio de Organización. El proyecto es lo suficientemente viable, se tiene una expectativa de venta a corto plazo, buscando clientes potenciales, durante este plazo para abrir nuevos mercados e incluso

incursionar directamente en la exportación. Las operaciones de comercialización de arveja china por ASUDEPA, consistirán básicamente en el acopio del producto en un punto dentro del área de producción, para luego realizar la distribución. El estudio de mercado detalla la comercialización del producto, en el estudio técnico se define el modo de producción, el estudio económico-financiero los datos de la misma naturaleza y el de organización detalla las operaciones. El canal de comercialización que utilizará ASUDEPA, será desde el productor al distribuidor, luego al detallista y por último se plantea llegar hasta el consumidor final. Respecto a la ingeniería del negocio, para una mejora en la producción de arveja china, es necesario realizar un centro de acopio, el cual debe estar diseñado con un área específica para clasificación y embalaje del producto, para posteriormente iniciar toda una cadena de transporte y distribución. La estructura de capital inicia con la fuente de financiamiento, la cual deberá ser el Ministerio de Economía, a través de sus oficinas que apoyan a las pequeñas y medianas empresas, la evaluación financiera del proyecto será a través de los balances económicos anuales, la rentabilidad, la relación beneficio costo y el valor actual de retorno, todos ellos anualmente y se llevarán controles financieros periódicos, adicionalmente cabe mencionar los índices financieros que se determinaran bimestralmente.

Según Anchivilca (2018) en su trabajo de investigación el "Abonamiento Orgánico y Fertilización NPK en Arveja Verde (*Pisum sativum* L.) cv. Rondo, bajo riego por goteo en Tupicocha, Huarochirí", manifiesta que, en condiciones de un suelo franco arenoso. Se evaluó el efecto de la aplicación de cuatro fuentes de materia orgánica: estiércol de vacuno, estiércol de ovino, estiércol de cuy y guano de isla, también se incluyó en el experimento un tratamiento con fertilización química con una dosis de 80-100-100 de NPK, y adicionalmente un testigo absoluto. Las variables evaluadas fueron componentes morfoagronómicos, altura de planta, inicio de floración, longitud de vainas, ancho de vainas, materia seca y componentes de rendimiento, número de vainas por planta, número de granos por vaina, peso de vaina, rendimiento de vaina verde y peso de cien granos verdes. Los resultados encontrados fueron analizados a través del Diseño de Bloques Completamente al Azar (DBCA), con seis tratamientos y cuatro repeticiones, los promedios fueron sometidas al análisis de variancia y comparadas mediante la prueba de comparación de medias HSD Tukey. Los resultados del estudio muestran que para la variable altura de planta no hubo diferencias estadísticas significativas entre las diferentes fuentes de materia orgánica y la fertilización química. El tratamiento testigo absoluto tuvo un inicio de floración precoz, siendo estadísticamente significativo a los demás tratamientos. El tratamiento T2 (estiércol de ovino) y T5 (80-100-100 NPK) presentaron mayores longitud y ancho de vaina. Para la variable materia seca aérea no se encontró diferencias estadísticas significativas. Los tratamientos T5 (80-100-100

NPK) y T2 (estiércol de ovino) presentaron los mejores rendimientos, con 15.80 y 14.72 t/ha, respectivamente, siendo estos estadísticamente diferentes a los otros tratamientos. Asimismo, el tratamiento T5 (80-100-100 NPK) presentó mejores resultados para las variables número de granos por vaina, vainas por planta, peso de vaina y peso de 100 granos. Finalmente, con respecto al índice de rentabilidad el T5 (80-100-100 NPK) presentó el índice más alto y el testigo el más bajo; con 125.94 y 76.88 por ciento, respectivamente.

Barzola & Hermitaño, (2018) relatan en su estudio titulado "Evaluación de rendimiento de variedades comerciales de grano fresco de arveja (*Pisum sativum* L.*)*, en el Distrito de Paucartambo – Pasco". Cuyo objetivo general fue determinar cuál de las seis variedades comerciales de arveja presentan, mayor rendimiento de grano fresco bajo las condiciones agroclimáticas de Paucartambo y planteando como objetivos específicos: Evaluar las 6 variedades según el alto rendimiento de grano fresco, analizar los componentes de rendimiento en grano fresco, seleccionar las variedades que presentan mayores rendimientos en calidad como en cantidad como en calidad de grano fresco y difundir las bondades de las variedades que presentan un algo rendimiento en grano fresco. En el desarrollo del trabajo se utilizó el diseño experimental de bloques completos al azar, con seis tratamientos, 4 repeticiones y 24 unidades experimentales, utilizando un terreno de 445.20 m^2. La siembra se realizó el 12 de marzo de 2016 utilizando las 6 variedades comerciales de arveja: Alderman, Quantum, Rondo, Híbrido, Utrillo y Remate. Las semillas fueron obtenidas en la Estación Experimental Santa Ana – INIA – Huancayo. De las diferentes variables evaluadas y según el análisis de varianza, se encontró que existe diferencia estadística significativa y altamente significativa en la fuente de tratamientos ensayados, debido a los factores genéticos y medio ambientales. Los resultados importantes obtenidos durante las evaluaciones fueron: porcentaje de emergencia, sobresalió los tratamientos T5 y T4, variedades Utrillo e Híbrido con 99% y 95%, altura de planta a la floración y fructificación, sobresalieron los tratamientos T6 y T1 variedades Remate y Alderman, con 88 y 94 cm a la floración y 98 y 94 cm. a la fructificación; número de vainas por planta sobresalió el tratamiento T5 variedad Utrillo con 44.54 vainas., longitud promedio vainas sobresalió el tratamiento T5 variedad Utrillo con 9.50 cm., ancho promedio de vainas sobresalió el tratamiento T2 variedad Quantum con1.30 cm., peso de 100 Granos verdes por tratamiento, sobresalieron los tratamientos T5 y T2, variedad Utrillo y Quantum con 59 y 56 gramos; peso de vaina por planta sobresalió el tratamiento T5 variedad Utrillo con 0.33 kg; peso de vainas por parcela, sobresalió el tratamiento T5 igualmente sobresalió la variedad Utrillo con 3.30 kg y en rendimiento de vaina fresco sobresalió el tratamiento T5 variedad Utrillo con 10.31 t/ha. Las variedades comerciales de arveja en grano fresco fueron

seleccionadas para las condiciones agroecológicas del distrito de Paucartambo fueron Utrillo, Quantum e Híbrido por haber alcanzado los mayores rendimientos.

Rojas, (2017) presentó su trabajo de investigación denominado "Producción de arveja verde "Quantum" (P*isum sativum* L.) con aplicaciones de humus de lombriz, guano de islas y biol en condiciones agroclimáticas de Tiabaya - Arequipa", donde estudió la producción de arveja verde "quantum" (*Pisum sativum L.*) con aplicaciones de humus de lombriz, guano de islas y biol en condiciones agroclimáticas de Tiabaya - Arequipa, entre los meses de setiembre a diciembre - 2014, siendo los objetivos: Determinar la mejor producción de arveja verde, así como determinar la mayor rentabilidad del cultivo por efecto de la interacción de aplicaciones de humus de lombriz, guano de islas y biol El diseño experimental utilizado fue de bloques completos al azar con tres repeticiones en arreglo factorial 2x2x2: Los factores estudiados fueron: Humus de lombriz: 3 t .ha $^{-1}$ (H6); guano de islas: 1 t .ha $^{-1}$ (G1) y 2 t. ha $^{-1}$ (G2) y biol: 20% (B2) y 40% (B4) de cuya interacción surge 8 tratamientos. La incorporación humus de lombriz se efectuó en su totalidad en la preparación del terreno experimental antes de la siembra; la aplicación de guano de islas fue fraccionada (a pie de planta en golpes) en dos partes; la primera a 25 días de la siembra (50%) y la segunda a 50 días de la siembra (50%) mientras que biol se aplicó vía aspersión foliar en las dosis correspondientes a 20, 35, 50 y 65 días de la siembra. En nuestra investigación la mejor producción de vainas verdes de arveja var. Quantum fue producto del abonamiento mediante la interacción entre 6 t ha^{-1}6 (H3) y 6 t. ha de humus de lombriz; 1 t. ha de guano de islas y biol al 40 % (H6G1B4) generando el mayor rendimiento total ascendente a 12,8 t. ha^{-1} este resultado presentó diferencia estadística significativa frente a resultados obtenidos por los demás tratamientos. La mejor rentabilidad del cultivo de arveja var. Quantum fue 130,1% el mismo se logró debido al abonamiento del cultivo con la interacción entre 6 t. ha^{-1} de humus de lombriz; 1 t. ha de guano de islas y biol al 40 % (H6G1B4).

Cueva & Quiros, (2017) investigaron el "Efecto en el Rendimiento y Análisis Económico de la Aplicación de tres bioestimulantes con tres dosis, en el cultivo de Arveja *(Pisum sativum* L.*)* en el distrito de casa grande, provincia de Ascope, región la Libertad", en el cual indican que, el trabajo de investigación se llevó a cabo en el Distrito de Casa Grande, Provincia de Ascope, Región La Libertad, durante los meses de marzo del 2016 a Julio del 2016; geográficamente ubicado con Latitud: 7°45'1", Longitud: 79°11'19.3" Altitud: 150 msnm. Con un clima desértico, con el objetivo de determinar el efecto de la aplicación de tres bioestimulantes con tres dosis diferentes en el cultivo de arveja (*Pisum sativum* L.) en el Distrito de Casa Grande, Provincia de Ascope, Región La Libertad. Determinar cuál de los tres bioestimulantes aplicados tienen un efecto significativo en el rendimiento del cultivo de arveja, determinar la dosis más adecuada de los

bioestimulantes en el rendimiento del cultivo de arveja y realizar un análisis económico del efecto de los tratamientos en estudio en el cultivo de arveja (*Pisum sativum* L.) en verde, las labores de cultivo fueron las propias para el cultivo experimental de arveja en costa, se evaluaron 10 tratamientos en 3 repeticiones, empleándose el Diseño de Bloques Completos al Azar, con una comparación ortogonal. Se evaluaron datos biométricos de planta, hoja y Rendimiento de vaina verde. Se encontró aceptar la hipótesis alternativa planteada al inicio de la investigación, ya que la aplicación de bioestimulantes si influyó positivamente en las características del cultivo de arveja. Los mejores rendimientos se obtuvieron con los tres Bioestimulantes: Bioenergy 0.5 lt/ha, Stimulate-0.5 l/ha, Bioenergy-1.0 l/ha, Isabion-0.5 l/ha, Bioenergy-1.5 lt/ha Stimulate-1.5 l/ha y Isabion-1.0 lt/ha con 10.57, 10.47, 10.23, 9.87, 9.53, 9.43 y 9.20 tm/ha, sin existir diferencias estadísticas significativas entre ellos. Mientras que el testigo sin aplicación solo rindió 5.83 TM/HA. La dosis más adecuada de Bioenergy para producir un mayor rendimiento fue con la dosis de 0.6 litros/Ha, con un coeficiente de determinación de 88.2%. La dosis más adecuada de Isabion fue de 0.9 litros/Ha, con un coeficiente de determinación de 46.4%.

De manera general, se observa que el marco teórico presenta una recopilación amplia de antecedentes, conceptos y aportes de diferentes autores relacionados con la producción, manejo agronómico, comercialización y rentabilidad del cultivo de arveja; sin embargo, su desarrollo se concentra principalmente en la exposición consecutiva de citas y definiciones, sin incorporar de manera suficiente el análisis, interpretación y aporte crítico de los investigadores. Por ejemplo, se presentan conceptos sobre comercialización y rentabilidad a partir de diferentes fuentes, pero no se establece con claridad cómo estos fundamentos se relacionan específicamente con la realidad de los productores de arveja en la provincia de Acobamba ni con las variables e indicadores considerados en el estudio. Por esta razón, se recomienda que después de cada conjunto de aportes teóricos se incorporen párrafos de análisis propio que permitan contrastar las posiciones de los autores, identificar coincidencias o diferencias y, principalmente, explicar la relación de dichos planteamientos con el problema, los objetivos y las variables de la investigación. De esta manera, el marco teórico dejará de constituir únicamente una recopilación de información bibliográfica y adquirirá un carácter analítico y argumentativo que evidencie el aporte académico de los investigadores y proporcione un sustento más sólido para la posterior interpretación y discusión de los resultados.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Generalidades de la planta de arveja

La arveja (*Pisum sativum* L.*)* es una planta leguminosa de la familia Fabaceae, domesticada por el hombre desde tiempos muy antiguos, según hallazgos arqueológicos realizados en Tailandia, Irak y Suiza que datan entre 10.000 y 3.000 años antes de Cristo (IFAPA, 2015)

Según Vaca, (2011) la arveja presenta las siguientes características:

> Presenta raíz principal bien fuerte y bastantes raicitas secundarias. A estas se encuentran "pegadas" estructuras esféricas de color rosado que contienen bacterias, las cuales mejoran mucho el suelo. Los tallos son largos, delgados y Huecos por dentro.
>
> Las hojas son algo redondeadas o lanceoladas, una a cada lado y las hojas terminales se transforman en "guías o zarcillos", que le sirven a la planta para trepar y sujetarse. Las flores salen de las axilas de las ramas, en racimos o pares. Son de color blanco, lila o púrpura, según la variedad.
>
> El mismo menciona que, la vaina de la arveja es algo curvada, más o menos gruesa y dentro de esta se "crían" los granos. En cada vaina hay de 4 a 10 granos. Cuando están secos, los granos o semillas, son esféricos, de color blanco, crema o verde claro.
>
> Las semillas de la arveja necesitan "endurar o secar" para germinar bien después de cosechadas. Estas pueden germinar y producir hasta los 3 años como máximo; Pero es mejor sembrar semillas que tengan menos de 2 años desde su cosecha.

2.2.2. Importancia del cultivo de arvejas.

La arveja, se cultiva en casi toda la sierra peruana, es apreciado por su alto valor nutritivo, pues contiene mucha proteína y minerales como el calcio, fósforo, hierro y también vitaminas.

Huamanchay, (2013) menciona que, en el Perú, la mayor área sembrada de arveja se ubica en Cajamarca, con 10245 ha., seguido de Junín con 4028 ha, y Huancavelica con 3452 ha; las variedades que se siembran son por lo general "criollas", no son precoces avanzadoras, pues se cosechan entre los 5 y 7 meses y rinden poco (3285 kg. ha-1 en vaina verde), esto también pasa porque no se hace un manejo técnico del cultivo, se siembra en forma tradicional y las labores de cultivo no son las mejores.

