

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
EN AGRONEGOCIOS



EL AGRONEGOCIO DE LA ZANAHORIA (*Daucus Carota L.*) EN EL
DISTRITO DE BAMBAMARCA

TESIS

Para optar el Título Profesional de Ingeniero en Agronegocios

Presentado por el Bachiller:

Juan Benavides Marín

Asesor:

Dr. Isidro Rimarachín Cabrera

Cajamarca - Perú


2024



CONSTANCIA DE INFORME DE ORIGINALIDAD

1. **Investigador:** Juan Benavides Marín
DNI: 47630519
Escuela Profesional/Unidad UNC: Ingeniería en Agronegocios
2. **Asesor:** Dr. Isidro Rimarachín Cabrera
Facultad/Unidad UNC: Ciencias Agrarias
3. **Grado académico o título profesional:**
 Bachiller Título profesional Segunda especialidad
 Maestro Doctor
4. **Tipo de Investigación:**
 Tesis Trabajo de investigación Trabajo de suficiencia profesional
 Trabajo académico
5. **Título de Trabajo de Investigación:** "EL AGRONEGOCIO DE LA ZANAHORIA
(*Daucus Carota L.*) EN EL DISTRITO DE BAMBAMARCA"
6. **Fecha de evaluación:** 20/12/2024
7. **Software antiplagio:** TURNITIN URKUND (OURIGINAL) (*)
8. **Porcentaje de Informe de Similitud:** 14%
9. **Código Documento:** oid: 3117:417859736
10. **Resultado de la Evaluación de Similitud:** 14%
 APROBADO PARA LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES O
DESAPROBADO

Fecha Emisión: 20/12/2024

<i>Firma y/o Sello Emisor Constancia</i>
 _____ Dr. Isidro Rimarachín Cabrera DNI: 26676820

*En caso se realizó la evaluación hasta septiembre de 2023



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
"NORTE DE LA UNIVERSIDAD PERUANA"
Fundada por Ley N° 14015, del 13 de febrero de 1962
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
Secretaría Académica



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En la ciudad de Cajamarca, a los diez días del mes de octubre del año dos mil veinticuatro, se reunieron en el ambiente 2C - 202 de la Facultad de Ciencias Agrarias, los miembros del Jurado, designados según **Resolución de Consejo de Facultad N° 303-2024-FCA-UNC, de fecha 17 de julio del 2024**, con la finalidad de evaluar la sustentación de la **TESIS** titulada: "**EL AGRONEGOCIO DE LA ZANAHORIA (*Daucus carota* L.) EN EL DISTRITO DE BAMBAMARCA**", realizada por el Bachiller **JUAN BENAVIDES MARÍN** para optar el Título Profesional de **INGENIERO EN AGRONEGOCIOS**.

A las dieciséis horas y trece minutos, de acuerdo a lo establecido en el **Reglamento Interno para la Obtención de Título Profesional de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cajamarca**, el Presidente del Jurado dio por iniciado el Acto de Sustentación, luego de concluida la exposición, los miembros del Jurado procedieron a la formulación de preguntas y posterior deliberación. Acto seguido, el Presidente del Jurado anunció la aprobación por unanimidad, con el calificativo de diecisiete (17); por tanto, el Bachiller queda expedito para proceder con los trámites que conlleven a la obtención del Título Profesional de **INGENIERO EN AGRONEGOCIOS**.

A las dieciséis horas y nueve minutos del mismo día, el Presidente del Jurado dio por concluido el Acto de Sustentación.

Dr. Wilfredó Poma Rojas
PRESIDENTE

Ing. Mtr. Max Edwin Sangay Terrones
SECRETARIO

Ing. José Lizandro Silva Mego
VOCAL

Dr. Isidro Rimarachin Cabrera
ASESOR

Dedicatoria

A mis padres y hermanos por su apoyo incondicional en cada momento de mi vida y sobre todo por ser ejemplo de perseverancia y humildad quienes me inculcaron respeto, trabajo y honradez, a mi esposa e hijas por acompañarme en cada momento de mi vida y por ser pieza clave de lucha y éxito.

Agradecimiento

A Dios por darme la vida, salud, la fortaleza y darme la oportunidad de ser quien soy, por ser el ser que me acompaña en todo momento de mi vida, por ser mi fuerza y mi inspiración de cada día.

A los docentes y compañeros de la Escuela Profesional de Ingeniería en Agronegocios por haberme acompañado y brindado los conocimientos y herramientas necesarios para poderme desempeñar como un verdadero profesional de éxito.

A mi asesor Dr. Isidro Rimarachín Cabrera, por su profesionalismo, esfuerzo y apoyo permanente durante el desarrollo de esta tesis.

Tabla de Contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Tabla de Contenidos	iv
Lista de Tablas	vi
Lista de Figuras	viii
Resumen.....	ix
Abstract	x
CAPÍTULO I.....	11
INTRODUCCIÓN.....	11
1.1 Descripción del Problema.....	13
1.2 Formulación del Problema.....	16
1.2.1 <i>Problema General</i>	16
1.2.2 <i>Problemas Específicos</i>	16
1.3 Justificación	16
1.4 Objetivos.....	17
1.4.1 <i>Objetivo General</i>	17
1.4.2 <i>Objetivos Específicos</i>	17
CAPÍTULO 2	18
REVISIÓN DE LITERATURA.....	18
2.1 Antecedentes de la Investigación.....	18
2.2 Bases Teóricas	23
2.3 Definición de términos básicos.....	39

CAPÍTULO 3	41
MATERIALES Y MÉTODOS	41
3.1 Ubicación de la investigación	41
3.2 Materiales	43
3.3 Metodología	43
CAPÍTULO 4	47
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	47
4.1. Características del Proceso Productivo	47
4.2. Características del Mercado de la Zanahoria.....	61
CAPÍTULO 5	74
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	74
5.1 Conclusiones.....	74
5.2 Recomendaciones.....	75
CAPÍTULO 6	76
LISTA DE REFERENCIAS	76
Anexos	84
Anexo 1. Instrumento de recolección de datos	84
Anexo 4. Matriz de consistencia	11
Anexo 5. Panel fotográfico	11
Anexo 6. Costos de producción de zanahoria/ha	12
Anexo 7. Resultados de análisis de suelos	13

Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Clasificación taxonómica de la zanahoria</i>	25
Tabla 2 <i>Caracterización de suelos para cultivo de zanahoria</i>	27
Tabla 3 <i>Área cosechada, rendimiento y producción total en el mundo de zanahoria y nabos</i>	31
Tabla 4 <i>Principales países productores de zanahoria y nabos en el año 2022</i>	32
Tabla 5 <i>Área cosechada, rendimiento y producción total por regiones de zanahoria y nabos</i>	33
Tabla 6 <i>Producción de zanahoria y nabos en América del sur en el año 2022</i>	33
Tabla 7 <i>Producción de zanahoria por departamentos en el año 2023</i>	34
Tabla 8 <i>Producción de zanahoria en el departamento de Cajamarca en el año 2024</i>	35
Tabla 9 <i>Principales países importadores de Zanahorias y nabos, frescos o refrigerados</i> <i>(2023)</i>	36
Tabla 10 <i>Materiales de campo</i>	43
Tabla 11 <i>Tenencia de la tierra y costo de arrendamiento</i>	49
Tabla 12 <i>Préstamo y asistencia técnica para la producción de zanahoria</i>	49
Tabla 13 <i>Preparación del terreno para la siembra</i>	50
Tabla 14 <i>Áreas sembradas de zanahoria y cantidad de semilla utilizada</i>	52
Tabla 15 <i>Época de siembra y cantidad sembrada</i>	53
Tabla 16 <i>Determinantes de siembra</i>	53
Tabla 17 <i>Resultados de análisis de suelo en laboratorio</i>	55
Tabla 18 <i>Productores que realizan fertilización y tipo de fertilizante que utilizan</i>	56
Tabla 19 <i>Tipo y cantidad de fertilizante utilizado de acuerdo con el área sembrada</i>	57