Arevalo, (2013) argumenta que la arveja es una planta diploide que se ha extendido por todo el mundo debido a la gran diversidad genética existente en la especie, lo que ha permitido el desarrollo de esta leguminosa en diferentes regiones y climas alrededor del mundo, es originaria de una vasta área que comprende Asia central, el cercano Oriente, Etiopía y el Mediterráneo, la arveja es una de las principales leguminosas que sirven como alimento ya sea en fresco, grano seco o en productos elaborados como harinas**.**

Según Salvatierra (2010) las arvejas se pueden consumir frescas o secas presentando algunas diferencias significativas respecto a su contenido en nutrientes; las frescas son mucho más dulces y sabrosas, y contienen mucha más agua que las secas, pero menos proteínas, grasas e hidratos de carbono; las arvejas, como todas las legumbres, son una importante fuente de fibra, contienen fibra de dos tipos: soluble e insoluble. La fibra soluble ayuda a reducir niveles elevados de colesterol y azúcar en la sangre, mientras que la fibra insoluble contribuye a regular el buen funcionamiento del intestino, evitando el estreñimiento. Además, la fibra en general produce sensación de saciedad, con lo cual se nota menos "hambre" y es muy útil para un control y pérdida de peso. Las arvejas secas contienen abundante fibra en su piel, lo que le confiere su textura rígida y dura. El aporte nutricional y/o vitamínico de la arveja, está relacionada con el estrés, el envejecimiento, el consumo excesivo de alcohol y ayuda con la fatiga y la depresión.

2.2.3. Taxonomía y morfología de la planta de arveja

- **Taxonomía de arveja**

Según Pacheco & Vera (2009) la taxonomía de la arveja es la siguiente:

Division: Espermatophyta

Sub-division: Angiospermas

Clase: Dicotiledoneas

Sub-clase: Arquiclamideas

Orden: Rosales

Familia: Papilionoideas

Género: Pisum

Especie: *Pisum sativum* L.

- **Morfología**

Según Huamanchay (2013) se tiene la siguiente morfología de la arveja:

- **Raíz:** Tiene una raíz principal bien fuerte y bastantes raicillas secundarias, a estas se encuentran "pegadas" unas bolitas pequeñitas de color rosado que contienen bacterias, las cuales mejoran mucho el suelo.
- **Tallos:** Son largos, delgados y huecos por dentro; según el tamaño de los tallos, la arveja puede clasificarse en: Variedades bajas que llegan hasta 45 centímetros; variedades de medio enrame, que crecen postradas y llegan hasta 70 centímetros de alto y las variedades de enrame que llegan a medir hasta 2 metros y necesitan de tutores.
- **Hojas:** Son algo redondeadas o lanceoladas, una a cada lado y las hojitas terminales se han transformado en "guías" o zarcillos, que le sirven a la planta para trepar y sujetarse.
- **Flores**: Salen de las axilas de las ramas, en racimos o pares, son de color blanco, lila púrpura, según la variedad.
- **Vaina y el grano:** La vaina es el fruto de la planta de arveja y es algo curvada, más o menos gruesa y dentro de esta se encuentran los granos; en cada vaina existe de 4 a 10 granos; cuando están secos, los granos o semillas, son esféricos, de color blanco, crema o verde claro; pueden ser arrugados o lisos.
- **Semillas:** Las semillas de la arveja, necesitan "endurar" para germinar bien después de cosechadas. Estas pueden germinar y producir hasta los 3 años como máximo; pero es mejor sembrar semillas que tengan menos de 2 años desde su cosecha. Las variedades de grano arrugado germinan menos.

2.2.4. Requerimientos edafoclimáticos

Según Portugal (2009) el requerimiento de temperatura para la germinación es de 4.5 a 29 ºC, en condiciones normales la plántula emerge entre 8 y 12 días de la siembra; se desarrolla bien en condiciones frías, siendo la temperatura óptima entre 16 y 20ºC, con máximas medias de 22□C y mínimas medias de 7ºC, prefiere suelos con buen drenaje, de textura arenosa, con pH óptimo de 6,5 a 7; los suelos ácidos con pH 5,5 no son apropiados, los requerimientos de calcio son altos, solo tolera hasta 2 ms/cm de sales.

Según Salvatierra (2010) la planta se comporta muy bien en clima templado y templado-frío, con buena adaptación a períodos de bajas temperaturas durante la germinación y primeros estados de

la planta. Esto favorece su enraizamiento y macóllaje. Su período crítico a bajas temperaturas ocurre, por lo general, a partir de la floración de las vainas. En estas condiciones pueden ocurrir daños por heladas de cierta intensidad. En general, las variedades de grano liso presentan mayor resistencia al frío que las rugosas. También, las de hojas verde oscuro tienen mayor tolerancia que las claras.

Maocho (2013) estima que la planta detiene su crecimiento cuando las temperaturas empiezan a ser menores de 5 ó 7ºC; el desarrollo vegetativo óptimo se produce con temperaturas comprendidas entre 16 y 20ºC, estando el mínimo entre 6 y 10ºC y el máximo en más de 35ºC, si la temperatura es muy elevada la planta vegeta bastante mal. La humedad relativa óptima del aire durante la primera fase de cultivo es del 60% al 65%, y posteriormente oscila entre el 65% y el 75%. Humedades relativas muy elevadas favorecen el desarrollo de enfermedades aéreas y dificultan la fecundación. La arveja va bien en los suelos ligeros de textura silíceo-limosa, en los suelos calizos puede presentar síntomas de clorosis y las semillas suelen ser duras, conviene rotar la siembra cada temporada. El pH que mejor le va está comprendido entre 6 y 6,5. Respecto a la salinidad, es una planta considerada como intermedia en resistencia a la salinidad.

Altitud

Huaringa (2008) menciona que la planta de la arveja se adapta mejor a las condiciones de la sierra y sobre todo a los valles interandinos, necesita para su mejor desarrollo condiciones ambientales, como climas fríos, pero los climas frescos son los mejores, son pocos resistentes a la sequía y muy sensible al calor. Se siembra hasta los 3,300 m.s.n.m.

Temperatura

Según Ugas et al (2014) indicaron que la arveja es un cultivo de clima templado, con temperaturas óptimas entre los 13 a 18 °C, siendo sensible a las heladas durante el desarrollo de las vainas y a temperaturas altas durante la floración.

Según Camarena et al (2014) mencionó que en general esta especie se cultiva a temperaturas bajas como las de la sierra, en la costa se cultiva en invierno y en los valles interandinos en primavera. Es una planta que resiste bien al frio y puede germinar a temperaturas de 10°C; sin embargo, heladas frecuentes y/o prolongadas causan daños apreciables en las plantas jóvenes, flores y frutos tiernos dando lugar a la producción de granos pequeños. También afecta al cultivo en la atapa reproductiva, disminuyendo el rendimiento. (Igualmente las granizadas afectan al cultivo).

Según Moroto (1990) la arveja es una planta que se adapta a climas templados y húmedos, requiriendo una temperatura óptima de 14 a 16 °C; Gran parte de las variedades son sensibles a las heladas. Mientras Parsons et al. (1999), señala que la arveja germina en 4 o 6 días, creciendo bien en un clima templado húmedo donde la temperatura fluctúe entre 12 a 18°C; indicando que las regiones tropicales situadas debajo de los 1300 m.s.n.m y los climas cálidos y secos, interfiere en su producción.

Humedad

Camarena & Huaringa (2008) la arveja necesita una precipitación pluvial uniforme con valores entre los 800 y 1000 mm por campaña. En suelos profundos y con buena retención de humedad, cuya precipitación anual llegue a los 400 mm, el cultivo se adapta bien. En suelos con baja precipitación pluvial el cultivo se puede manejar bajo riego. Si este factor es limitante en los estados posteriores al establecimiento y antes de la etapa reproductiva la arquitectura de la planta puede ser modificada, lo cual afectara la formación de vainas y producción de grano.

Luz

Camarena et al., (2014) para una buena floración se recomienda tener más de nueve horas de luz y de intensidad suficiente. Las variedades de enrame requieren más horas luz que las variedades de medio enrame.

Suelo

Camarena (1990) ll cultivo de arveja se desarrolla en suelos sueltos de textura franco-arenosa, bien drenados, ricos en materia orgánica y que no contengan un excesivo contenido de caliza.

Mroto (1990) el pH óptimo varía entre 5.5 y 6.7; es moderadamente tolerante a la acidez y muy sensible a la salinidad. El exceso de sales en el suelo provoca un desequilibrio iónico produciendo acumulación de sodio.

La arveja prefiere suelos de textura ligera a mediana con buen drenaje, que no posean excesivo contenido de caliza, ni tampoco un pH excesivamente ácido, pudiendo cifrar su pH óptimo de desarrollo entre 6 y 6.5 (Maroto, 1990). Mientras que Kay (1979) mencionó que las arvejas se adaptan a una gama de suelos, pero siempre y cuando estas posean un buen sistema de drenaje.

Según Ugás et al. (2000), señalaron que la arveja es un cultivo de suelo franco, con buen drenaje y permeabilidad, moderadamente tolerante a la acidez y muy sensible a la salinidad con un pH óptimo de 5.5 a 6.7.

Cubero (1983) mencionó que la arveja es un cultivo muy sensible a la salinidad; el exceso de ésta, presente en el suelo provoca un desequilibrio iónico en la que llega a destacar una concentración alta de sodio.

2.2.5. Aspectos agronómicos de la planta de arveja.

Salvatierra (2010) recuerda que para el cultivo de arveja deben elegirse lotes bien drenados (buena infiltración y/o escurrimiento superficial), en caso de suelos con infiltración lenta, se deben buscar aquellos bien estructurados, con alto contenido de materia orgánica y con moderada pendiente, donde el exceso de agua de lluvia puede escurrir, sin provocar daños por erosión, los campos bajos o planos, de difícil escurrimiento y lenta infiltración, no conviene destinarlos a la siembra de arveja; en estas situaciones difícilmente se logran cultivos rentables. Los mejores rendimientos se obtienen cuando se siembra en campos altos, descansados, de buena estructura, como los que provienen de uno a dos años de agricultura, luego de un período de pastura.

Monsalve (2005) menciona que la productividad de la arveja se inicia desde una buena selección de la semilla, por ello siempre que sea posible, adquirir semillas garantizadas o mejoradas. También se puede seleccionar una de la zona con la que se ha obtenido buenos resultados. Así mismo es importante la supervisión del terreno con cultivo para observar la presencia de enfermedades y decidir si este campo sirve o no para obtener semilla.

Según CARE (2007), el aporque constituye una práctica agrícola que se realiza durante el desarrollo del cultivo y consiste en aflojar manualmente la tierra para posteriormente acumularla alrededor de la base de las plantas, formando surcos o camellones. Esta labor contribuye al adecuado desarrollo y soporte de la planta y, además, puede aprovecharse para aplicar fertilizante nitrogenado en aquellos casos en los que este no haya sido incorporado durante la siembra.

Arevalo (2013) menciona que en sus estados iniciales principalmente y durante toda la fase de producción del cultivo, las plantas de arveja deben tomar los nutrientes del suelo, de allí la necesidad de fertilizar y la cantidad de fertilizante a aplicar, está determinada por la disponibilidad existente en el suelo y por las exigencias de la planta. Para determinar las cantidades existentes en el suelo, y poder realizar la fertilización en base a las deficiencias, es de vital importancia realizar un muestreo correcto del suelo, que garantice una futura fertilización que nos dé como resultado altos niveles de rendimiento.

Caceres (2011) indica que la época crítica para el riego es la etapa de crecimiento e iniciación de la floración, es recomendable que el fructificación coincida con época seca con el fin de evitar la

proliferación de enfermedades en las vainas, lo que reduce el rendimiento. El cultivo de arveja requiere de 300 a 400 mm, para su desarrollo normal.

Prieto (2011) señala que entre las principales plagas que afectan al cultivo de arveja y que tienen incidencia directa sobre su rendimiento se encuentran el pulgón de la arveja (*Acyrthosiphon pisum*) y el pulgón verde del duraznero (*Myzus persicae*). Asimismo, menciona la presencia eventual de la oruga (*Heliothis* sp.), cuya alimentación se concentra principalmente en los granos, a los cuales accede mediante la perforación de las vainas. Esta plaga puede ocasionar daños incluso después de que el cultivo haya alcanzado la madurez fisiológica.

Asimismo, Prieto (2011) señala que entre los principales problemas sanitarios que afectan al cultivo de arveja se encuentran las enfermedades del cuello y la raíz. Entre ellas destaca el marchitamiento causado por Fusarium oxysporum, caracterizado por la aparición de clorosis que inicia en las hojas inferiores y progresa hacia las superiores, además de provocar decoloración en el cuello y las raíces de la planta; en casos severos, esta enfermedad puede ocasionar su muerte. Otra afección relevante es la podredumbre del cuello y la raíz, asociada al complejo de hongos causantes del damping-off, entre los que se encuentran Pythium sp. y Rhizoctonia sp.

El Ministerio de Agricultura (2006) argumenta que, en el Perú, lo habitual es decidir el momento de la cosecha visualmente cuando la cáscara comienza a cambiar de color y el grano es grande; los rendimientos promedio nacional es de 3t. ha^{-1} en grano. En Arequipa el cultivo de arveja, se cultiva aproximadamente 502 has, con rendimiento promedio de 3,5 a 4,2 t. ha^{-1} en grano y 8 a 12 t. ha^{-1} en vainas verdes.

2.2.6. Rendimiento

Trivelli et al, (2009) sobre el rendimiento menciona que es la proporción que surge entre los medios empleados para obtener, el resultado o beneficio por realizar una actividad.

Agricultura y economía agraria, rendimiento de la tierra o rendimiento es la producción dividida entre la superficie. La unidad de medida más utilizada es la tonelada por hectárea (Ton/Ha).

Un mayor rendimiento indica una mejor calidad de la tierra ya sea por suelo, clima u otra característica física o una explotación más intensiva en trabajo y en técnicas agrícolas (abonos, regadío, productos fitosanitarios, semillas seleccionadas transgénicos, etc.). La mecanización no implica un aumento del rendimiento, sino de la rapidez en el cultivo, de la productividad (se disminuye la cantidad de trabajo por unidad de producto) y de la rentabilidad (se aumenta el ingreso monetario por unidad invertida).

2.2.7. Desarrollo económico

Salvatore (1980) indica que el proceso de crecimiento y cambio estructural que mediante la utilización del potencial de desarrollo existente en el territorio conduce a la mejora del bienestar de la población de una localidad o una región. Cuando la comunidad local es capaz de liderar el proceso de cambio estructural, la forma de desarrollo se puede convenir en denominarla desarrollo local endógeno.