Tabla 20 <i>Plagas que afectan el cultivo de zanahoria</i>	57
Tabla 21 <i>Principales enfermedades que afectan al cultivo de zanahoria</i>	58
Tabla 22 <i>Control de plagas, enfermedades y malezas</i>	59
Tabla 23 <i>Riego en la producción de zanahoria</i>	60
Tabla 24 <i>Cantidad de área sembrada por productores que utilizan riego</i>	60
Tabla 25 <i>Estacionalidad de la oferta en el distrito de Bambamarca</i>	61
Tabla 26 <i>Área, productividad e ingresos por la producción de zanahoria</i>	62
Tabla 27 <i>Medios de transporte para la comercialización de la zanahoria</i>	63
Tabla 28 <i>Destino de las ventas de zanahoria</i>	63
Tabla 29 <i>Frecuencia de consumo de zanahoria</i>	64
Tabla 30 <i>Cantidad de zanahoria consumida semanalmente</i>	65
Tabla 31 <i>Hábito de compra de zanahoria</i>	65
Tabla 32 <i>Lugar de compra de la zanahoria</i>	67
Tabla 33 <i>Unidad de medida de compra de zanahoria</i>	67
Tabla 34 <i>Precios por kilogramo de zanahoria</i>	68
Tabla 35 <i>Precios de compra y venta de la zanahoria en Bambamarca, según agente comercial</i>	69
Tabla 36 <i>Canales de comercialización, cantidad y destino comercial</i>	7269
Tabla 37 <i>Consumo per cápita</i>	72

Lista de Figuras

Figura 1 <i>Canal de comercialización en el municipio de Guayaquil (Ecuador)</i>	38
Figura 2 <i>Ubicación geográfica de la investigación</i>	42
Figura 3 <i>Tenencia de tierra</i>	48
Figura 4 <i>Aspectos considerados al momento de la compra de zanahoria</i>	66
Figura 5 <i>Motivos de compra de zanahoria</i>	70
Figura 6 <i>Forma de consumo de zanahoria</i>	71
Figura 7 <i>Momento de consumo de zanahoria</i>	71

Resumen

La presente investigación tuvo como problema ¿Cuáles son las características del agronegocio de la zanahoria (*Daucus carota L.*) en el distrito de Bambamarca?, el objetivo principal fue analizar las características del agronegocio de la zanahoria (*Daucus carota. L*) en el distrito de Bambamarca. La metodología utilizada fue de enfoque cuantitativo, diseño no experimental y transversal, el método hipotético deductivo y un muestreo probabilístico aleatorio simple, la recolección de datos se realizó a través de cuestionarios y se procesaron con SPSS FOR Windows versión 26. Los resultados mostraron que la producción de zanahoria es significativa, con un manejo agronómico completo y dependiente de las características del suelo y su pH, observándose un incremento en la producción de 404,229.05 kg en 2022 a 428,785 kg en 2023, con precios que variaron entre S/. 1.25 y S/. 1.75. El consumo *per cápita* fue de 19.47 kg por año. En conclusión, aunque el agronegocio de la zanahoria enfrenta múltiples desafíos, la tendencia de aumento en la oferta y precios promedio indica una mejora en el mercado local, resaltando la necesidad de fortalecer las prácticas agronómicas y la cadena de valor para mejorar la competitividad y sostenibilidad del cultivo.

Palabras claves: Agronegocio, siembra, suelo, fertilización, riego, oferta, demanda, precios y canales de comercialización.

Abstract

The problem of this research was: What are the characteristics of the carrot (*Daucus carota L.*) agribusiness in the district of Bambamarca? The main objective was to analyze the characteristics of the carrot (*Daucus carota L.*) agribusiness in the district. from Bambamarca. The methodology used was a quantitative approach, non-experimental and transversal design, the hypothetical deductive method and a simple random probabilistic sampling, the data collection was carried out through questionnaires and were processed with SPSS FOR Windows version 26. The results showed that the Carrot production is significant, with complete agronomic management and dependent on the characteristics of the soil and its pH, observing an increase in production from 404,229.05 kg in 2022 to 428,785 kg in 2023, with prices that varied between S/. 1.25 and S/. 1.75. Per capita consumption was 19.47 kg per year. In conclusion, although the carrot agribusiness faces multiple challenges, the trend of increasing supply and average prices indicates an improvement in the local market, highlighting the need to strengthen agronomic practices and the value chain to improve competitiveness and sustainability. of the crop.

Keywords: Agribusiness, planting, soil, fertilization, irrigation, supply, demand, prices and marketing channels.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

En el contexto de la agricultura mundial, la zanahoria (*Daucus carota L.*) se destaca como un cultivo esencial en el agronegocio, aportando significativamente a la economía y a la seguridad alimentaria. Originaria de Europa y Asia, este cultivo bienal ha encontrado un lugar en diversas regiones, incluido el Perú, debido a su adaptabilidad y su riqueza en betacarotenos, vitaminas y fibra. Específicamente, el distrito de Bambamarca, en Cajamarca, sobresale por su potencial en la producción de zanahoria. No obstante, a pesar de su relevancia, enfrenta retos como limitaciones en el manejo agronómico, inestabilidad en precios y volúmenes de producción, y barreras en los canales de comercialización.

Históricamente, la zanahoria ha experimentado una evolución en el Perú y, particularmente, en Bambamarca, desde su introducción como cultivo hasta convertirse en un elemento clave en la agricultura local. A lo largo del tiempo, ha habido fluctuaciones en su producción debido a factores climáticos, económicos y tecnológicos, siendo la adaptación de prácticas agrícolas y la implementación de tecnologías fundamentales para mejorar su rendimiento y calidad.

Sin embargo, el agronegocio de la zanahoria en Bambamarca enfrenta desafíos significativos que limitan su desarrollo y competitividad. Estos incluyen la falta de tecnificación en el proceso productivo, la inestabilidad en los precios y volúmenes ofertados y demandados, y la ineficiencia en los canales de comercialización, impactando directamente en la rentabilidad y sostenibilidad del cultivo, y afectando tanto a los productores como al mercado en general.

La importancia de este estudio radica en la necesidad de conocer en detalle las particularidades del agronegocio de la zanahoria en el distrito de Bambamarca, con el fin de potenciar su desarrollo y contribuir al bienestar de los productores, consumidores y demás agentes involucrados. Asimismo,

se busca brindar información valiosa que pueda servir como base para la toma de decisiones estratégicas, tanto a nivel individual como colectivo, en el ámbito de la producción y comercialización de la zanahoria.

La posible utilidad de este estudio se refleja en la posibilidad de identificar oportunidades de mejora en el proceso productivo de la zanahoria, así como en la detección de posibles brechas en el mercado y los canales de comercialización. Esto permitirá a los productores y demás actores involucrados implementar acciones que impulsen el crecimiento sostenible de este agronegocio, asegurando la calidad de los productos, la eficiencia en la producción y la satisfacción de la demanda del mercado.

Por lo tanto, el objetivo principal de esta investigación es analizar las características del agronegocio de la zanahoria en Bambamarca, identificando los principales desafíos y oportunidades que enfrenta. Se espera que los hallazgos de esta investigación contribuyan a enriquecer la teoría existente sobre el agronegocio de la zanahoria, generando así nuevos conocimientos que puedan ser útiles para futuras investigaciones en este campo. Además, la información obtenida será de gran utilidad para la toma de decisiones de instituciones públicas y privadas, organizaciones productivas y gobiernos locales que realicen estudios relacionados con el agronegocio. Cabe destacar que, en el marco de esta investigación, se han empleado diversos instrumentos, técnicas y metodologías que podrían ser de utilidad para otras investigaciones.

1.1 Descripción del Problema

La producción de zanahoria en la región de Cajamarca, y en particular en el distrito de Bambamarca, enfrenta desafíos particulares que limitan su potencial de crecimiento. La falta de acceso a mercados competitivos, los problemas en la cadena de valor y la transferencia insuficiente de conocimientos y tecnologías para mejorar la productividad y la calidad del producto son algunos de estos problemas. La situación en Bambamarca presenta una escasa diversificación productiva, lo que hace que los agricultores dependan en gran medida de este cultivo para generación de ingresos. Además, la erosión del suelo y la falta de planificación y gestión inadecuada del recurso hídrico aumentan la vulnerabilidad de la producción de zanahoria ante los efectos negativos del cambio climático.

Hace varios años la creciente demanda de alimentos saludables y sostenibles ha propiciado un notable crecimiento del agronegocio de zanahoria (*Daucus carota L.*) a escala global (Saenz, 2023). Sin embargo, los desafíos relacionados con la producción, como la degradación del suelo y la escasez de agua, han puesto en peligro este crecimiento y han impactado negativamente la siembra, la fertilización y el riego de zanahoria (Kowalczyk & Cupiał, 2020). Además, la volatilidad de los precios junto con los cambios en los volúmenes de oferta y demanda ha llevado a generar incertidumbre en los mercados mundiales de zanahorias (Hubeni et al., 2024). La globalización y las barreras comerciales presentan desafíos para los canales de comercialización, eso que hace que la distribución y accesibilidad de la zanahoria sean afectadas (Caballero & Sontoyo, 2019).

En América Latina América, la situación es similar, con países como Brasil y México que enfrentan dificultades en la producción de zanahorias debido a factores climáticos desfavorables y limitaciones en la infraestructura de riego (Villate et al., 2018). La volatilidad de los precios y la

competencia con importaciones han presionado a los productores locales, afectando la rentabilidad del cultivo (Galindo-Manrique et al., 2021). Además, la falta de integración en los canales de comercialización ha dificultado el crecimiento del mercado de zanahoria en la región (Mukaila et al., 2021).

En Perú, los sistemas de riego tradicionales y la limitada tecnificación en el proceso productivo son debilitantes para el agronegocio de la zanahoria, lo que afecta la eficacia y sostenibilidad de la producción (Ramirez-Hernandez et al., 2020). Los volúmenes ofertados y demandados han experimentado inestabilidad, esto que ha causado incertidumbre en los precios y afecta la estabilidad económica de los productores (Seanz, 2023).

Investigaciones como la de Meza y Daboín-León (2023) han evaluado el crecimiento y desarrollo de plantas de zanahoria bajo diferentes densidades de siembra, encontrando que a mayor densidad se producen raíces con menos peso y más deformaciones, aunque con mayor rendimiento. Huespe y Ponce (2022) demostraron la importancia de la fertilización orgánica y la adaptación del cultivo a suelos específicos para mejorar los rendimientos. Aguilar (2022) destacó la importancia de los mecanismos de comercialización internacional para introducir zanahorias en nuevos mercados como Bélgica. Además, Sánchez (2022) encontró que la aplicación de dosis adecuadas de silicio mejora significativamente el rendimiento y calidad de las raíces de zanahoria.

Por otro lado, Zamora y Barboza (2020) revelaron que la zanahoria es el vegetal más consumido entre los estudiantes universitarios ecuatorianos debido a sus compuestos bioactivos, subrayando su relevancia nutricional. Además, Arce (2020) evidenció que, aunque los productos orgánicos tienen un precio de venta más alto, los costos de producción son menores en comparación con las prácticas convencionales, resaltando la viabilidad económica de la producción orgánica de zanahorias. Asimismo, Saenz (2023) encontró que la combinación de estiércol de cuy y

fertilizantes inorgánicos (NPK) produce los mejores resultados en términos de altura de planta, número de hojas, longitud y diámetro de raíz, y peso de las raíces.

Por su parte, Rondon (2023) indicó que el conocimiento y consumo de zanahoria entre las amas de casa de Arequipa es limitado, destacando la necesidad de campañas educativas para aumentar el conocimiento nutricional. De igual manera, Díaz (2021) reveló que prácticas adecuadas de manejo del suelo y riego pueden extender la postcosecha y mejorar la calidad del producto en el valle de Cañete. Además, Romero (2019) demostró que el uso de humus de lombriz y ciertos cultivares puede incrementar significativamente la producción de zanahoria. Finalmente, Tapia (2021) identificó que una gestión eficiente del riego es crucial para maximizar el rendimiento del cultivo en el valle de Cajamarca.

Es en este contexto donde la teoría de los agronegocios de Davis y Goldberg (1957) proporciona un marco adecuado para analizar las actividades económicas relacionadas con la producción, distribución y comercialización de zanahorias en Bambamarca. Esta teoría sugiere que el sector de alimentos y agronegocios puede considerarse una secuencia de subsectores interconectados que incluyen la genética y semillas, proveedores de insumos, productores agrícolas, comercializadores, procesadores, minoristas y consumidores. La aplicación de esta teoría permitirá identificar los desafíos y oportunidades específicos del agronegocio de zanahoria en Bambamarca, proponiendo estrategias que mejoren la rentabilidad y sostenibilidad del cultivo. De este modo, se busca abordar los problemas identificados a través de una investigación integral que promueva mejoras en el proceso productivo, el acceso al mercado y la sostenibilidad del cultivo de zanahoria en el distrito de Bambamarca.

1.2 Formulación del Problema

1.2.1 Problema General

¿Cuáles son las características del agronegocio de la zanahoria (*Daucus carota L.*) en el distrito de Bambamarca?

1.2.2 Problemas Específicos

¿Cuáles son las principales características del proceso productivo de la zanahoria (*Daucus carota. L*) en el distrito de Bambamarca?

¿Cuál es la estructura de mercado de la zanahoria (*Daucus carota. L*) en el distrito de Bambamarca?

1.3 Justificación

1.3.1 Justificación Teórica

Los resultados de esta investigación ampliarán el conocimiento aplicado al agronegocio de la zanahoria (*Daucus carota. L*), evidenciando enfoques claros en los productores, comerciantes y consumidores de zanahoria en el distrito de Bambamarca. Así mismo, servirá como fuente de consulta para otras investigaciones.

1.3.2 Justificación Académica

El análisis del agronegocio de la zanahoria aporta al conocimiento científico en ámbitos agrícolas y agronómicos. Proporciona información teórica y empírica que mejora el entendimiento de las dinámicas de producción y comercialización de este cultivo en la zona. Permite también identificar oportunidades y desafíos que pueden abordarse en futuras investigaciones.

1.3.3 Justificación Social

Las zanahorias son un importante cultivo nutricional y gastronómico en la dieta de la población local. Comprender el agronegocio en zanahoria es esencial para garantizar la seguridad alimentaria y mejorar las condiciones de vida de productores y mejorar las condiciones de vida de productores y consumidores.

1.3.4 Justificación Económica

La presente investigación se enfoca exclusivamente en el estudio del agronegocio de la zanahoria (*Daucus carota L.*) en el distrito de Bambamarca, debido a consideraciones económicas y de recursos. Si bien sería ideal ampliar el alcance de la investigación para incluir múltiples ubicaciones y obtener una visión más generalizada del sector, las limitaciones presupuestarias del estudiante investigador hacen inviable esta opción.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Determinar las características del agronegocio de la zanahoria (*Daucus carota. L*) en el distrito de Bambamarca.

1.4.2 Objetivos Específicos

Describir las principales características del proceso productivo de la zanahoria (*Daucus carota. L*): siembra, suelo, fertilización y riego.

Determinar el mercado de la zanahoria (*Daucus carota. L*): volúmenes ofertados, volumen demandado, precios y canales de comercialización.

CAPÍTULO 2

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 Antecedentes de la Investigación

Internacionales

Meza y Daboín-León (2023) en su investigación titulada; “Comportamiento agronómico del híbrido de zanahoria Candela bajo dos densidades de siembra en condiciones de Cubiro, Estado Lara-Venezuela”; tuvieron como evaluó el crecimiento y desarrollo de plantas de zanahoria bajo dos densidades de siembra (DS), y la calidad de las raíces. El diseño utilizado consistió en bloques completamente aleatorios con cinco repeticiones y dos densidades de siembra: T1 (15 cm x 50 cm) y T2. El porcentaje de emergencia (% E), la altura de la planta (AP), el número de hojas (NH) y la calidad de las raíces (CR) fueron evaluados mediante estimaciones del porcentaje de raíces deformes (% RD), el número de raíces con rajaduras (NRR), la longitud (LR) y el diámetro (DR) de las mismas. En las dos DS utilizadas, el % E, la AP y el NH eran similares. Los resultados demostraron que las raíces rajadas y de segunda calidad tenían el mayor porcentaje. Las dos DS tenían LR y DR similares. La masa fresca de las raíces de primera y segunda fue mayor cuando se sembraron a menor densidad, mientras que el peso de las raíces rajadas y deformes fue menor. A mayor densidad se producen raíces con menos pesos y más raíces rajadas y deformadas, pero hay mayor rendimiento. Por último, a mayor densidad se producen raíces con menos pesos y más raíces rajadas y deformadas, pero el rendimiento es mayor.