Trivelli et al (2009) establece que el desarrollo económico se ha definido como el proceso por el cual se aumenta el producto nacional bruto real per cápita de un país (PNB) o el ingreso durante un periodo de tiempo determinado con incrementos continuos en la productividad per cápita.

2.2.8. Pobreza

Trivelli et al, (2009) sobre la pobreza indica que es una situación social y económica caracterizada por una carencia marcada en la satisfacción de las necesidades básicas. Las circunstancias para especificar la calidad de vida y determinar a si un grupo en particular se cataloga como empobrecido suelen ser el acceso a recursos como la educación, la vivienda, el agua potable, la asistencia médica, etc.; Asimismo, suelen considerarse como importantes para efectuar esta clasificación las circunstancias laborales y el nivel de ingresos (P.33).

2.2.9. Capacitación

Vadivias (1989) menciona que la capacitación es una actividad sistemática, planificada y permanente cuyo propósito general es preparar, desarrollar e integrar a los recursos humanos al proceso productivo, mediante la entrega de conocimientos, desarrollo de habilidades y actitudes necesarias para el mejor desempeño de todos los trabajadores en sus actuales y futuros cargos y adaptarlos a las exigencias cambiantes del entorno.

La capacitación se refiere a los métodos que se usan para proporcionar a las personas dentro de la empresa las habilidades que necesitan para realizar su trabajo, esta abarca desde pequeños cursos sobre terminología hasta cursos que le permitan al usuario entender el funcionamiento del sistema nuevo, ya sea teórico o a base de prácticas o mejor aún, combinando los dos.

2.2.10. Índice de desarrollo humano

Según Malik (2014) el Índice de Desarrollo humano (IDH) es un indicador creado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) con el fin de determinar el nivel de desarrollo que tienen los países del mundo. Fue ideado con el objetivo de conocer, no sólo los ingresos

económicos de las personas en un país, sino también para evaluar si el país aporta a sus ciudadanos un ambiente donde puedan desarrollar mejor o peor su proyecto y condiciones de vida. Para esto, el IDH tiene en cuenta tres variables.

a. Esperanza de vida al nacer. Analiza el promedio de edad de las personas fallecidas en un año.
b. Educación. Recoge el nivel de alfabetización adulta y el nivel de estudios alcanzado (primaria, secundaria, estudios superiores)
c. PIB per Cápita (a paridad de poder adquisitivo). Considera el producto interno bruto per cápita y evalúa el acceso a los recursos económicos necesarios para que las personas puedan tener un nivel de vida decente

2.2.11. Calidad de vida

En palabras de Palomba (2000) la calidad de vida es el nivel de ingresos, nivel de bienestar que una persona, un grupo familiar o una comunidad poseen en un momento y espacio específicos. Que hacen que esa vida sea digna, cómoda, agradable y satisfactoria. En el caso de los seres humanos, los elementos que contribuyen a contar con una calidad de vida pueden ser tanto emotivos, como materiales como culturales**.**

2.2.12. El ingreso per cápita

Según Palomba (2000) el ingreso per cápita es un cálculo que se realiza para determinar el ingreso que recibe, en promedio, cada uno de los habitantes de un país; es decir, en promedio, cuánto es el ingreso que recibe una persona para subsistir. Este cálculo se obtiene dividiendo el ingreso nacional entre la población total de un país.

Ingreso per cápita = Ingreso nacional (IN) / Población total (PT)

Al mirar esta relación, se puede deducir que, para mejorar el ingreso per cápita de una nación, se necesita que el ingreso nacional crezca más que la población total, pues, de lo contrario, el ingreso per cápita se reducirá.

2.2.13. Tecnología

Según Jaramillo & Cevallos (2012) la tecnología es el conjunto de saberes, conocimientos, habilidades y destrezas interrelacionados con procedimientos para la construcción y uso de artefactos naturales o artificiales que permiten transformar el medio para cubrir anhelos, deseos, necesidades, y compulsiones humanas la actividad tecnológica influye en el progreso social y

económico, debido a que la economía, se encuentra altamente apoyada por el desarrollo tecnológico en cuanto a procesos, herramientas. Y sistemas de información, enfocados al incremento de la productividad**.**

2.2.14. Acceso a servicio financiero

Según Jaramillo & Cevallos (2012) el acceso a los servicios financieros resulta una herramienta importante para generar oportunidades y permita insertar a los hogares recursos económicos.

En la medida que las familias tengan acceso a créditos que les permitan financiar

Inversiones, (capital para iniciar un negocio o la compra de materia prima) o necesidades de gasto (educación de los hijos y compra de bienes durables) este permitirá a la mejora económica de un país y al bienestar de su población.

2.2.15. Comercialización

Según Jaramillo & Cevallos (2012) la comercialización agrícola es la serie de servicios involucrados en el traslado de un producto desde el punto de producción hasta el punto de consumo. Por consiguiente, la comercialización agrícola comprende una serie de actividades interconectadas que van desde la planificación de la producción, cultivo y cosecha, embalaje, transporte, almacenamiento, elaboración de productos agrícolas y de alimentos, a la distribución y venta de los mismos. Tales actividades no pueden tener lugar sin el intercambio de información y a menudo dependen de la disponibilidad de finanzas adecuadas.

2.2.16. Rentabilidad

Jaramillo & Cevallos (2012) mencionan que la rentabilidad es la capacidad de producir o generar un beneficio adicional sobre la inversión o esfuerzo realizado, es la relación que existe entre la utilidad y la inversión necesaria para lograrla. Este concepto está ligado a la ganancia neta (considerando los costos de producción) que obtienen los productores agrícolas del Distrito de Huayopata por la venta de sus productos ya sea de manera directa o mediante intermediarios.

2.2.17. Oferta y demanda del cultivo de arveja

Exportación del cultivo de arveja

Según la Organización mundial de Comercio OMC (2005) establece que la exportación consiste en obtener beneficios por vender productos o servicios a diferentes países. De manera que el vendedor (exportador) cuente con el privilegio de tener a sus clientes en diferentes países

(importador) a su vez se debe tener en cuenta todas las normas que se apliquen en el mercado meta. “Registro de la venta al exterior de bienes o servicios realizada por una empresa residente dando lugar a una transferencia de la propiedad de estos (efectiva o imputada)”. (BCR, 2018).

En términos económicos, se define a la exportación una forma de generar ingresos para el país que vende sus productos o servicios, de forma que viene a ser una fuente de riqueza.

2.2.19. Tipos de exportación del cultivo de arveja

Exportación directa

Moreno & Fantasia (2009) sugiere que una exportación directa se da cuando la empresa realiza la venta a un comprador (importador), donde dicha acción de exportar no cuenta con el apoyo de un intermediario; es decir, se encarga de toda la actividad logística. Y donde la empresa directamente coordina y concreta sus negocios y ejecuta la operación al momento de exportar.

Ventajas

- El trato con los importadores y consumidores finales es directo.
- El precio final puede ser más competitivo; ya que, no se tiene intermediarios
- Se obtiene conocimiento y se aprende sobre el mercado y así poder ponerlo
- en práctica para otros mercados meta.

Desventaja

- Se necesita mayor inversión.
- Exige tener varios conocimientos de diferentes áreas de la empresa.
- Es riesgo para la empresa.

Exportación indirecta

Moreno & Fantasia (2009) sobre la exportación indirecta menciona que se da de una manera distinta; ya que, para llegar al comprador del exterior se cuenta con diversos canales (intermediarios). Dichos

Intermediarios pueden ser nacionales o internacionales, pero cumplen su misión de igual manera.

Ventaja

- No se asume los riesgos o responsabilidades con el importador.
- No necesita de gran inversión.
- Las ventas al exterior son más factibles.

Desventajas

- El exportador desconoce los mercados que adquieren su producto, ni los clientes finales.
- No tiene conocimiento del precio final del producto.
- No obtiene la experiencia de exportar.

2.3. Definición de términos

Producción

Es la actividad que aporta valor agregado por creación y suministro de bienes y servicios, es decir, consiste en la creación de productos o servicios y, al mismo tiempo, la creación de valor. Más específicamente, se trata de la capacidad que tiene un factor productivo para crear determinados bienes en un periodo de tiempo determinado. El concepto de producción parte de la conversión o transformación de uno o más bienes en otros diferentes. Se considera que dos bienes son diferentes entre sí cuando no son completamente intercambiables por todos los consumidores.

Productividad

Es la relación entre la cantidad de productos obtenida por un sistema productivo y los recursos utilizados para obtener dicha producción. También puede ser definida como la relación entre los resultados y el tiempo utilizado para obtenerlos: cuanto menor sea el tiempo que lleve obtener el resultado deseado, más productivo es el sistema. En realidad, la productividad debe ser definida como el indicador de eficiencia que relaciona la cantidad de recursos utilizados con la cantidad de producción obtenida

Comercialización

Es la acción y efecto de comercializar (poner a la venta un producto o darle las condiciones y vías de distribución para su venta).

Incremento

Cualquier aumento en el valor de un bien o servicio en un intervalo de tiempo. Aplicase también a la diferencia entre el valor, cantidad, peso o medida anterior respecto del posterior.

Competitividad

La competitividad [de calidad y de precios] se define como la capacidad de generar la mayor satisfacción de los consumidores fijado un precio o la capacidad de poder ofrecer un menor precio fijada una cierta calidad. Concebida de esta manera se asume que las empresas más competitivas podrán asumir mayor cuota de mercado a expensas de empresas menos competitivas, si no existen deficiencias de mercado que lo impidan.

Frecuentemente se usa la expresión pérdida de competitividad para describir una situación de aumento de los costes de producción, ya que eso afectará negativamente al precio o al margen de beneficio, sin aportar mejoras a la calidad del producto.

Precios

Generalmente se denomina precio al pago o recompensa asignado a la obtención de bienes o servicio o, más en general, una mercancía cualquiera.

A pesar de que tal pago no necesariamente se efectúa en dinero los precios son generalmente referidos o medidos en unidades monetarias. Desde un punto de vista general, y entendiendo el dinero como una mercancía, se puede considerar que bienes y servicios son obtenidos por el trueque, que, en economías modernas, generalmente consiste en intercambio por, o mediado a través del dinero.

Costos

El costo o coste es el gasto económico que representa la fabricación de un producto o la prestación de un servicio. Al determinar el costo de producción, se puede establecer el precio de venta al público del bien en cuestión (el precio al público es la suma del costo más el beneficio).

El costo de un producto está formado por el precio de la materia prima, el precio de la mano de obra directa empleada en su producción, el precio de la mano de obra indirecta empleada para el funcionamiento de la empresa y el costo de amortización de la maquinaria y de los edificios.

Empresa

Se puede considerar que una definición de uso común en círculos comerciales es la siguiente: “Una empresa es un sistema con su entorno definido como la industria en la cual se materializa una idea, de forma planificada, dando satisfacción a demandas y deseos de clientes, a través de una actividad comercial". Requiere de una razón de ser, una misión, una estrategia, objetivos, tácticas y políticas de actuación. Se necesita de una visión previa, y de una formulación y desarrollo estratégico de la empresa. Se debe partir de una buena definición de la misión, y la planificación posterior está condicionada por dicha definición.

Productor Agrícola

El concepto de producción agrícola es aquel que se utiliza en el ámbito de la economía para hacer referencia al tipo de productos y beneficios que una actividad como la agrícola puede generar. La agricultura, es decir, el cultivo de granos, cereales y vegetales es una de las principales y más importantes actividades para la subsistencia del ser humano, por lo cual la producción de esta es siempre una parte relevante de las economías de la mayoría de las regiones del planeta, independientemente de cuan avanzada sea la tecnología o la rentabilidad.

2.4. Formulación de hipótesis

Ha: El incremento la rentabilidad económica en la comercialización de arveja de vaina verde influyen directamente a generar mayores ingresos económicos al agricultor de la provincia de Acobamba.

Ho: El incremento la rentabilidad económica en la comercialización de arveja de vaina verde no influyen directamente a generar mayores ingresos económicos al agricultor de la provincia de Acobamba.

2.5. Identificación de variables

Variable independiente: Cultivo de arveja en vaina verde

Variable dependiente: Rentabilidad económica y comercialización

Variable interviniente: Variedad Alderman, Usui, otros.

2.6. Definición Operativa de variables e indicadores

La rentabilidad económica de la productividad de la arveja verde será considerada el valor del mercado para la mejor comercialización.

Tabla 2
Operativa de variables e indicadores

Variables	**Definición operacional**	**Indicadores**	**Escala de medición**	**Criterio de medición de las categorías**
VARIABLE INDEPENDIENTE				
Producción del Cultivo de arveja	Evaluación de la productividad de las variedades del cultivo de arveja en la provincia de Acobamba-Huancavelica.	Suelo Labores culturales Fertilización Rendimiento Plagas y enfermedades	Suelo	Análisis
			Labores culturales	Tiempo y espacio
			Fertilización	Kg
			Rendimiento	TM/ha
			Plagas y enfermedades	Daños
VARIABLE DEPENDIENTE				
Rentabilidad económica y comercialización de arveja verde.	El análisis de la rentabilidad económica y comercialización del cultivo de arveja.	Margen de ganancia	Ingreso bruto.	Precio en chacra
				RENDIMIENTO
		Comercialización	Costo de producción	Costos directos
				Costos indirectos
			Canales de comercialización	Venta directa
				Transporte
			Márgenes brutos	Gastos
				Precio de producto en mercado

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de la investigación

El tipo de investigación fue Aplicada; Explicativa - Descriptiva - Explorativa, explicativa porque se obtuvo información relevante de la situación de los productores y consumidores la que es explicada según las respuestas obtenidas en las encuestas, descriptiva porque se describió lo manifestado en las encuestas y en las entrevistas a empresarios transformadores y comercializadores de quinua, Explorativa pues se hace rentabilidad económica en la comercialización del cultivo de arveja verde.

3.2. Nivel de investigación

Fue no experimental -Transversal

3.3. Método de investigación

Inductivo y Deductivo

3.4. Diseño de investigación

Fue no experimental. La investigación fue basada en la obtención y recopilación de información primaria y secundaria. Para percibir la rentabilidad económica del cultivo de arveja verde en el corto y mediano plazo fue determinado como indicadores de interés prospectivo: la expansión de la superficie de la producción, el mercado nacional, y consumo de la arveja.

3.5. Población, muestra y muestreo

Población

Las poblaciones fueron constituidas por 196 entre los agricultores y los comercializadores que siembra la arveja verde en la provincia de Acobamba-Huancavelica.

Muestra

Las muestras fueron obtenidas de la siguiente formula

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

Dónde:

n: Muestra

N: Población

Z^2: Nivel de confianza (90% - 1.65)

E^2: Error permitido (10%) o (0,1)

p: Proporción de que el evento ocurra en un 0,5 (50%)

q: Proporción de que el evento no ocurra en un 0,5 (50%)

$$n = \frac{2^2 x 0.5 x 0.5 x 5190}{0.12 x (5190-1) + 2^2 x 0.5 x 0.5}$$

$$n = \frac{5190}{52.89}$$

$$\boldsymbol{n} = \mathbf{98\ productores}$$

$\boldsymbol{n}$ = **98** comercializadores

Muestreo

Se encuestaron a 98 productores de arveja en la provincia de Acobamba, para analizar e identificar la rentabilidad económica por hectárea del cultivo de arveja verde.

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

a. Análisis documental:

Mediante esta técnica fue revisado y recopilado informaciones relacionadas al tema de investigación, se utilizaron libros, boletines, tesis, artículos, documentos físicos y virtuales.

b. Encuestas:

Se aplicaron dos encuestas:

- Encuesta para productores del cultivo de arveja.
- Encuesta sobre rentabilidad económica del cultivo de arveja.

c. Entrevista:

La aplicación de la entrevista fue realizado a productores y comercializadores del cultivo de arveja.

3.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

La información fue recabada de cuatro fuentes: a productores, consumidores, acopiadores y comercializadores.

a) **Encuesta a productores de arveja verde:** fueron aplicado la encuesta a 98 productores en el campo de cultivo, durante los meses de diciembre 2020 hasta marzo del 2021.
b) **Encuesta a comercializadores:** fueron aplicado la encuesta a 98 comercializadores de la provincia de Acobamba, durante los meses de diciembre 2020 hasta marzo del 2021.
c) **Entrevista a minoristas y mayoristas:** Se entrevistó a representantes de un campo, acopiadores y mercado mayorista.
    - Se reconoció la situación actual por medio de un análisis FODA, se detectó los componentes para elaborar los escenarios prospectivos para el cultivo de ajos.
    - Con la información obtenida de las encuestas y entrevistas se planteó estrategias de comercialización

3.8. Descripción de la prueba de hipótesis

Fue verificado al término del proyecto de investigación si la hipótesis fue resuelta o no, con la comprobación de los resultados que fueron adquiriendo en el proceso de la investigación. De acuerdo con el diseño experimental planteado; y se efectuaron la prueba de significación de chi cuadrado para contrastar hipótesis.

CAPÍTULO IV

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Presentación e interpretación de resultados

En este capítulo se muestran los resultados obtenidos de los cuestionarios aplicados a los productores y comercializadores de arveja vaina verde en la provincia de Acobamba – Huancavelica, durante el año 2021. En esta parte se realiza la interpretación y discusión de los resultados.

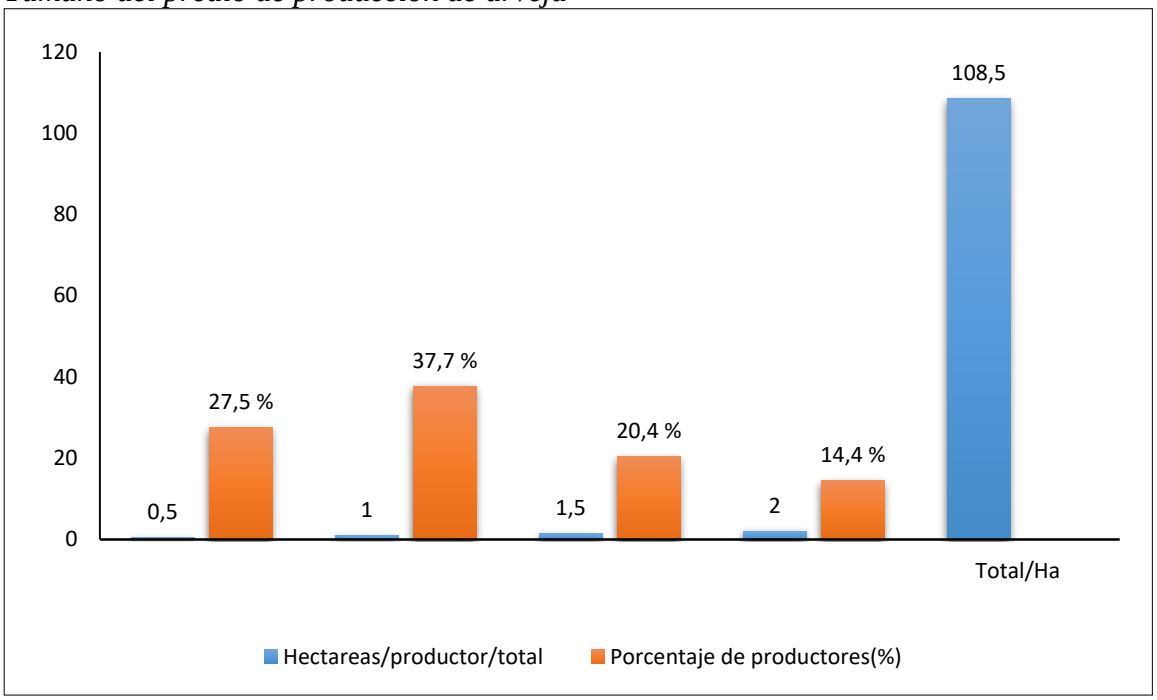
4.1.1. Principales determinantes en la rentabilidad económica

Tamaño del predio de producción de arveja

Como uno de los determinantes en la rentabilidad económica de arveja vaina verde en la provincia de Acobamba – Huancavelica, a través de la encuesta se determinaron la cantidad de agricultores dedicados al cultivo de arveja y el tamaño de predios manejado por cada uno de ellos. De los 98 agricultores encuestados, el 27,5 % manejan predios con tamaños de 0,5 Ha, el 37,7% ocupan predios de una hectárea, el 20,4% de los agricultores son dueños de 1,5 hectáreas cada uno y el 14,4% ocupan hasta dos hectáreas individualmente, el sumatorio total registrado en la provincia de Acobamba- Huancavelica ascendió a un total de 108,5 hectáreas de terreno ocupados con el cultivo de arveja en el año 2021.

Figura 1

Tamaño del predio de producción de arveja

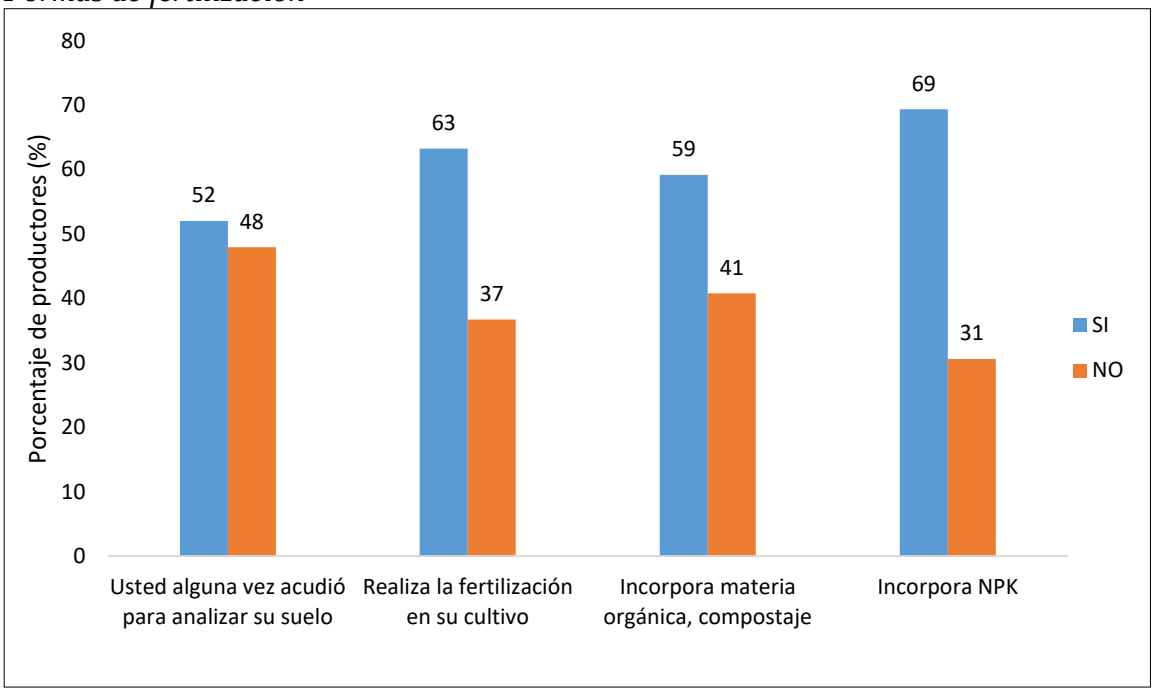


Manejo del cultivo según encuesta

Referente a las actividades correspondientes al manejo del cultivo en campo, el mayor porcentaje de los agricultores toman en cuenta la importancia de las actividades a realizar, entre ellos el 52% optan por realizar el análisis de suelo antes de la siembra del cultivo, el 63% también cumplen con realizar la fertilización del cultivo, un 59% del total realiza la incorporación de la materia orgánica o compostaje, además el 69% de los agricultores involucrados en el estudio responden que incorporan el NPK como fertilizante al cultivo para su desarrollo.

Figura 2

Formas de fertilización

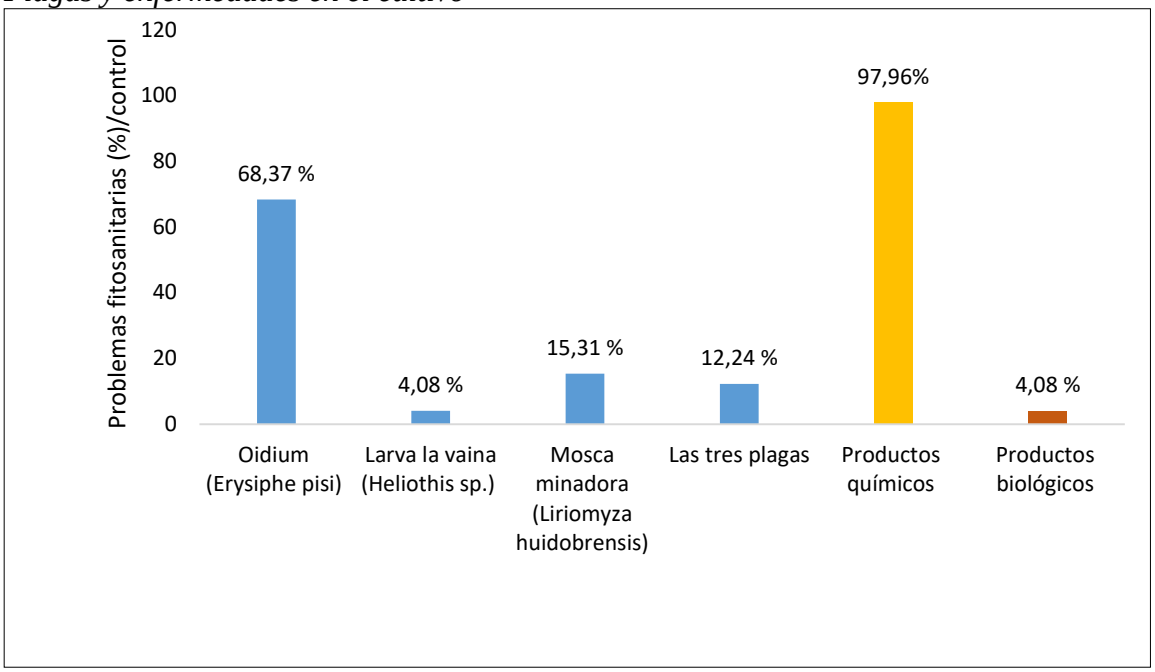


Problemas fitosanitarios y el control de plagas

Los resultados de la encuesta arrojaron que el que el 68,37% de los productores han tenido problemas con el ataque del Oidium (*Erysiphe pisi*) en sus cultivos de arveja, en tanto el 15,31% señalaron los ataques de la mosca minadora (*Liriomyza* sp), un menor porcentaje de agricultores indican tener problemas con la presencia de las tres plagas. Frente a ello el 97,96% de los agricultores recorren al uso de productos químicos para minimizar los daños ocasionados por las enfermedades fitopatógenas, siendo un grupo menor el quien ocupa los productos biológicos.

Figura 3

Plagas y enfermedades en el cultivo

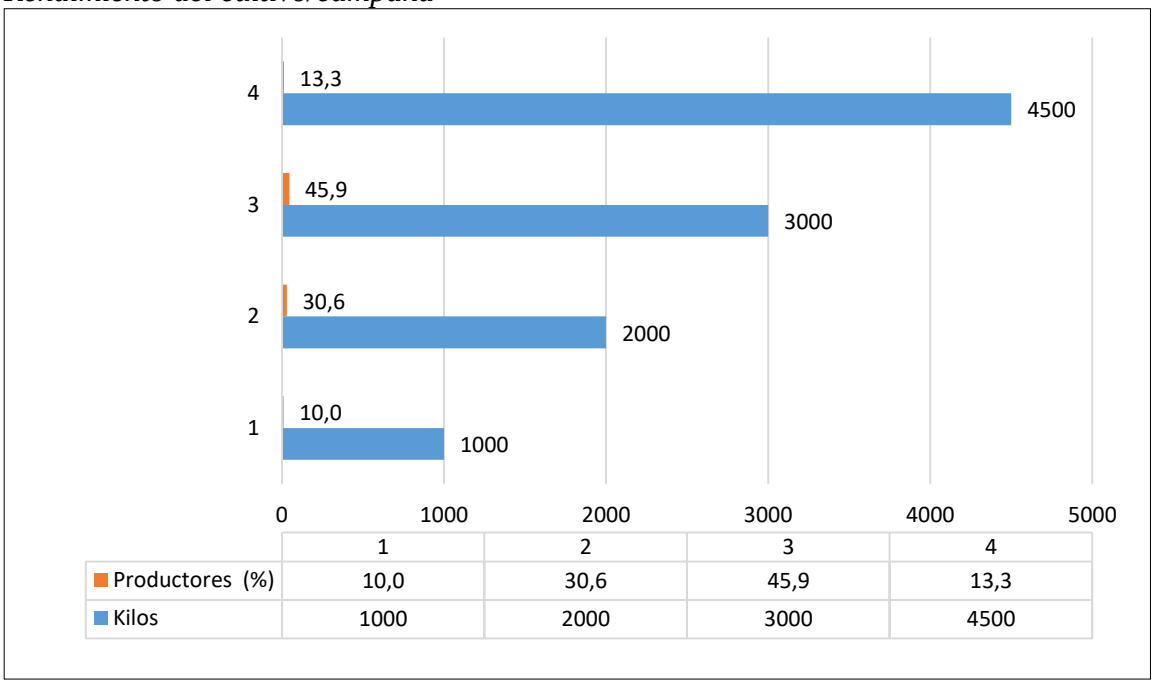


Productividad del cultivo

En cuanto al rendimiento del cultivo, el 45,9% de los productores indicaron que durante la campaña llegan a cosechar aproximadamente 3000 kg/Ha, seguida por un 30,6% que manifiestan tener cosechas de entre 2000 kg, un grupo menor indica que las cosechas fluctúan en 4500 kg, en contraste otro grupo pequeño (10 %) también indica que las cosechas están en 1000 kg por campaña.