Huespe y Ponce (2022) en su investigación titulada; “Cultivo de zanahoria”, tuvo como objetivo fue recopilar información local sobre el cultivo de zanahoria y su adaptación a la región. Se seleccionó un terreno con textura de suelo arenoso franco (Tabla 1), donde se plantó centenario previamente. Un mes antes de la siembra de la zanahoria (10 de septiembre de 2021), se agregó al

suelo como abono verde y se agregó estiércol de vacío compostado a razón de 2 kg/m². Los hallazgos indicaron que los rendimientos obtenidos estaban por debajo de los datos proporcionados por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (2017), ya que se cultivan 9500 ha en Argentina con un rendimiento promedio de 22.000 a 45.000 kg/ha. Además, se encontró un rendimiento promedio aproximado de 25 t.ha⁻¹, un 25% superior al promedio mundial de zanahoria, cuya importancia alimentaria está relacionada con el hábito de consumo y la cantidad de zanahoria cultivada.

Huespe y Ponce (2022) en su investigación titulada; “Cultivo de zanahoria”; tuvieron como objetivo generar información local sobre el cultivo de zanahoria y su adaptación a la zona. La comercialización de zanahoria se concentró en cuatro provincias: Mendoza, Santa Fe, Buenos Aires y Santiago del Estero, mientras que la totalidad de la oferta proviene de tres provincias. La producción nacional de zanahoria se enfoca principalmente en el consumo interno, mientras que la exportación representa una pequeña cantidad, que oscila entre el 0,5 y el 1,5 % de la producción total. El mayor porcentaje de la producción se destina al consumo en fresco, mientras que una pequeña parte se destina al deshidratado y otros procesos.

Zamora y Barboza (2020) en su investigación titulada; “Consumo de alimentos funcionales por estudiantes universitarios ecuatorianos”; tuvieron como objetivo determinar el consumo de alimentos funcionales entre los estudiantes universitarios ecuatorianos. El marco poblacional estuvo constituido por todos los estudiantes del primer nivel (111) y del décimo año (59) de la carrera de medicina periodo 2018-2019. Los hallazgos indican que el 51,1% de los estudiantes en Ecuador afirman que siempre o casi siempre consumen vegetales con compuestos bioactivos. No se encontraron diferencias significativas en el consumo entre los niveles primero y décimo ($P > 0,05$). La zanahoria fue el vegetal más consumido, seguida del brócoli y los productos a base de

tomate. Por último, pero no menos importante, un gran porcentaje de estudiantes universitarios consume alimentos funcionales debido a sus compuestos bioactivos, como fitoquímicos, polifenoles, carotenoides y vitaminas, que pueden prevenir o reducir la propagación de enfermedades graves.

Arce (2020) en su investigación titulada; “Análisis comparativo de precios y costos de producción de hortalizas cultivadas de manera orgánica y convencional”; tuvo como objetivo aclarar las razones detrás de las diferencias en los precios de venta y costos de producción entre 6 hortalizas orgánicas y su homólogo convencional. La muestra estaba compuesta por diez productores de hortalizas orgánicas y diez productores de hortalizas convencionales, respectivamente. Los resultados mostraron que, en todos los casos, el precio de venta de los productos orgánicos por unidad comercializada superó el de las prácticas convencionales. Se decidió que la variación en el precio de la zanahoria fue del 28,57%. Además, se evidenció que los productos convencionales presentaron mayor costo total de producción con respecto a los productos orgánicos, esto es un 41,70% superior para la zanahoria. Por último, pero no menos importante, las actividades con prácticas convencionales generan mayores costos debido a la necesidad y adquisición de insumos externos y maquinaria, mientras que la producción orgánica sugiere una baja dependencia de la compra de insumos externos, ya que los requisitos se generan principalmente en la propia finca a medida que los productores adoptan prácticas que promueven la salud del agroecosistema, la biodiversidad y los ciclos biológicos.

Nacionales

Saenz (2023) en su investigación titulada; “Rendimiento de la zanahoria (*Daucus carota L.*) variedad royal chantenay con fertilización basado en fuentes inorgánicas y orgánicas en condiciones edafoclimáticas de Huacrachuco, 2021”; tuvieron como objetivo determinar cómo

afectaba la fertilización con fuentes inorgánicas y orgánicas el rendimiento de la zanahoria (*Daucus carota* L.) variedad Royal Chantenay en las condiciones edafo. Los hallazgos mostraron que la aplicación de estiércol de cuy + EM (T2) y la fertilización inorgánica T3 (NPK) brindan los mejores resultados. Las plantas alcanzaron 52,31 y 48,44 cm de altura, 17,33 y 16,50 hojas por planta de zanahoria, 17,73 y 16,72 cm de longitud, 6,95 y 6,72 cm de diámetro de las raíces, y el peso de las raíces fue de 190,88 y 180,09 gramos, respectivamente, por último, se encontró que el uso de fertilización inorgánica (N-PK) y el estiércol de cuy + EM son más rentables. Tienen un índice de beneficio-costos de 2,64 y 1,98, lo que significa que se esperan ganancias de 1,64 y 0,98 soles por cada sol invertido.

Díaz (2021) en su investigación titulada; “Manejo del cultivo de Zanahoria (*Daucus carota*) cv. Japonesa en el valle de Cañete”; tuvo como objetivo describir cómo se cultivaba la zanahoria en el valle de Cañete. La investigación reveló que los cultivos, también conocidos como "pasada de caballo", no se realizan en el sistema de gestión de los agricultores de Cañete. Se ha observado que cuando no se realiza esta labor, los riegos no son eficaces, ya que en muchas ocasiones cuando el suelo tiene un alto contenido de arcillas, estos forman bloques al secarse y se observan rajaduras que en muchos casos se extienden de un surco, se ha observado que el proceso que se lleva a cabo en el valle de Cañete permite que el producto final tenga una postcosecha más larga frente a la mercadería que proviene de los valles de Huaral, principalmente debido a que en el norte chico riegan el campo 1 o 2 días antes de la cosecha. En cuanto a la forma de comercialización del producto, actualmente se vende en sacos de 65 kg en las zonas de Cañete, Huaral y Huacho, diferente al caso de Huánuco. Desde hace más de un año, el Gran Mercado Mayorista de Lima ha establecido como norma que la presentación más alta sea en sacos de 50 kg, esto concuerda con la tendencia que se da en Sudamérica en la cual, las presentaciones se dan en bolsas de 25 kg.

Romero (2019) en su investigación titulada; “Comportamiento de cultivares y abonos orgánicos en el rendimiento del cultivo de zanahoria (*Daucus carota* L.) en Muycan-Santiago de Chuco–La Libertad” tuvo como objetivos evaluar el comportamiento de los cultivares y los abonos orgánicos en el rendimiento de la zanahoria, evaluar el efecto de los abonos orgánicos en el rendimiento de la zanahoria, evaluar la interacción de los cultivares y los abonos orgánicos con cuatro cultivares, dos abonos orgánicos: C1 (finura), C2 (japonés), C3 (Chantenay Royal), C4 (Chantenay Red Cored), y los abonos orgánicos: A1 (sin abonar), A2. El análisis estadístico se llevó a cabo utilizando el análisis de varianza (ANVA) con una probabilidad F de 0,05 y 0,01, y la prueba de Tukey con una significancia de 0,05. Los hallazgos mostraron que el humus de lombriz cultivar japonés (A3C2) produjo el mejor factor con un rendimiento de 76,82 kg/10,50 m², mientras que el humus de lombriz cultivar Chantenay (A3C4) produjo el mejor factor con un rendimiento de 72,77 kg/10,50 m².