Figura 4

Rendimiento del cultivo/campaña



	1	2	3	4
Productores (%)	10,0	30,6	45,9	13,3
Kilos	1000	2000	3000	4500

En promedio las cosechas fluctúan en 2625 kg/ha, esa cantidad referida a los 108.5 hectáreas de tierra cultivada con la arveja estaría en una producción de 284 812. 5 kg en total a nivel provincial.

FORTALEZAS

- F1. Geografía extendida, condiciones climáticas para el desarrollo y producción de arveja verde.
- F2. Es la principal fuente de proteína vegetal para el hombre.
- F3. El papel de las leguminosas en la diversificación de los sistemas de cultivo y en el mantenimiento de la fertilidad del suelo en el marco de una agricultura orgánica, tiene un peso cada vez mayor en la política agrícola en los países desarrollados.
- F4. Huancavelica logró posicionarse nacionalmente como proveedor de arvejas, debido a que se siembra en el mes de setiembre, consume menos agua que y posee alta fijación de nitrógeno.
- F5. Se requiere una inversión de capital inicial relativamente baja.
- F6. En su mayoría se usa tecnología tradicional
- F7. El cultivo se comporta adecuadamente en clima moderado y templado-frío, con buena habituación a períodos de menor temperaturas durante la brotación y primeros estadios de la planta, favoreciendo su enraizamiento como macollaje.
- F8. Presencia de productores con experiencia en comercialización.
- F10. Los productores reciben constantes capacitaciones por parte del Gobierno local.

- F11. Localización adecuada de los recursos hídricos y accesibilidad.

OPORTUNIDADES

- O1. Tendencia de alimentos sanos y naturales de los balanceados del lugar.
- O2. Demanda de la arveja en crecimiento en el mercado nacional e internacional por su alto valor nutricional
- O3. Existencia de entidades financieras que ofrecen mayor facilidad para el acceso a créditos financieros.
- O4. Desarrollo sostenible económico del distrito dada por la agricultura (producción de arveja en zonas áridas).
- O5. El cultivo de arveja es una especie que resiste bien al frío.
- O6. Ferias regionales, nacionales e internacionales de alimentos donde puede promocionarse la arveja y tener una ventaja con la Marca Perú.
- O7. Nueva carretera interoceánica que une Perú-Brasil.
- O8. Existencia de atractivos nichos en mercados como importadores de arveja verde: EE.UU., Japón, España, Polonia y Bielorrusia por los patrones de consumo en fresco y cocido, vaina verde y seca.
- O9. Desarrollo de la infraestructura vial de la región (carreteras) y logística (muelles, embarcaderos).
- O10. Perú tiene preferencias arancelarias para exportar productos a EE. UU, Japón y la Unión Europea por tener firmados TLC's.

DEBILIDADES

- D1. Agricultores no organizados.
- D2. Existencia de productores y vendedores informales de arveja a nivel regional.
- D3. Siendo el primero el periodo vegetativo corto en rendimientos
- D4. Falta de conocimiento en cuanto al financiamiento de sus proyectos.
- D5. Resistencia de parte de los productores a formar asociaciones.
- D6. Ausencia de capital humano especializado en comercio exterior.
- D7. Dependencia por parte de los productores a los proveedores extranjeros
- D8. Débil relación entre las Universidades ubicadas en Huancavelica y el sistema productivo de arveja.
- D9Alto uso de fertilizantes para su producción.

- D10. Control de plagas a base de pesticidas que genera contaminación y perjuicio económico.
- D11. Presencia de heladas que dificulta la doble campaña anual de producción.

AMENAZA

- A1. No hay organización de los productores en la instalación del cultivo ni para la comercialización a nivel local, regional o nacional.
- A2. Competencia con otras regiones.
- A3. Altos estándares de calidad exigidos en mercados internacionales.
- A4. Países con buen posicionamiento como proveedores de arveja procesada.
- A5. Presencia de plagas y enfermedades que merman la producción
- A6. La Región Huancavelica con su incipiente desarrollo en agricultura apenas emprende la competitiva en el mercado internacional.
- A7. El incremento del dólar que dificulta la prevención de gastos para el cultivo.

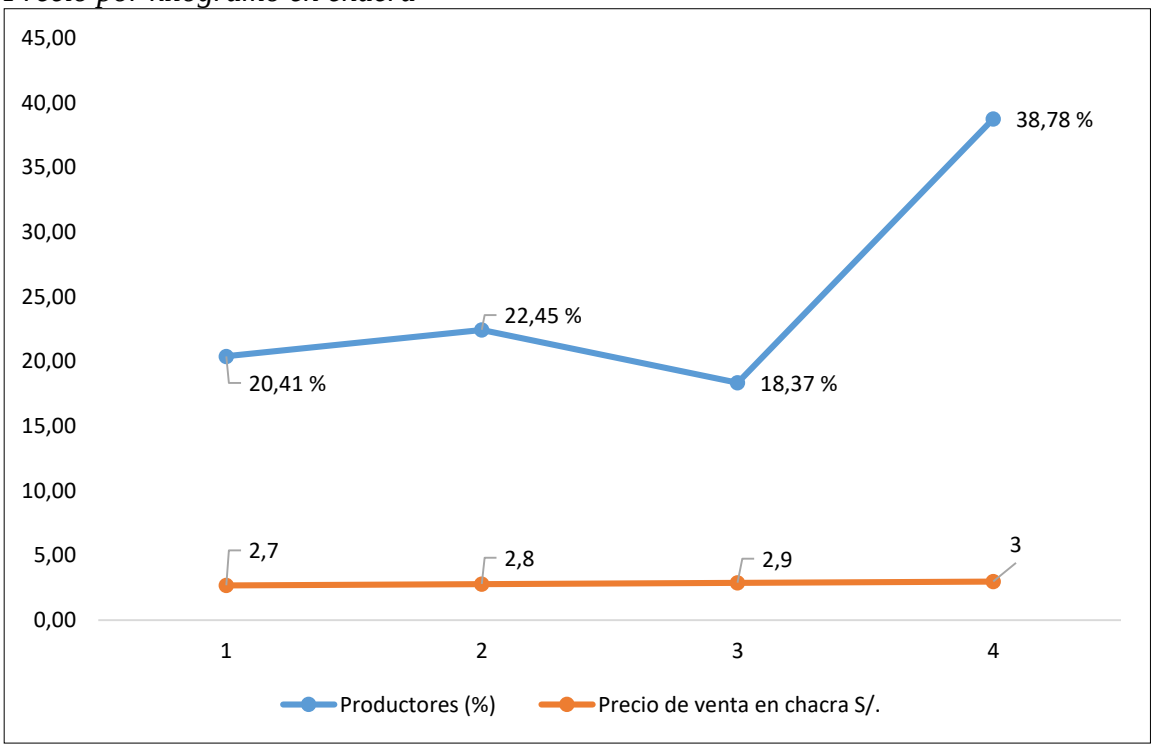
4.1.2. Principales potenciales para la comercialización de arveja

Precio de arveja verde en chacra

El precio es uno de los potenciales para la comercialización de arveja vaina verde en la provincia de Acobamba – Huancavelica, periodo 2021. Aquí el kilogramo de arveja en chacra fluctúa entre S/. 2,70 a S/. 3,00, siendo el 38,78% de los agricultores que refieren vender a tres nuevos soles, seguida por 22,45% quienes indican a S/. 2,8 menores porcentajes (20,41% y 18,37%) indican precios de S/. 2,7 y S/. 2,9 respectivamente.

Figura 5

Precio por kilogramo en chacra



Costo de producción

De la tabla N° 01 referido a costo de producción a nivel tecnológico empírico, según los reportes de la encuesta, el 18% de los agricultores indicaron que los gastos directos ascienden a S/. 1000 mil soles, seguido por el 17 % que indican gastos de S/. 900 novecientos nuevos soles; en tanto que un grupo menor refiere que los gastos fluctúan entre los S/. 500 y S/. 2500; este último es representado con un 10 % de los agricultores que realizan el gasto mayor en la actividad (Grafica 07).

Tabla 3

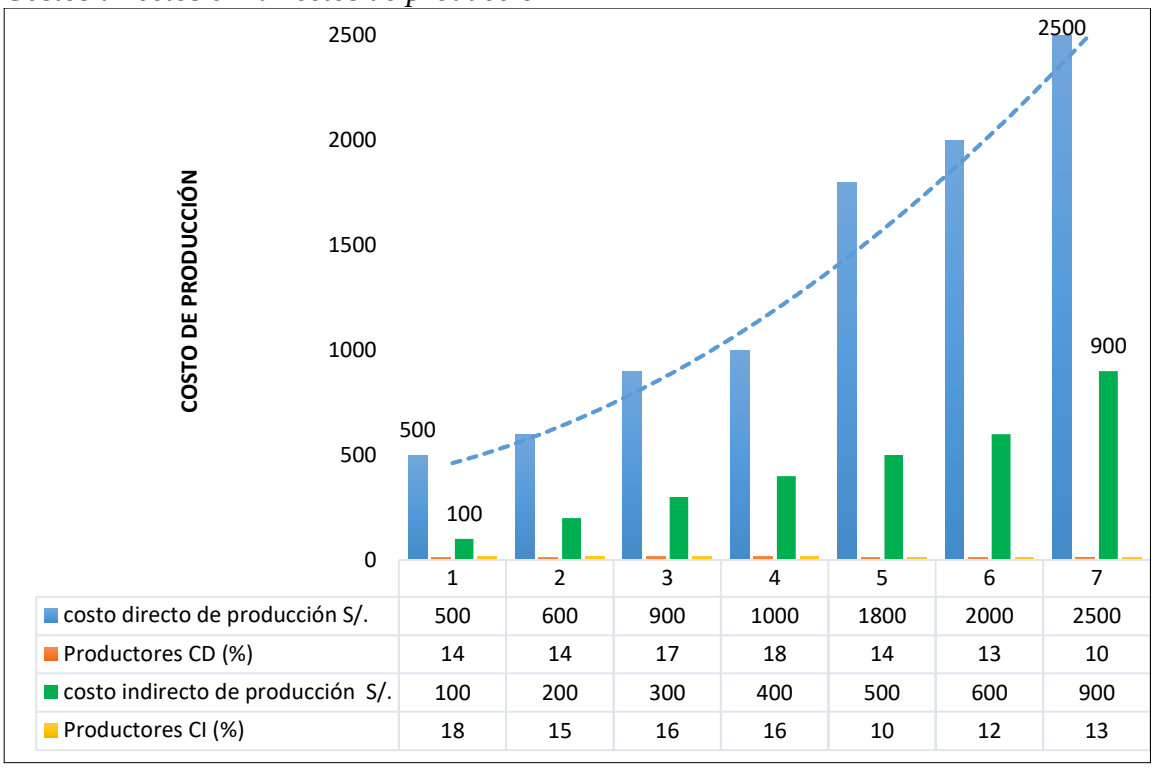
Encuesta de los costos de producción total por campaña

Costo directo S/.	Productores CD (%)	Costo indirecto S/.	Productores CI (%)	Total/Ha
500	14	100	18	S/600.00
600	14	200	15	S/800.00
900	17	300	16	S/1,200.00
1000	18	400	16	S/1,400.00
1800	14	500	10	S/2,300.00
2000	13	600	12	S/2,600.00
2500	10	900	13	S/3,400.00

Los costos indirectos fluctúan entre S/. 100 y S/. 900 nuevos soles. Sin embargo, en promedio (Costo directo + costo indirecto) los costos de producción por hectárea ascienden entre los S/. 600 a S/. 3400 nuevos soles, resultando en promedio S/. 1757.14 nuevos soles.

Figura 6

Costos directos e indirectos de producción



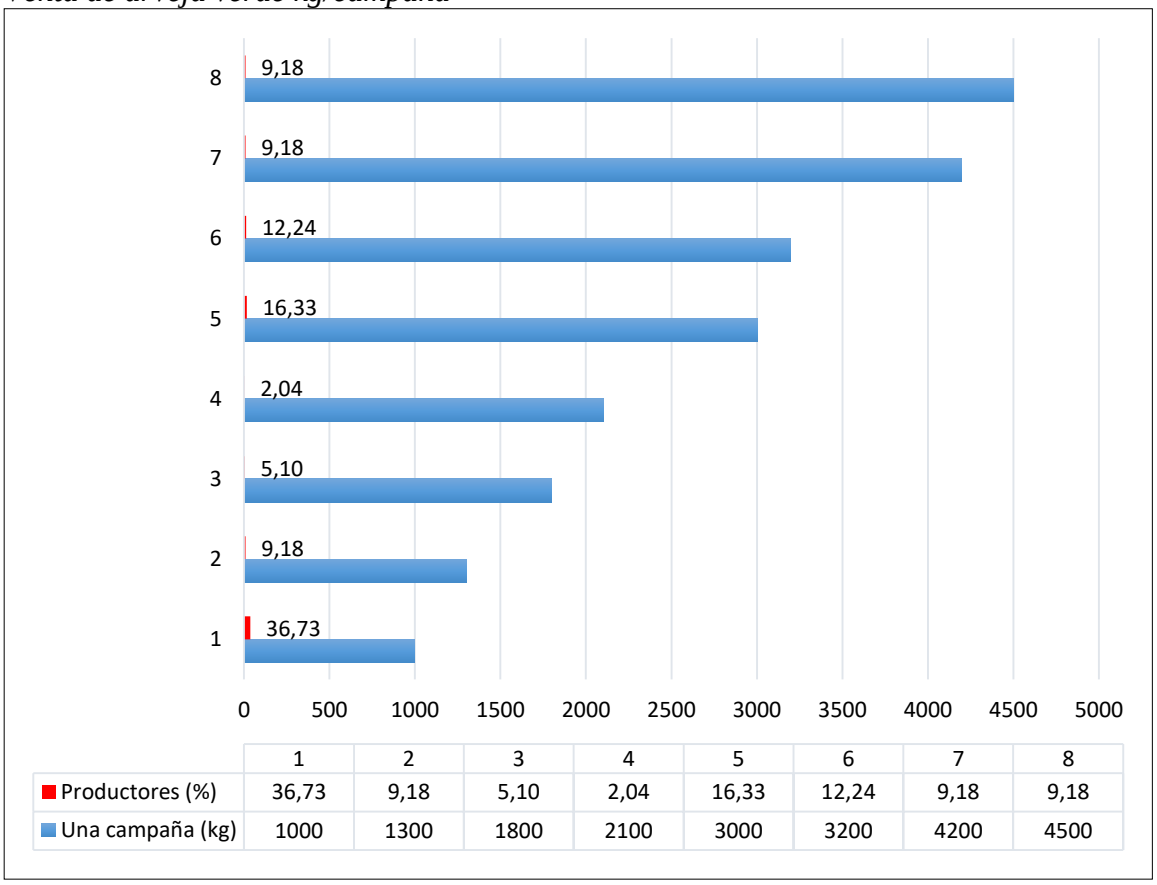
	1	2	3	4	5	6	7
costo directo de producción S/.	500	600	900	1000	1800	2000	2500
Productores CD (%)	14	14	17	18	14	13	10
costo indirecto de producción S/.	100	200	300	400	500	600	900
Productores CI (%)	18	15	16	16	10	12	13

Venta del producto cosechado según encuesta

El 36,73% de los productores indicaron que por campaña venden 1000 kg aproximadamente, seguida por 16,33 % que venden aproximadamente 3000 kg y el 12,24% refieren que las ventas ascienden hasta 3200 kg. Un grupo menor de 9,18% manifestaron que las ventas fluctúan de 1300 kg a 4500 kg. Seguido por 1800 kg a 2100 kg de venta por campaña.

Figura 7

Venta de arveja verde kg/campaña



	1	2	3	4	5	6	7	8
Productores (%)	36,73	9,18	5,10	2,04	16,33	12,24	9,18	9,18
Una campaña (kg)	1000	1300	1800	2100	3000	3200	4200	4500

Formas de comercialización

Los agricultores comercializan la producción total de arveja verde a los intermediarios y estos los venden en las ferias, mercado y otras actividades.

4.1.3. La rentabilidad de arveja vaina verde

Tabla 4

Resultados de la encuesta del costo inicial total de producción de arveja verde

ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD UTILIZADA	COSTO UNITARIO S/.	COSTO TOTAL S/.
COSTOS DIRECTOS				4,739.00
MANO DE OBRA				944.24
Preparación de Terreno				
A. Pica, junta y quema	Jornal	2	35.00	70.00
B. Tomeo y riego machaco	Jornal	2	35.00	70.00
Siembra				
A. Siembra	Jornal	3	35.00	105.00
Labores C u l t u r a l e s A. Cultivos (2)	Jornal	3	35.00	105.00
B. Deshierbos (2)	Jornal	3	35.00	105.00
C. Tomeo y riegos (5)	Jornal	5	35.00	175.00
D. Abonamiento	Jornal	3	35.00	105.00
E. Aplicaciones	Jornal	3	35.00	105.00
Cosecha A. Recojo vainas y carguío	Jornal	20	35.00	429.20
MAQUINARIA AGRÍCOLA (h/y h/a)				1,620.00
A. Arado y rayado en seco	hora/yunta	15	45.00	675.00
B. Arado, gradeo, nivelado y rayado Hdo.	hora/yunta	15	45.00	675.00
Cosecha				
A. Trilla	hora/animal	6	45.00	270.00
INSUMOS				1,334.76
Semilla	Kg.	80	6.50	585.00
Fertilizantes: A. Urea	Kg.	71.37	1.34	95.64
B. Fosfato di amónico	Kg.	86.96	1.74	151.31
Pesticidas Rhyzolex	Kg.	0.12	246.65	29.60
Vencetho (120 grs)	Kg.	0.12	16.00	1.92
Manzate	Kg.	2.5	25.00	62.50
Agridex	Lt.	0.5	26.00	13.00
Fetrilom combi	Kg.	2	98.40	196.80
Ergostin	200 ml.	1	37.00	37.00
Agua: Temporal Otros	M3	6000	0.027	162.00
II.- COSTOS INDIRECTOS				-

Imprevistos

Gastos Administrativos Asistencia técnica Interés

Bancario

COSTO TOTAL NUEVOS SOLES 4,739.00

Tabla 5

Costos y rentabilidad

Rendimiento probable por hectárea (kg)	Costo por kilogramo en chacra-promedio de ventas	Ganancia S/.	Costo total producción S/. Hectárea
Costo promedio inicial de producción			4 739.00
2625.00	1kg por S/. 2.80	7350.00	Costo incremental anual 1757.14

Rentabilidad Económica = (7350.00 -1757.14) / 7350.00) x 100 =76.093 es la rentabilidad económica antes de impuesto

El resultado de S/. 76.093 indica la ratio de beneficio o rentabilidad antes de impuesto, considerado como la capacidad de los activos que tienen los productores de arveja en Huancavelica para generar valor. Cuanto más alto es esta ratio, mejor porque indica que se requieren pocos activos para lograr un beneficio alto.

Rentabilidad económica después del impuesto

Rentabilidad financiera= (Ganancia * (1-t) / Inversión) x 100

Rentabilidad = (7350 *(0.2) /1758) *100 = 83,65 %

El margen de ganancia supera al 25 %, por lo que se traduce en una rentabilidad bueno.

Estos cálculos a la rentabilidad de forma preliminar, por lo que es necesario el uso de los Indicadores de rentabilidad (VAN, TIR, B/C).

Tabla 6

Costo/beneficio

N°	Ingreso	Egreso	Flujo Efectivo Neto	Valor presente	Venta de Arveja verde S/.
			-4739	-4739	
1	7350.00	1757.14	5592.86	5178.57	7350.00
2	7438.20	1115.73	6322.47	5420.50	7438.20
3	7527.46	1129.12	6398.34	5079.21	7527.46
4	7617.79	1142.67	6475.12	4759.41	7617.79
5	7709.20	1156.38	6552.82	4459.74	7709.20

Valor presente de la suma de flujos actuales	24897.43
Valor Presente Neto (VPN)	S/20,158.43
Tasa Interna de Retorno (TIR)	122.95%
Índice de rentabilidad a Razo Beneficio/Costo	4.8

Para el cálculo del valor actual neto económico (VANE) se tomaron en cuenta los saldos del flujo de caja económico y se actualizaron al valor presente, para luego sumarlos. El vane fue el resultante de la fórmula del VAN. Registrándose el valor actual neto (VANE) de la producción del cultivo de arveja verde/ha después de la campaña agrícola y de pagar los costos de producción y gastos de operación tiene un excedente de S/. 20,158.43. El valor actual neto financiero (VANF) fue calculado con los saldos netos del flujo de caja financiero, actualizaron previamente a la sumatoria de estos, resultando el valor actual neto financiero (VANF) en S/. 24,897.43.

La TIR resulta ser la tasa más alta tasa de actualización, exigido al efectuar un proceso de evaluación económico financiero. Se sabe que si existe una tasa mayor a la tasa interna de retorno genera un VAN negativo y en consecuencia la actividad económica sugerida no es viable, por lo que se interpreta como pérdidas. Entonces, mientras más alta sea la TIR la actividad productiva presenta mayores posibilidades de éxito. La tasa interna de retorno es el referente para el productor, ya que indica que no debe contraer obligaciones a tasas de interés mayores a ella para no exponerse a futuros fracasos financieros, en el presente caso de evaluación la TIR se sustenta en el VANE por lo que se denomina Tasa interna de retorno (TIRE) y fue calculada mediante hoja de cálculo Excel, la tasa interna de retorno económica (TIRE) hallada fue de 122.95 %. El coeficiente beneficio/costo (B/C) es la relación entre el valor actual de los beneficios y el valor actual de los costos + inversiones (VAB/VAC + inv.) e indica la cantidad de dinero actualizado que recibirá el productor por cada unidad monetaria invertida, este indicador mide la relación que existe entre los ingresos que ofrece el cultivo y los costos en que incurrirá a lo largo de su periodo vegetativo, incluyendo las inversiones, el coeficiente beneficio/costo indica una relación y no un valor tangible, por lo tanto no se expresa en un tipo de unidad específica para el costo de producción el resultado fue de B/C = 4.8

Rentabilidad de arveja verde en el tiempo.

La rentabilidad económica en la comercialización de arveja de vaina verde en la provincia de Acobamba va incrementándose cada año como se observa en la Tabla N° 07

Tabla 7

Rentabilidad de arveja verde en el tiempo en la provincia de Acobamba

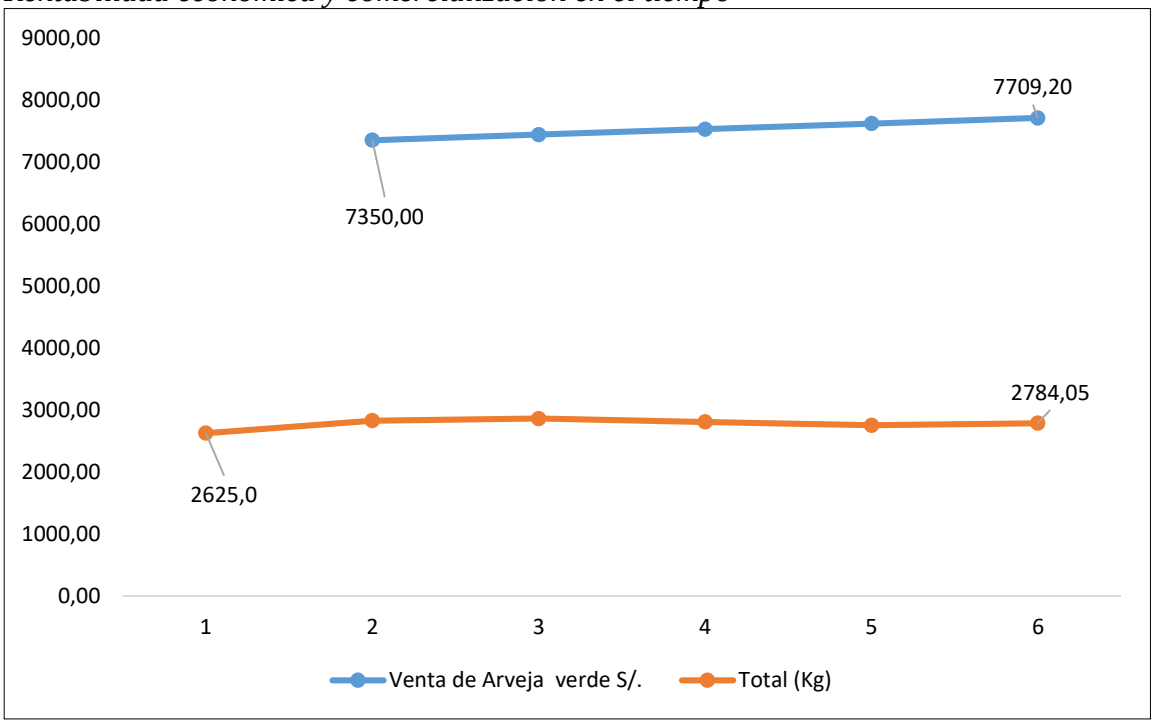
INGRESO	Tasa 1.20%	Inflación 3.20%	
año	**Venta de Arveja verde S/.**	**Precio kg arveja verde (S/.)**	**Total (Kg)**
0	0.00		2625.00
1	7350.00	2.6	2826.92
2	7438.20	2.60	2860.85
3	7527.46	2.68	2805.40
4	7617.79	2.77	2751.04
5	7709.20	2.77	2784.05

Fuente: elaboración Propia (2022)

En el grafico N° 09 que la rentabilidad económica en la comercialización de arveja de vaina verde y la oferta (producción) en la provincia de Acobamba va incrementándose cada año como se observa en la gráfica

Figura 8

Rentabilidad económica y comercialización en el tiempo



4.2. Discusión y resultados

Principales determinantes en la rentabilidad económica

- **Tamaño del predio de producción de arveja**

De la totalidad de agricultores encuestados, el mayor porcentaje ocupan predios de una hectárea a más en promedio con el cultivo de arveja verde, y en total Huancavelica alberga un total de 108,5

hectáreas de terreno con este cultivo. En contraste a estos resultados Llimpe (2021) reportó que la extensión de siembra del cultivo por agricultor fluctúa en media hectárea y que solamente el 17,27% destinan un área mayor a una hectárea. El cultivo de esta leguminosa, a nivel Perú ocupa una superficie de 31,214 ha de cultivo en grano verde con un rendimiento de 9512 kg ha (MINAGRI, 2017). En el país beneficia económicamente a las familias acentuados en las zonas rurales que adoptan el cultivo por su rentabilidad y su consumo, por ser un producto importante como fuente de carbohidratos (6,3% en grano verde) y proteínas (24,1% en grano seco) (Milan y Moreira,1996). Complemento ideal de la alimentación, con potencialidades de mejorar la fertilidad de los suelos por su capacidad de fijar el nitrógeno atmosférico (hasta 85 kg ha por año, según (CARITAS, 2004).

Por lo general la variedad manejada en la zona de Acobamba como la arveja de cosecha en verde es el usuy, el resto de las variedades incluido el común tiene destino de venta en granos secos. El reporte estadístico de la Dirección Regional Agraria de Huancavelica (2017) indica que en la provincia de Acobamba la superficie cultivada con arveja vainas verde en promedio es de 2000 hectáreas; los volúmenes de producción son de 7,000 toneladas en vainas verdes. Coaquira *et al*., (2021) manifiesta que la arveja tanto para la cosecha en grano seco como en grano verde se localiza mayormente en la sierra, donde se destaca la provincia de Acobamba del departamento de Huancavelica, como una zona productora.

- **Problemas fitosanitarios y el control de plagas**

Se ha identificado que el 68,37% de los productores tienen problemas con el ataque del Oidium (*Erysiphe pisi*) y menores porcentajes de agricultores indican tener problemas con la presencia de otras plagas. Frente a estos resultados, Guzmán, (2014) señala que los productores de arveja tienen fuertes problemas con las plagas y para su control realizan costumbres ancestrales basados en el intercambio de sus productos por la modalidad del trueque. Llimpe, (2021), también indica que el 97,96% de los agricultores recorren al uso de productos químicos para el control de plagas, siendo un grupo menor el quien ocupa los productos biológicos. Gabriel, (1987), menciona que a este cultivo le acompañan plagas como la oruga bolillera (*Helliothis* sp.) que se alimenta del grano verde y el brucho o gorgojo del grano *Bruchus pisorum.*

- **Productividad del cultivo**

El mayor porcentaje (45,9%) de los productores indican que durante la campaña llegan a cosechar aproximadamente 3000 kg/Ha, seguida un tanto que manifiestan tener cosechas de hasta 2000 kg, un grupo menor cosechan hasta 4500 kg, y 1000 kg por campaña. Similar reporte registra el

Eestadístico de la Dirección Regional Agraria de Huancavelica (2017) para la provincia de Acobamba, donde la superficie de cultivo de la arveja para cosecha en vainas verdes es en promedio 2000 hectáreas y los volúmenes de producción son de 7,000 toneladas. Por su parte Llimpe, (2021) indica que los rendimientos promedios que se logran en cada campaña agrícola son de 3,5000 kg por hectárea en grano verde. A nivel nacional la producción de arveja en grano verde registra entre 0,7 a 0,9 kg.m-^{2} (INIAP, 2010). Entre las principales regiones productoras del país (2015) están: Cajamarca 28,3%, La Libertad 19,1%, Cusco 9,1%, Ayacucho 8,4%, Piura 7,9% y Huancavelica 7,8% de la producción nacional (Llimpe, 2021).