Regionales

Tapia (2021) en su investigación titulada; “Respuesta del cultivo de zanahoria (*Daucus carota* L.) a diferentes láminas de riego en el valle de Cajamarca” , tuvo como objetivo identificar la lámina de riego adecuada para el rendimiento del cultivo de zanahoria (*Daucus carota* L.). Los tratamientos evaluados fueron 14, 22, 30, 38, 46 mm de láminas de riego que fueron clasificadas como T-1, T-2, T-3, T-4 y T-5, respectivamente, según la lámina teórica calculada. Los resultados demostraron que el aumento de la dosis de lámina de riego permite una mejora gradual de los rendimientos de zanahoria. Con la aplicación del T-5, se obtuvo el mayor rendimiento (40.7 t ha⁻¹) y el menor (13.7 t ha⁻¹). Finalmente, se usó el T-5, que tuvo un valor de 40.7 t/ha-1, correspondiente a una lámina de riego de 46 mm, y se usó 7360 m³/ha-1 de agua, lo que resultó en un costo total de S/368.00.

2.2 Bases Teóricas

2.2.1 Teoría (s)

Esta investigación se sustenta en dos teorías, a) Teoría de los Agronegocios (Davis & Goldberg, 1957) y b) Teoría de la Propiedad de la Tierra y el Arrendamiento Agrícola (Ricardo, 1817).

La definición de la teoría de los agronegocios sugiere que el sector de alimentos y agronegocios podría considerarse como una secuencia de subsectores interconectados compuestos por: (1) empresas de genética y semillas; (2) proveedores de insumos; (3) productores agrícolas; (4) comercializadores o primeros manipuladores; (5) procesadores; (6) minoristas; y (7) consumidores.

La teoría de los agronegocios estudia las actividades económicas relacionadas con la agricultura, desde la producción primaria en el campo hasta la distribución y venta de productos agrícolas y derivados, la gestión de recursos, la cadena de suministro, el marketing, la financiación y la innovación son algunos de los elementos que forman parte de esta estrategia agrícola (Óxido, 1957).

Muchas veces, los agronegocios integran varias etapas de la cadena de suministro, desde la producción hasta la comercialización (Barnard, 2020). Además, venden productos a nivel mundial (Martín et al., 1991). Además, emplea tecnologías avanzadas como la agricultura de precisión y los sistemas de información geográfica (SIG) para aumentar la eficiencia y la productividad (Kovalev & Testoyedov, 2020). Finalmente, los agronegocios generan empleos en áreas rurales y urbanas, contribuyendo al bienestar de las comunidades (Dzingirai, 2021).

La Teoría de la Propiedad de la Tierra y el Arrendamiento Agrícola según Ricardo (1817) pone el foco en la manera en que la propiedad de la tierra afecta las decisiones de producción agrícola y la lucratividad de los agricultores. Esta teoría propone que las diversas modalidades de tenencia, ya

sea mediante la propiedad total o la renta, influyen en cómo los productores administran sus recursos y efectúan inversiones. Los agricultores que tienen sus terrenos suelen tener mayor motivación para invertir en mejoras, dado que tienen certeza sobre el aprovechamiento futuro de su inmueble (Correa, 2015). Por otro lado, quienes dependen del alquiler pueden ser reticentes a hacer inversiones a largo plazo debido a la incertidumbre respecto a la duración de su propiedad y los gastos relacionados (Correa, 2015).

Además, la teoría subraya la relevancia de los métodos de alquiler, que pueden diferir en cuanto a condiciones y gastos. Tipos de alquiler como el alquiler a largo plazo o el alquiler compartido brindan variados incentivos y riesgos para los inquilinos (Teubal, 2012). Por ejemplo, el alquiler compartido puede promover una relación de cooperación entre el propietario y el inquilino, lo que podría traducirse en un incremento de la sostenibilidad y la colaboración en las prácticas de agricultura. No obstante, el arrendamiento a partida puede conllevar gastos extra que impactan la rentabilidad del productor, restringiendo su habilidad para ampliar u optimizar su funcionamiento (Teubal, 2012).

En la teoría, la conexión entre la propiedad de la tierra y las decisiones económicas es esencial. Los productores agrícolas que fusionan la propiedad con el alquiler podrían tratar de optimizar sus recursos y reducir riesgos, lo que representa una táctica para maximizar su producción (Correa, 2015). Comprender estas dinámicas es fundamental para enfrentar los retos en el sector agrícola y elaborar políticas que impulsen un acceso más justo a la tierra y estimulen la inversión en prácticas de agricultura sustentable (Azcuy, 2013). La teoría ofrece un esquema conceptual que facilita la comprensión de cómo las decisiones de tenencia pueden afectar la competitividad y la sostenibilidad del agronegocio en situaciones particulares (Azcuy, 2013).

2.2.2 Variable

Agronegocio de la zanahoria.

Taxonomía de la zanahoria. Se define como una raíz anaranjada, albo, ambarino o cárdena que destaca por su color verdoso característico en las hojas (Aymerich, 2021). Además, se menciona que la zanahoria más grande del mundo fue cosechada en Alaska en 1998 por John Evans. En 1753, Carlos Linneo la mencionó por primera vez como "Daucus carota" y pertenecía al reino de las plantas con una subclasificación de plantas con semilla o flor comestible (Naturalista, 2020).

Tabla 1

Clasificación taxonómica de la zanahoria

Categoría	Clasificación
Reino	Plantae
Nombre común	Zanahoria
Nombre binominal	Daucus carota
División	Angiospermae
Clase	Dicotiledónea
Subclase	Aspiales
Familia	Umbeliferaceae
Género	<i>Daucus</i>
Especie	<i>Carota</i>

Fuente: Pallo (2022)

Características Botánicas.

Raíz: La raíz napiforme, que tiene forma y color variables, tiene una función de almacenamiento y tiene muchas raíces secundarias que sirven como órganos de absorción (Ubillúz, 2021).

Tallo: Durante la etapa vegetativa, los entrenudos no se pueden ver porque el tallo está comprimido al ras del suelo. Las yemas que se encuentran en los nudos dan lugar a la roseta de hojas. La inflorescencia primaria se desarrolla en el ápice del tallo cuando comienza la etapa reproductiva. El tallo y las ramas están pubescentes y ásperos. Una planta puede tener uno o más tallos florales de 60 a 200 cm de alto (Sánchez, 2022).

Hojas: Las hojas tienen dos a tres pinnatisectas pubescentes y segmentos lobulados o pinnatífidos. Los pecíolos son largos y se extienden hacia la base (Longoria, 2022).

Flores: Las flores hermafroditas son pequeñas, blancas y tienen tonos verdes o púrpuras (Quijano, 2021).

Fruto: El fruto se describe como una bola unida a un plano con una parte libre convexa y flechas curvas en sus alas. Estos frutos se cultivan como "semillas" (López, 2020).

Semilla: Se refiere a una pequeña semilla de color verde oscuro con dos caras asimétricas: una plana en los extremos y otra convexa en el centro. El peso de 1000 semillas es de 0,75 gramos y lleva tres años para germinar (López, 2020).

Requerimientos Edafoclimáticos del Cultivo.

Temperatura: La zanahoria es una planta bienal de estación fría que crece mejor a temperaturas entre 15 y 25 grados centígrados (Ventura, 2021). Velázquez (2017) señala que la temperatura mínima de crecimiento es de aproximadamente 9°C y la temperatura ideal es de 16-18°C. Soporta ligeras heladas, incluso a 5°C en reposo, lo que permite su conservación en el suelo. Las temperaturas elevadas (más de 28°C) aceleran el envejecimiento de las raíces, la pérdida de coloración, etc.

Suelos: González (2019) señaló que la zanahoria crece bien en suelos francos y francos arenosos, que deben ser muy profundos y ricos en materia orgánica. Para que el cultivo se adapte más fácilmente, el suelo debe estar bien drenado y aireado.

Tabla 2*Caracterización de suelos para cultivo de zanahoria*

Propiedades físicas	Rango óptimo
Textura	Arcilloso-arenoso
Profundidad efectiva	> 80 cm
Densidad aparente	1.20 gramos / cc
Contenido de materia orgánica	> 3.5%
Drenaje	Bueno
Topografía	Plano y semiplano
Estructura	Granular
Propiedades químicas	Rango optimo
Ph	5.8-6.5
Acidez total	<6.5%
Propiedades biológicas	Rango óptimo
Presencia de microorganismos	
Beneficios a la fertilidad del suelo	Muy alta

Fuente: González (2019)

pH: El pH óptimo debe estar entre los 5.5 hasta los 7, los suelos deben ser livianos y suaves, que este muy bien labrados, ya que en suelos duros y pesados el crecimiento es uniforme y con riesgos de podredumbre, ya que hay mucha acumulación de agua (Tutillo, 2024).