La población que demanda arveja verde representa el Mercado Mayorista N° 1 de Lima y es de 26,756 toneladas al año. Esta cantidad supera largamente la producción actual de la provincia de Acobamba (4,500 toneladas/año) y de la comercialización se encargan los intermediarios de Acobamba, Huancayo y Lima (Coaquira et al., 2021). Huancavelica está considerado el principal proveedor de arvejas, con altas expectativas de desarrollo (Cosme, 2015).

Principales potenciales para la comercialización de arveja

- **Comercialización**

El mayor porcentaje de los productores indican que por campaña venden 1000 kg aproximadamente, seguida por 3000 kg a 3200 kg. En tanto que otros indican que las ventas fluctúan de 1300 kg a 4500 kg. Seguido por 1800 kg a 2100 kg de venta por campaña y que la comercialización se realiza a través de los intermediarios. Ministerio de Producción, (2007), indica que la comercialización de la arveja se hace mediante canales tradicionales tanto en el mercado mayorista como en el Mercado Mayorista N° 1 de Lima, que es el mayor centro de abastecimiento de productos agrícolas en Lima Metropolitana. Inga, (2020) manifiesta que el mercado para arveja es muy complejo, los días jueves se comercializa en el mercado Chanin de la provincia de Acobamba como en las ferias y al mercado mayorista de Lima.

Las cantidades de venta por semana de la arveja verde por los comerciantes del mercado de Acobamba está comprendido entre los 100 kg y los 300 kg. Los resultados también nos hacen notar que los niveles de venta semanal están en el rango de los 2600 a los 3600 kg, con una media de 3100 kg por semana, y con una demanda mensual de aproximadamente 12,400 kg (Llimpe, 2021). El cultivo lo realizan los productores y en la comercialización intervienen otros agentes que compran el producto a un menor precio y luego incrementan el valor (Coaquira *et al*., 2021).

- **Precio en chacra**

El precio es uno de los potenciales para la comercialización de arveja vaina verde en la provincia de Acobamba – Huancavelica, periodo 2021. Aquí el kilogramo de arveja en chacra fluctúa entre S/. 2.70 a S/. 3.00. similares reportes registran la Oficina de Estadística e Informática, (2018) con precios en chacra en los años 2017 y 2018 (S/ Kg) entre S/.1.80; S/. 1.70, 1.88

4.3. Proceso de prueba de hipótesis

El proceso de la prueba de hipótesis se realizó de acuerdo a las variables Producción del cultivo, rentabilidad económica y comercialización de arveja verde donde influyen los factores de estudio propuestos inicialmente, empleando metodologías de las pruebas de hipótesis para desarrollar a través de análisis descriptivos, utilizando cuestionarios (encuestas), e instrumentos de validación, programas como Excel y el software estadístico Infostad para el análisis de los datos y la distribución de frecuencias que son los resultados de la Producción del cultivo, rentabilidad económica y comercialización de arveja verde en la provincia de Acobamba- Huancavelica

Producción del cultivo de arveja. En la productividad de las variedades del cultivo de arveja en la provincia de Acobamba-Huancavelica influye significativamente el tamaño del predio de producción de arveja, manejo del cultivo entre ellos los tipos de fertilizantes empleados, problemas fitosanitarios y el control de plagas y su manejo, productividad del cultivo y o rendimiento del cultivo/campaña

Rentabilidad. El incremento de la rentabilidad económica en la comercialización de arveja de vaina verde influye directamente a generar mayores ingresos económicos al agricultor de la provincia de Acobamba.

R es la rentabilidad. Calculada en términos de porcentaje (%)

P es el precio. Precio del producto vendido al cliente.

C es el costo. Es decir, a cuantas compras tú el producto que quieres vender, o cuanto te cuesta producir un producto en caso de que seas un fabricante.

Formula:

$$\mathbf{R = (}P - C\mathbf{) / }P\ X\mathbf{100}$$

En el Cuadro N° 01 se muestra la cantidad total en promedio de arveja producida por hectárea, el costo por kilogramo, las ganancias obtenidas por venta y los costos de producción.

CONCLUSIONES

La investigación permitió determinar que la producción y comercialización de arveja en vaina verde (Pisum sativum L.) constituye una actividad económicamente importante para los agricultores de la provincia de Acobamba, Huancavelica, debido a su capacidad para generar ingresos y contribuir al sostenimiento de las familias productoras. Los resultados demuestran que la rentabilidad económica se encuentra relacionada con diferentes factores productivos y comerciales, entre ellos el tamaño de las unidades de producción, las prácticas de manejo agronómico, la fertilización, el control fitosanitario, el rendimiento alcanzado, los costos de producción y el precio obtenido por la venta del producto. En este sentido, se evidencia que una adecuada gestión de estos factores puede favorecer el incremento de los ingresos económicos de los agricultores, confirmándose el planteamiento central de la investigación respecto de la influencia de la rentabilidad y la comercialización sobre los ingresos de los productores.

En relación con los principales determinantes de la rentabilidad económica, se identificó que la producción se desarrolla fundamentalmente en pequeñas unidades agrícolas, observándose que el 27,5 % de los productores trabaja en predios de 0,5 hectáreas, el 37,7 % en una hectárea, el 20,4 % en 1,5 hectáreas y el 14,4 % en superficies de hasta dos hectáreas. Además, aunque una parte importante de los agricultores aplica prácticas como análisis de suelo, fertilización, incorporación de materia orgánica y fertilización con NPK, persisten limitaciones relacionadas con el manejo técnico y fitosanitario del cultivo. Particularmente, el 68,37 % de los productores manifestó presentar problemas fitosanitarios, destacándose la presencia de oídio (Erysiphe pisi), situación que puede afectar el rendimiento, incrementar los costos y, consecuentemente, disminuir los márgenes económicos obtenidos por los agricultores.

Respecto a las potencialidades de comercialización, se determinó que existe capacidad productiva y una demanda que permiten considerar a la arveja verde como un producto con posibilidades de fortalecimiento comercial. Las ventas por campaña presentan variaciones entre aproximadamente 1.000 y 4.500 kg por productor, mientras que el precio en chacra registrado durante el período analizado fluctúa entre S/. 2,70 y S/. 3,00 por kilogramo. Sin embargo, uno de los principales aspectos que limita el aprovechamiento de esta potencialidad es la dependencia de los intermediarios, quienes participan en el proceso comprando la producción y posteriormente comercializándola en ferias y mercados. Esta estructura reduce la capacidad de negociación de los

agricultores y limita sus posibilidades de acceder directamente a mercados con mejores condiciones comerciales.

Finalmente, desde el punto de vista económico, los resultados obtenidos muestran que la producción de arveja verde presenta condiciones favorables de rentabilidad. El análisis efectuado en la investigación registra un rendimiento probable de 2.625 kg por hectárea, un precio promedio de S/. 2,80 por kilogramo y ventas estimadas en S/. 7.350, determinándose una rentabilidad económica antes de impuestos de aproximadamente 76,09 %. El documento señala además que el margen de ganancia supera el 25 %, calificándolo como favorable. En consecuencia, el cultivo posee capacidad para contribuir al mejoramiento de los ingresos de los productores de Acobamba; no obstante, dicha rentabilidad puede fortalecerse mediante una mayor eficiencia productiva, un mejor control de los costos y, especialmente, mediante mecanismos de comercialización que otorguen al agricultor una participación más directa en la cadena de valor.

RECOMENDACIONES

A partir de los resultados obtenidos, se recomienda fortalecer la asistencia técnica dirigida a los productores de arveja en vaina verde de la provincia de Acobamba, priorizando la capacitación permanente en manejo agronómico, análisis y conservación de suelos, fertilización técnicamente planificada, utilización adecuada de materia orgánica y manejo integrado de plagas y enfermedades. Esta acción resulta especialmente necesaria considerando la incidencia de problemas fitosanitarios encontrada en la investigación y su potencial efecto sobre los niveles de producción y rentabilidad. La capacitación debería complementarse con acompañamiento técnico durante las diferentes etapas del ciclo productivo, de manera que los agricultores puedan mejorar progresivamente el rendimiento por hectárea y reducir pérdidas y costos innecesarios.

Asimismo, se recomienda fortalecer las organizaciones y asociaciones de productores como mecanismo para mejorar su capacidad de negociación y disminuir la dependencia de los intermediarios. La comercialización asociativa permitiría concentrar mayores volúmenes de producción, negociar mejores precios, reducir determinados costos de transporte y distribución y facilitar el acceso a mercados regionales y nacionales. En este contexto, sería conveniente establecer acuerdos comerciales con mercados mayoristas, distribuidores, establecimientos comerciales y otros compradores institucionales, buscando progresivamente canales de comercialización más directos que permitan que una mayor proporción del valor generado por el producto permanezca en manos de los agricultores.

También se recomienda implementar sistemas sencillos y permanentes de registro de costos, producción, ventas e ingresos en cada unidad productiva. El control económico de cada campaña permitiría que los agricultores conozcan con mayor precisión cuánto invierten, cuánto producen, cuál es el costo real por kilogramo y cuál es el margen de utilidad obtenido. Esta información facilitaría la planificación de las siguientes campañas y permitiría tomar decisiones basadas en indicadores económicos, evitando que la evaluación de la rentabilidad dependa únicamente del ingreso obtenido al momento de la venta.

Finalmente, se recomienda que las instituciones públicas vinculadas con el desarrollo agrario, los gobiernos locales y regionales y las organizaciones de productores articulen acciones destinadas a fortalecer la cadena productiva y comercial de la arveja verde en Acobamba. Estas acciones deberían orientarse hacia asistencia técnica, acceso a financiamiento, infraestructura para acopio y clasificación, información actualizada sobre precios y mercados y generación de vínculos comerciales. Paralelamente, futuras investigaciones podrían profundizar el análisis mediante

indicadores financieros como VAN, TIR y relación beneficio/costo —cuya utilización también es planteada como necesaria en el propio estudio— y comparar distintos canales de comercialización para establecer cuál ofrece mayores beneficios económicos al productor.

BIBLIOGRAFÍA

Agricultura, M. d. (2006). http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmppautas-para-el-manejo-del-cultivo-de-arveja-final.pdf.

Camarena et al, U. e. (2014). Resumen Informe sobre Desarrollo Humano; Publicado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Anchivilca. (2018). "Abonamiento Orgánico y Fertilización NPK en Arveja verde (Pisum sativum L.) cv. rondo, bajo riego por goteo en Tupicocha, Huarochirí". Tesis para optar el título de ingeniero agrónomo. Universidad Nacional Agraria la Molina. Lima – Perú.

Arevalo. (2013). Evaluación de cinco variedades de arveja (Pisum sativum) bajo condiciones de invernadero en Tumbaco-Pichincha. (En línea). Consultado el 11 de febrero 2016. Disponible en: file:///tesis%20arveja%202014/tesis%20arveja%20ecuador.pdf.

Caceres. (2011). Estiércol de cuy y biofermento en el rendimiento de arveja verde (Pisum sativum) cv. quantum en Characato - Arequipa. Tesis Ingeniero agrónomo –UNSA. 67 p.

Camarena. (1990). Manual del cultivo de arveja. Lima, Perú. 13 p.

Camarena. (2014). Innovación fitotecnia del haba (Vicia faba L.), arveja (Pisum sativum L.), y lenteja (Lens culinaris Medik.). Lima, Perú. 189 p.

CARE. (2007).

CARITAS. 2004. Manual del cultivo de arveja. Caritas Huancayo, INIA, UNCP, Fondo Ítalo Peruano. Huancayo, Perú. 34 p.

Castillo, A. J. (2020). http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmppautas-para-el-manejo-del-cultivo-de-arveja-final.pdf.

Cevallos, J. &. (2012). ¿Qué factores explican las diferencias en el acceso al servicio financiero? Perú.

Coaquira Incacari, J., Huaringa Joaquín, A., & Coaquira Incacari, R. (2021). Cadena productiva y comercialización de arveja (Pisum sativum L.) del corredor económico en Acobamba, Huancavelica, Perú. Idesia (Arica), 39(3), 33-41.

Fantasia, M. &. (2009). Producción y comercialización de arveja en el departamento de Nariño-Colombia1. Agronomía Mesoamericana. Volumen 31(1): 129-140. Páginas 1.

Fuentes. (2013). Tesis para optar el grado de Maestría en Administración Industrial y Empresas de Servicios. Universidad San Carlos de Guatemala. República de Guatemala.

Hermitaño, B. &. (2018). Pasco. Tesis para optar el título de ingeniero agrónomo. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión. Cerro de Pasco – Perú.

Huamanchay. (2013). Cultivo de arveja. (En línea). Consultado el 20 de febrero 2016. Disponible en: http://manualesdetodo2013.blogspot.pe/2013/10/manual-delcultivo-de-arveja_5305.html.

Huaringa, C. &. (2008). Manual del cultivo de arveja. Lima, Perú. 13 p.

IFAPA. (2015). Calidad de Vida; Institute of Population Research and social, Roma Italia.

Inga Huincho, E. (2020). Cultivo, producción y comercialización de arveja (Pisum sativum L.) en la provincia de Angaraes, Huancavelica.

Llimpe Perez, P. (2021). Estudio de la demanda de arveja (pisum sativum.) en el mercado provincial de acobamba.

Malik. (2014). Resumen Informe sobre Desarrollo Humano; Publicado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Maocho. (2013). Cultivo de guisantes. (En línea). Consultado el 15 de febrero 2016. Disponible en: https://felixmaocho.wordpress.com/2013/09/01/huerto-familiarcultivo-de-guisantes.

MINAGRI. 2017. Boletín estadístico de producción agrícola y ganadera, I trimestre 2017. Ministerio de Agricultura y Riego. Lima, Perú. 159 p.

Milan, M.; Moreira, A. 1996. (Pisum sativum L.) En: Meneses, R.; Waaijenberj, H. y Pierola, L. (editores). Las Leguminosas en la Agricultura Boliviana. Revisión de información. Proyecto de Rhizobiología - Bolivia (CIAT, CIF, PNLG - CIFP -WAU). Cochabamba, Bolivia. 434 p.

Ministerio de la Producción. 2007. Guía práctica para el desarrollo de cadenas productivas. Lima, Perú 198 p.

Monsalve. (2005). Tesis para optar el título de ingeniero agrónomo. Universidad Nacional Agraria la Molina. Lima – Perú.

Moroto. (1990). "Producción de arveja verde "Quantum" (Pisum sativum l.) con aplicaciones de humus de lombriz, guano de islas y biol en condiciones agroclimáticas de Tiabaya - Arequipa.". Tesis UNALM.

OMC. (2005). El cultivo de arveja en Colombia. 3era. Ed. La Paz- Colombia. 78 pg.

Palomba. (2000). Calidad de Vida; Institute of Population Research and social, Roma Italia.

Portugal. (2009). Aplicación de sulsimag® y acido húmico en suelos con problemas de salinidad y su respuesta en la productividad de arveja verde (Pisum sativum L.) variedad rondo. Tesis Ingeniero agrónomo – UNSA.

Prieto. (2011). Pautas para el manejo del cultivo de Arveja. (En línea). Consultado el 11 de febrero 2016. Disponible en: http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmppautas-para-el-manejo-del-cultivo-de-arveja-final.pdf

Quiros, C. &. (2017). Tesis para optar el título de ingeniero agrónomo. Universidad Nacional de Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque – Perú.

Rojas. (2017). Tesis para optar el título de ingeniero agrónomo. Universidad Nacional Agraria la Molina. Lima – Perú.

Salvatierra. (2010). Cultivo de arveja en la costa. (En línea). Consultado el 12 de febrero 2016. Disponible en: http://www.monografias.com/trabajos90/cultivo-arvejacosta-aplicando-abono-organico

Salvatore. (1980). "Teorías y problemas de Desarrollo económico" Editorial McGraw-Hill, Primera edición

Trivelli. (2009). "Desarrollo de la sierra aportes para debate GRADE "Vázquez Barquero.

Vaca. (2011). Evaluación de tres bioestimulantes con tres dosis en el cultivo de arveja (Pisum sativum L.) en Santa Martha de Cuba – Carchi. Cuba. 3, 5pg.

Vadivias. (1989). Hortalizas: datos Básicos. Lima, Perú. 202 p.

Vera, P. &. (2009). La economía de mercado, El Cid Editor | apuntes, Córdoba. Available from: Pro QuestEbook Central.

ANEXOS

MATRIZ DE CONSISTENCIA

"RENTABILIDAD ECONÓMICA EN LA COMERCIALIZACION DE ARVEJA EN VAINA VERDE (*Pisum sativum L.*) EN LA PROVINCIA DE ACOBAMBA- HUANCAVELICA"

<table>
<tr><th>PROBLEMA GENERAL</th><th>OBJETIVO GENERAL</th><th>HIPOTESIS</th><th>VARIABLES</th><th>DATO o INDICADOR</th><th>METODOLOGÍA</th></tr>
<tr><td>GENERAL

¿De qué manera la rentabilidad y comercialización de arveja de vaina verde (Pisum sativum L) influye los ingresos económicos en la provincia de Acobamba – Huancavelica?</td><td>GENERAL

Caracterizar la rentabilidad económica de la comercialización de arveja de vaina verde (Pisum sativum) y cómo influye en los ingresos económicos de en la provincia de Acobamba – Huancavelica.</td><td>Ha: El incremento de la rentabilidad económica en la comercialización de arveja de vaina verde influye directamente a generar mayores ingresos económicos al agricultor de la provincia de Acobamba.</td><td>a) Variable dependiente
Cultivo de arveja en vaina verde</td><td>Manejo técnico del cultivo
• Suelo
• Labores culturales
• Fertilización
• Rendimiento
• Plagas y enfermedades</td><td rowspan="5">Tipo Aplicada
Nivel: No experimental.
Método: Deductivo explicativo transversal
Diseño: no experimental descriptivo
Población: estará constituida 98 agricultores.
Muestra: 98 agricultores.
Técnicas de recolección de datos: Se realizará mediante encueta y entrevistas
Instrumentos de procesamiento de datos: Para el procesamiento de la información se utilizará el programa estadístico Excel para sumatoria de datos y sus promedios.</td></tr>
<tr><td>PROBLEMA ESPECIFICO

¿Cuáles son los principales determinantes que influyen en la rentabilidad económica de arveja vaina verde en la provincia de Acobamba – Huancavelica, periodo 2020?</td><td>OBJETIVO ESPECIFICO

Identificar los principales determinantes en la rentabilidad económica de arveja vaina verde en la provincia de Acobamba – Huancavelica, periodo 2020</td><td rowspan="3">Ho: El incremento de la rentabilidad económica en la comercialización de arveja de vaina verde no influyen directamente a generar mayores ingresos económicos al agricultor de la provincia de Acobamba.</td><td rowspan="3">a) Variable Independiente

Rentabilidad económica y comercialización</td><td>Margen de ganancia
• Ingreso bruto

Comercialización
• Costo de producción
• Canales de comercialización
• Márgenes brutos</td></tr>
<tr><td>¿Cuáles son los mercados potenciales para la comercialización de arveja vaina verde en la provincia de Acobamba – Huancavelica, periodo 2020?</td><td>Identificar los mercados potenciales para la comercialización de arveja vaina verde en la provincia de Acobamba – Huancavelica, periodo 2020</td></tr>
<tr><td>¿Cuáles son los riesgos de la comercialización de arveja vaina verde en la provincia de Acobamba – Huancavelica, periodo 2020?</td><td>Analizar los riesgos de la comercialización de arveja vaina verde en la provincia de Acobamba – Huancavelica, periodo 2020</td></tr>
</table>

Costo de producción de arveja

ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD UTILIZADA	COSTO UNITARIO S/.	COSTO TOTAL S/.
COSTOS DIRECTOS				4,739.00
MANO DE OBRA				944.24
Preparación de Terreno				
A. Pica, junta y quema	Jornal	2	35.00	70.00
B. Tomeo y riego machaco	Jornal	2	35.00	70.00
Siembra				
A. Siembra	Jornal	3	35.00	105.00
Labores c ulturales				
A. Cultivos (2)	Jornal	3	35.00	105.00
B. Deshierbos (2)	Jornal	3	35.00	105.00
C. Tomeo y riegos (5)	Jornal	5	35.00	175.00
D. Abonamiento	Jornal	3	35.00	105.00
E. Aplicaciones	Jornal	3	35.00	105.00
Cosecha				
A. Recojo vainas y carguío	Jornal	20	35.00	429.20
MAQUINARIA AGRICOLA (h/y h/a)				1,620.00
A. Arado y rayado en seco	hora/yunta	15	45.00	675.00
B. Arado, gradeo, nivelado y rayado Hdo.	hora/yunta	15	45.00	675.00
Cosecha				
A. Trilla	hora/animal	6	45.00	270.00
INSUMOS				1,334.76
Semilla	Kg.	80	6.50	585.00
Fertilizantes: A. Urea	Kg.	71.37	1.34	95.64
B. Fosfato di amónico	Kg.	86.96	1.74	151.31
Pesticidas				
Rhyzolex	Kg.	0.12	246.65	29.60
Vencetho (120 grs)	Kg.	0.12	16.00	1.92
Manzate	Kg.	2.5	25.00	62.50
Agridex	Lt.	0.5	26.00	13.00
Fetrilom combi	Kg.	2	98.40	196.80
Ergostin	200 ml.	1	37.00	37.00
Agua : Temporal	M3	6000	0.027	162.00
Otros				
II.- COSTOS INDIRECTOS				-
Imprevistos				
Gastos				
Administrativos				
Asistencia técnica				
Interes Bancario				
COSTO TOTAL	NUEVOS SOLES			4,739.00

Rentabilidad

	Ingreso	Egreso	Flojo Efectivo Neto	Valor presente	**Venta de Arveja verde S/.**
			-4739	-4739	
1	**7350.00**	1757.14	5592.86	5178.57	**7350.00**
2	**7438.20**	1115.73	6322.47	5420.50	**7438.20**
3	**7527.46**	1129.12	6398.34	5079.21	**7527.46**
4	**7617.79**	1142.67	6475.12	4759.41	**7617.79**
5	**7709.20**	1156.38	6552.82	4459.74	**7709.20**
Valor presente de la suma de flujos actuales				24897.43	
Valor Presente Neto (VPN)			S/20,158.43	20158.43	
Tasa Interna de Retorno (TIR)			122.95%		
Índice de rentabilidad a Razo Beneficio/Costo			4.85153707	4.851537066	

Producción

Primera cosecha	1000	1500	2000	2500	3000		3500	4000
Segunda cosecha	200	300	400	500	600		700	800
Tercera cosecha	200	300	400	500	600		700	800

Una campaña (kg)	1000	1300	1800	2100	3000	3200	4200	4500
Productores (%)	36.73	9.18	5.10	2.04	16.33	12.24	9.18	9.18
productores	36	9	5	2	16	12	9	9

Instrumentos de recolección de datos

ENCUESTA PARA PRODUCTORES DE ARVEJA EN VAINA VERDE

I. DATOS GENERALES

1.1 Datos generales del productor

……
……

II. NIVEL DE EDUCACION

2.1 ¿sabe leer y escribir? Si ☐ No ☐

2.3 Grado de instrucción ……Primaria……

III. MANEJO TECNICO DEL CULTIVO

3.1 Tamaño del predio de producción de arveja……1 / ha

3.2 Variedad de arveja……Usuy……

3.3 Usted alguna vez acudió para analizar su suelo Si ☐ No ☐

3.4 ¿Que entiende usted por labores culturales?……Manejo de suelo…….

3.5 Realiza la fertilización en su cultivo Si ☐ No ☐

3.5.1 Incorpora materia orgánica, compostaje Si ☐ No ☐

3.5.2. Incorpora NPK Si ☐ No ☐

3.6 ¿Cuantos kilos cosecha usted de su predio?.....3,200.....

3.7 ¿Que plagas mencionadas ataca su cultivo de arveja?

a) Oidium (Erysiphe pisi) ☐

b) larva la vaina (Heliothis sp.) ☐

c) Mosca minadora (*Liriomyza huidobrensis*) ☐

3.8 ¿Si ataca la plaga a su cultivo con que controla?

3.8.1 Productos químicos ☐

3.8.2 Productos biológicos ☐

IV. MARGEN DE GANACIA

4.1 ¿Cuanto es el precio de venta en chacra de su producto en vaina verde?..2.90..

4.2 ¿Cuántos kilos un promedio vende en una campaña?.....3,200.....

4.2.1 ¿Cuántos kilos un promedio vende en primera cosecha?.....2,000.....

4.2.2 ¿Cuántos kilos un promedio vende en segunda cosecha?.....1,000.....

4.2.2 ¿Cuántos kilos un promedio vende en tercera cosecha?.....200.....

V. COMERCILALIZACION

5.1 ¿Cuánto es su costo directo de producción de su cultivo?.....2,000.....

5.2 ¿Cuánto es su costo indirecto de producción de su cultivo?.....500.....

5.3 ¿De qué manera Ud. Comercializa su producto?

5.3.1 Venta directa ☐

5.3.2 Intermediario ☐

5.4 ¿Cuánto es el margen de gasto?

.....

5.6. ¿Cuánto es el margen de precio de producto en mercado?

……..

Base de datos

DATOS GENERALES	HECTÁREAS			
Hectáreas/productor/total	0.5	1	1.5	2
Porcentaje de productores(%)	27.5	37.7	20.4	14.4
Número de productores	27	37	20	14

FERTILIZACIÓN EN EL CULTIVO			
SI	NO	MATERIA ORGÁNICA COMPOST	NPK
70	28	68	30

PLAGAS	% PRODUCTORES	RESPUESTAS
Oidium (Erysiphe pisi)	68.37	67
Larva la vaina (Heliothis sp.)	4.08	4
Mosca minadora (*Liriomyza huidobrensis*)	15.31	15
Las tres plagas	12.24	12
Productos químicos	97.96	96
Productos biológicos	4.08	4

PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN POR HECTÁREA			
Kilos	1000	2000	3000	4500
Productores (%)	10.0	30.6	45.9	13.3
Productores	10	30	45	13

Rendimiento

Primera cosecha	1000	1500	2000	2500	3000		3500	4000
Segunda cosecha	200	300	400	500	600		700	800
Tercera cosecha	200	300	400	500	600		700	800

Una campaña (kg)	1000	1300	1800	2100	3000	3200	4200	4500
Productores (%)	36.73	9.18	5.10	2.04	16.33	12.24	9.18	9.18
	36	9	5	2	16	12	9	9

NUMERO DE PRODUCTORES	20	22	18	38
Productores (%)	20.41	22.45	18.37	38.78
Precio de venta en chacra S/.	2.7	2.8	2.9	3

costo directo de producción S/.	**Productores CD (%)**	**costo indirecto de producción S/.**	**Productores CI (%)**	**Total/Ha**
500	14	100	18	S/600.00
600	14	200	15	S/800.00
900	17	300	16	S/1,200.00
1000	18	400	16	S/1,400.00
1800	14	500	10	S/2,300.00
2000	13	600	12	S/2,600.00
2500	10	900	13	S/3,400.00

Testimonio fotográfico

Fotografía N°01.Seguimiento y Monitoreo de Instalación de arveja en la Comunidad de Allpas.	**Fotografía N°02.** Cultivo de arveja variedad Usuy en la Comunidad de Pomacocha.
	

Fotografía N°03. Cosecha de arveja de variedad Usuy listo para la comercialización.	**Fotografía N°04.** Colocando la señalización enlos bloques correspondiente**.**
	

PDF

International Publication Technical Data

Title: Rentabilidad económica y Comercialización de arveja en vaina verde (Pisum sativum L.)

Publisher: Editorial Hambatu Sapiens

Authors: Pablo Aricohea Muñoz, Guillermo Gomer Cotrina Cabello, Cecilia Yanett Reategui Valladolid, Carlos Samuel Medina Jimenez, Fredy Sucaticona Chambi.

Format: PDF

Pages: 74 pág.

Size: A4 21x29.7cm

System Requirements: Adobe Acrobat Reader

Access Mode: World Wide Web

ISBN: 978-9907-805-37-6

DOI: https://doi.org/10.63862/ehs-978-9907-805-37-6

ISBN: 978-9907-805-37-6

9 789907 805376

HS Editorial