Manejo agronómico del cultivo de zanahoria.

Preparación del terreno: Según Romero (2019) Para el desarrollo de un cultivo de zanahoria, la reparación del suelo depende de una buena preparación del suelo, que consiste en una labor profunda y luego una labor más superficial de grado. Es crucial para la calidad de la zanahoria que el terreno sea preparado para la siembra para evitar piedras y bloques de tierra no bien mullidos que podrían impedir el desarrollo completo de la raíz. Por esta razón, es necesario refinar las partículas de tierra y deshacerse de los terrones que se han creado durante la preparación.

Época de siembra: La zanahoria es un cultivo que crece bien en climas templados, como en la costa central, donde se planta entre abril y octubre. Esto le permite crecer y producir más durante el tiempo de cosecha en la región. En la zona montañosa, la zanahoria se cultiva todo el año (Quijano, 2021).

Siembra: La semilla se cosecha durante todo el año, se esparce directamente en el suelo y germina en 10 a 15 días a temperaturas de 7 a 29 °C. Si se siembra a voleo, se usarán unos 3 kg/ha de semilla por área, con distancias entre plantas de 15 x 20 cm. Si se siembra mecánica, se usarán 1,8 a 2,3 millones de semillas por hectárea (Romero, 2019).

Se siembra manualmente, de manera agronómica al voleo y a chorrillo, sin embargo, estos métodos requieren una gran cantidad de semillas, lo que implica un mayor costo y tiempo de inversión, además de requerir mayor esfuerzo de la persona cuando las plantas emergen. El uso de maquinaria, por otro lado, evita el desperdicio de semillas, ayuda a economizar al productor y evita el raleo al optimizar la distribución de semillas a la distancia de siembra empleada (Tinoco, 2020).

Deshierbo: La zanahoria es una de las hortalizas más vulnerables a las malas hierbas, por lo que es crucial protegerla durante las primeras etapas, por lo cual se recomienda hacer a los 25 a 30 días después de la siembra (Quino, 2019). El objetivo es aumentar la disponibilidad de espacio, agua, luz y nutrientes en la siembra manual o mecánica convencional, en que las plantas son dispuestas en hileras continuas, el raleo es indispensable para la obtención de raíces de mayor tamaño, más uniformes y calidad. Debe ser hecho una sola vez a los 25 o 30 días después de la siembra dejándose un espacio de 4 a 5 cm entre planta. Según Quino (2019) se clasifica en:

Deshierbas manuales: El primer deshierbo se realiza a la tercera semana de la siembra y debe practicarse con mucho cuidado a fin de no dañar las pequeñas plantas.

Deshierbas químicas: Los herbicidas deben usarse cuando el cultivo tiene de 2 a 3 hojas verdaderas. Los más adecuados son linuron que se utiliza en cantidad de 250 g a 500 g por cilindro de 200 litros de agua.

Abonamiento o fertilización: El estiércol se utiliza para el abonado orgánico, que debe aplicarse antes del cultivo de zanahoria. Si se aplica estiércol directamente al cultivo de zanahoria, debe estar bien descompuesto. El estiércol fresco puede hacer que la zanahoria se vuelva velluda y deformada. Además, afirma que la condición del suelo dependerá de un análisis de fertilidad previo a la siembra. Se recomienda una dosis de 200-100-100 N-P₂O₅-K₂O/h (Quino, 2019).

Gualancañay (2017) recomienda una dosis de 200 kg de sulfato amónico por hectárea, 800 kg de superfosfato de cal por hectárea y 400 kg de sulfato potásico por hectárea. Además, la zanahoria es rica en boro, y si no hay suficiente, puede causar ennegrecimiento en la raíz.

Riegos: En el cultivo de zanahoria, hay tres momentos cruciales para el riego: El período que va desde la emergencia hasta que las plantas producen las dos primeras hojas se conoce como implantación del cultivo. El desarrollo de las hojas y la elongación de las raíces: la necesidad de agua aumenta junto con el desarrollo de las hojas, engrosamiento de la raíz: el peso del cultivo aumenta rápidamente y se gana o se pierde el rendimiento. Es la etapa de acumulación en la raíz del caroteno, cuando se vuelve muy anaranjado. La pérdida de rendimiento es irreparable si no se riega a tiempo. Durante todo el ciclo de cultivo, la zanahoria necesita 105,88 mm de agua Romero, 2019).

Plagas de la zanahoria: Según Romero (2019) las principales plagas de la zanahoria son: La mosca de la zanahoria (*Psila rosae*) los daños son causados por la larva de este díptero, que es uno de los parásitos más importantes de la zanahoria y puede causar pérdidas significativas en unos años. Las larvas ingresan a la raíz, donde forman cavidades estrechas, especialmente en la capa

exterior, que en el futuro podrían causar pudriciones si las condiciones son favorables. Los pulgones (*Cavariella aegopodii*, *Aphis* spp., *Myzus persicae*) se alimentan picando la epidermis, lo que provoca fuertes abarquillamientos amarillentos en las hojas. Los pulgones son doblemente peligrosos ya que son portadores de enfermedades viróticas.

Enfermedades de la zanahoria: Según Romero (2019) las principales enfermedades que afectan la zanahoria son: La quemadura de las hojas es causada por el hongo *Alternaria dauci* y ocurre durante el verano y el otoño, principalmente en climas húmedos y cálidos. Las primeras manchas parduscas aparecen en las hojas. Los ataques de Oidio (*Erysiphe umbelliferarum*, *Leveillula taurica*) son similares y se distinguen por la aparición de una pudrición blanca y sucia en la superficie de las hojas, causada por conidióforos y conidias de la fase oídium, que son viróticas, lo que los hace doblemente peligrosos.

Cosecha: Para Romero (2019) los términos "madurez" y "momento de cosecha" suelen usarse como sinónimos en el cultivo de zanahoria. Dado que las raíces no tienen una fase de madurez definida, como las semillas o los frutos, se cosechan cuando se considera conveniente, por lo que es más apropiado hablar de "momento de cosecha". Se dice generalmente que la cosecha debe ocurrir cuando el producto ha alcanzado su máximo valor en términos de calidad, rendimiento y/o comercialización.

Antes de que la raíz alcance su completo desarrollo (hasta 5 cm de diámetro según sea para conservar o consumir en fresco), se recolecta. El tiempo entre la siembra y la recolección varía según la variedad, el uso final del producto y el año, pero suele ser de 3 a 7 meses. Arrancar, limpiar, cortar y recoger son las operaciones de recolección. La recolección mecánica, la recolección semimecánica (con acopladas herramientas al tractor) y la recolección manual se utilizan en parcelas pequeñas.

La zanahoria está lista a los 90 a 95 días después de la siembra, y se cosecha cuando alcanza un grosor principal relativamente grueso de 3 a 4 cm de diámetro y 15 a 17 cm de altura. Se distingue por su firmeza, color intenso, frescura, uniformidad, delicadeza y forma (Zambrana, 2018).

Mercado de la zanahoria.

Volúmenes ofertados y demandados.

Producción y rendimiento de zanahoria en el mundo: Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2024) en el año 2022 la producción mundial de zanahoria y nabos fue de 55,123,930.34 t, en un área cosechada de 1,521,079.00 ha con un rendimiento promedio de 36.24 t/ha. La mayor producción se encuentra en los países de: China, Uzbekistán, Estados Unidos, Rusia y Alemania, estos cinco países tienen una participación del 35.81% de la producción mundial. De estos países que lideran la producción mundial quienes tienen un mayor rendimiento de toneladas por hectárea son los países de Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte y China con 62.4 y 52.5 respectivamente.

Tabla 3

Área cosechada, rendimiento y producción total en el mundo de zanahoria y nabos

Año	Área cosechada (ha)	Rendimiento (t/h)	Producción (tn)
2018	1,528,002.00	35.4	54,065,941.11
2019	1,515,231.00	37.42	56,706,882.26
2020	1,527,554.00	36.28	55,417,888.68
2021	1,536,020.00	36.63	56,269,632.00
2022	1,521,079.00	36.24	55,123,930.34

Fuente: FAO (2024)

Tabla 4*Principales países productores de zanahoria y nabos en el año 2022*

País	Producción (t)	Área cosechada (ha)	Rendimiento (t/ha)	Participación (%)
China, Continental	5,155,500.00	98,200.00	52.50	9.35%
Uzbekistán	3,961,680.00	97,100.00	40.80	7.19%
Estados Unidos de América	4,721,500.00	95,000.00	49.70	8.57%
Federación de Rusia	2,716,950.00	92,100.00	29.50	4.93%
Alemania	3,181,750.00	89,000.00	35.75	5.77%
Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte	5,460,624.00	87,510.00	62.40	9.91%
Ucrania	2,700,840.00	85,200.00	31.70	4.90%
Pakistán	2,424,710.00	83,900.00	28.90	4.40%
Indonesia	2,062,480.00	81,200.00	25.40	3.74%
Francia	3,373,300.00	79,000.00	42.70	6.12%
Otros (118 países)	19,365,791.40	632,869.00	30.60	35.13%
Total	55,123,902.96	1,521,079.00	36.24	100.00%

Fuente: FAO (2024)

Asimismo la producción por regiones para el año 2022 África tuvo una producción de 2,274,331.84 t, en una área cosechada de 133,061.00 ha con rendimiento de 17.09 t/ha ; América tuvo una producción de 3,687,114.93 t, en una área cosechada de 111,725.00 ha con rendimiento de 33 t/ha; Asia tuvo una producción de 27,956,451.30 t, en una área cosechada de 624,593 ha con rendimiento de 42.2 t/ha; Europa tuvo una producción de 8,319,694 t, en una área cosechada de 647,938.00 ha con rendimiento de 43.15 t/ha; Oceanía tuvo una producción de 370,017.28 t, en una área cosechada de 6,755.00 ha con rendimiento de 54.78 t/ha (FAO, 2024).

Tabla 5*Área cosechada, rendimiento y producción total por regiones de zanahoria y nabos*

Región	Año	Área cosechada ha	Rendimiento t/ha	Producción T
África	2021	134,721.00	16.58	2,233,121.82
	2022	133,061.00	17.09	2,274,331.84
América	2021	111,805.00	32.40	3,622,839.78
	2022	111,725.00	33.00	3,687,114.93
Asia	2021	642,451.00	41.91	26,927,305.74
	2022	647,938.00	43.15	27,956,451.30
Europa	2021	227,018.00	38.55	8,752,497.38
	2022	211,356.00	37.59	7,945,442.70
Oceanía	2021	7,149.00	54.10	386,773.77
	2022	6,755.00	54.78	370,017.28

Fuente: FAO (2024)

En América del sur los países con mayor producción de zanahoria y nabos en el año 2022 fueron Colombia con 9,000.00 ha cosechadas con una producción de 297,000.00 t y un rendimiento de 33 t/ha y Perú con una superficie cosechada de 9,681 ha, con una producción de 275,908 t y un rendimiento de 21.04 t/ha (FAO, 2024).

Tabla 6*Producción de zanahoria y nabos en América del sur en el año 2022*

Nº	País	Producción (t)	Área cosechada (ha)	Rendimiento (t/ha)	% de la producción
1	Colombia	297,000.00	9,000.00	33.00	22.72%
2	Perú	275,908.50	9,681.00	28.50	21.04%
3	Venezuela	237,298.60	8,921.00	26.60	18.09%
4	Argentina	209,757.60	8,632.00	24.30	15.97%
5	Ecuador	121,107.00	2,555.00	47.40	9.13%
6	Bolivia	83,697.60	5,936.00	14.10	7.50%
7	Chile	41,378.80	6,674.00	6.20	6.38%
8	Uruguay	26,359.20	1,046.00	25.20	5.15%
9	Paraguay	13,677.90	1,077.00	12.70	3.15%
Total		1,311,289.00	53,522.00	24.50	100.00%

Fuente: FAO (2024)

Consumo per cápita de zanahoria en el Perú: Con respecto al consumo *per cápita*, estudios del INEI revelan que el país consume 6,8 kg de zanahoria al año. Este consumo *per cápita* tiende a aumentar debido al boom gastronómico de los últimos años.

Producción y rendimiento de zanahoria en el Perú: Según cifras del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI, 2024) la mayor producción de zanahoria en el Perú en el año 2024 se registró en los departamentos de Arequipa (10,879.92 t), Junín (2,772.77 t) y Lima (634.26 t), Entre los 3 departamentos representan el 67.00 % de la producción nacional. El departamento de Cajamarca se ubica en el octavo lugar con una producción de 171.72 t.

Tabla 7

Producción de zanahoria por departamentos en el año 2023

Nº	Departamento	Producción (t)	Área cosechada (ha)	Rendimiento (t/ha)	% De la producción nacional	Precio en Chacra (S./kg)
1	Arequipa	10,879.92	207.00	52.56	35.00%	0.87
2	Junín	2,772.77	91.00	30.47	20.00%	1,17
3	Lima	634.26	33.00	19.22	12.00%	0.78
4	Huánuco	267.95	11.50	23.30	9.00%	0.50
5	Cusco	232.10	22.00	10.55	7.00%	1.90
6	Ancash	186.03	9.00	20.67	5.00%	1.20
7	La Libertad	180.00	9.00	20.00	3.00%	0.70
8	Cajamarca	171.72	18.00	9.54	3.00%	1.23
9	Amazonas	138.10	10.00	13.81	2.00%	2.63
10	Apurímac	53.00	5.00	10.60	2.00%	1.17
11	Ayacucho	52.00	5.00	10.40	1.00%	1.27
12	Piura	50.08	16.00	3.13	1.00%	1.51
Total		15,617.97	436.50	35.78	100.00%	1.17

Fuente: MIDAGRI (2024)

En el departamento de Cajamarca las provincias con mayor producción son: Cajabamba (2,106.00 t), Cajamarca (990.00 t) y Cutervo (692.00 t). Estas tres provincias representan en conjunto el 76.00 % de la producción total del departamento. El mayor rendimiento de producción se registra en Cajamarca con 18.00 t/ha, seguido de San Marcos donde se registró un rendimiento de 15 t/ha.

La provincia de Hualgayoc se ubica en el puesto 7, con una producción de 303.68 toneladas y un rendimiento de 4.16 t/ha, la producción registrada pertenece al distrito de Bambamarca, debido que es único distrito de la provincia donde se siembra esta hortaliza (MIDAGRI, 2024).

Tabla 8

Producción de zanahoria en el departamento de Cajamarca en el año 2024

N°	Departamento	Producción (t)	Área cosechada (ha)	Rendimiento (t/ha)	% De la producción nacional
1	Cajabamba	2,106.00	162.00	13.00	42.00%
2	Cajamarca	990.00	55.00	18.00	20.00%
3	Cutervo	693.00	82.00	8.45	14.00%
4	Santa Cruz	371.00	45.00	8.24	7.00%
5	Chota	188.00	32.00	5.86	7.00%
6	San Marcos	300.00	20.00	15.00	5.00%
7	Hualgayoc	304.00	73.00	4.16	4.00%
8	Jaén	41.00	8.75	4.63	1.00%
Total		4,997.00	477.75	10.46	100.00%

Demanda y precios de la zanahoria: Las importaciones mundiales en el año 2022 fue de 1,326,189 (miles de USD), con una cantidad importada de 2,564,948 t, con un valor de 517 USD/t. Los principales países importadores a nivel mundial fueron Estados Unidos con una participación de 12.90 % en las importaciones mundiales, seguido por Alemania con 10.00 %, Canadá 9.10 % y Vietnam 7.60 % (Trade Map 2024).

Tabla 9

Principales países importadores de Zanahorias y nabos, frescos o refrigerados (2023)

Importadores	Valor importado (Miles de USD)	Cantidad importada (t)	Valor unitario (USD/t)	Participación (%)
Estados Unidos	170,602.00	273,824.00	623.00	12.90%
Alemania	132,511.00	193,705.00	684.00	10.00%
Canadá	120,300.00	100,745.00	1,194.00	9.10%
Viet Nam	101,288.00	152,336.00	665.00	7.60%
Rusia	72,488.00	113,916.00	636.00	5.50%
Francia	61,977.00	133,989.00	463.00	4.70%
Tailandia	58,343.00	145,564.00	401.00	4.40%
Bélgica	50,199.00	235,575.00	213.00	3.80%
Malasia	49,365.00	87,665.00	563.00	3.70%
República de Corea	44,096.00	96,244.00	458.00	3.30%
Otros	465,020.00	1,031,385.00	451.00	35.10%
Total	1,326,189.00	2,564,948.00	517.00	100.00%

Fuente: Trade Map (2024)

La producción de zanahoria en el Perú está dirigida para el consumo interno de la población (Vásquez, 2023). Gavilanes (2020) señaló que los precios son determinados por los volúmenes y la calidad de la oferta y la demanda en los mercados mayoristas de hortalizas frescas, que son uno de los ejemplos más puros de mercado. De esta manera, la oferta y la demanda, así como los precios, están influenciados por una variedad de elementos en este sistema dinámico conocido como mercado mayorista de hortalizas. Además, señaló que los factores que influyen en los precios de las hortalizas incluyen la estacionalidad del cultivo, las condiciones meteorológicas, las características de producción y distribución, el grado de perecibilidad, el precio y los atributos de calidad del producto. (categoría de calidad, calibre, variedad, etc.).

Se estima que en el Ecuador el consumo mensual promedio de hortalizas es de 3,5 kg por persona (Arce, 2020). Los precios del producto en fresco dependen directamente de la oferta y la demanda. Los precios normalmente fluctúan entre \$3 y \$20 por saco de 45 kg (Cordero, 2011).

En el Perú en el año 2023 el precio promedio fue de S/ 1.17 por kilogramo de zanahoria en chacra (Terrones y Zelada, 2024). En los departamentos donde se registra un mayor precio por kilogramo de zanahoria en chacra son: Amazonas (S/ 2.63), Cusco (S/ 1.90) y Piura (S/ 1.51). Así mismo el menor precio se registra en Huánuco (S/ 0.50), La Libertad (S/ 0.70) y Lima (0.78). En el departamento de Cajamarca el precio fue de S/ 1.23, en el distrito de Bambamarca se registró un precio promedio de S/ 1.38 por kilogramo de Zanahoria en Chacra (MIDAGRI, 2024).

Canales de comercialización de la zanahoria. En Ecuador el canal de comercialización es el de productor-mayorista- minorista-consumidor (Merchán, 2024). En la mayoría del país, esto ocurre cuando un comprador saca un producto del campo y lo vende en los mercados, o cuando muchas personas acuden a los mercados para sacar productos de los lotes que han comprado, junto con un gran número de compradores. Después, el producto pasa a las cadenas minoristas como tiendas o supermercados, donde el consumidor final lo compra.

Vanegas et al. (2023) señaló que para definir el proceso de mercado primario que se utiliza en la producción familiar campesina, es fundamental comprender el eslabón comercial primario con el cual el productor está dispuesto a vender un producto específico. Estos pueden ser mercados, ferias, empresas o incluso el mismo intermediario, que requieren características específicas como cantidad y calidad entre los principales. Los tres sistemas de comercialización principales se clasifican al segundo eslabón principal del negocio (Díaz, 2024).

Sistema de comercialización indirecto largo. El rasgo distintivo de este sistema de comercialización primaria es que el productor realiza su primera transacción directamente con un intermediario. Este intermediario se encarga de recopilar la producción para luego venderla a un nuevo intermediario, sin que este sea el consumidor final.

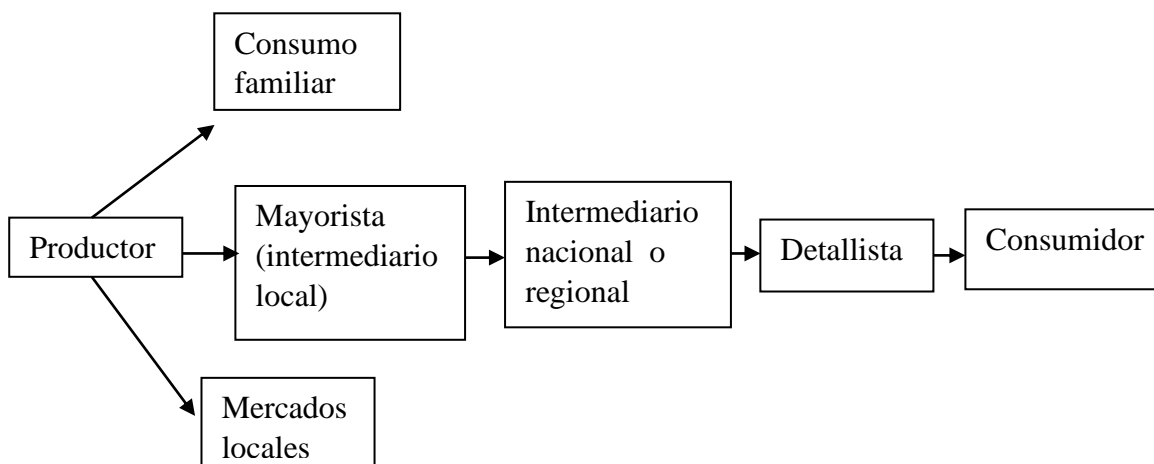
Sistema de comercialización indirecto – corto. Este sistema permite la articulación directa de eslabones que están conectados a un minorista y luego se conectan al consumidor final. Para lograr esto, los productores han tenido que trabajar juntos para agregar valor a sus productos, lo que les permite ser más competitivos al ofrecerlos.

Sistema de comercialización directo – consumidor. Este sistema se distingue porque el productor se conecta directamente con el consumidor final sin depender de otro agente directo para comercializar. El mismo productor es responsable de agregar valor a su producto para que sea más ventajoso para este agente. Este valor puede incluir mejoras en la presentación, la cantidad adecuada, la producción orgánica y el faenamiento, entre otras cosas.

En Guayaquil (Ecuador) los agricultores comercializan la zanahoria a través de intermediarios. En ocasiones existen hasta dos intermediarios en el proceso. La producción es vendida a compradores locales, los cuales viajan a diversos mercados para vender el producto a minoristas que se encuentra en el lugar. Otra parte es vendida directamente por los productores a los comerciantes en los mercados (Aguilar, 2022).

Figura 1

Canal de comercialización en el municipio de Guayaquil (Ecuador)



Fuente: Aguilar (2022)

2.3 Definición de términos básicos

Agronegocios: “Los agronegocios son un sistema integrado de negocios enfocado en el consumidor que incluye todos los aspectos de la producción primaria, el procesamiento, la transformación y todas las actividades de almacenamiento, distribución y comercialización, así como los servicios públicos y privados necesarios para que las empresas del sector puedan competir” (Vargas, 2024, p.12).

Demanda: “Se refiere solamente a los deseos efectivos que existen de un producto físico o servicio requerido por el consumidor. La demanda dentro de un país depende ordinariamente de la población y su clasificación, el nivel de ingresos, los gustos y preferencias de sus habitantes. La demanda exterior depende de las condiciones mundiales del producto” (Paredes, 2013, p. 5).

Mercado: Es en donde los individuos reflejan sus intereses, deseos, y necesidades, en relación con los bienes que desea proveer o adquirir. Y también donde los productores pondrán a prueba sus condiciones de tecnología y costo. Y ambas determinarán el mecanismo de compra y venta (Cruzado, 2019, p. 23).

Oferta: “El término oferta se puede definir como el número de unidades de un determinado bien o servicio que los vendedores están dispuestos a vender a determinados precios. Obviamente, el comportamiento de los oferentes es distinto al de los compradores” (Atucha, 2018, p. 12).

Precio: “El precio es el valor acordado entre dos partes que quieren obtener un beneficio mediante el intercambio de bienes y servicios” (Miñoque & Tarrillo, 2015, p. 32)

Producción, desde el punto de vista económico: “Es la elaboración de productos (bienes y servicios) a partir de los factores de producción (tierra, trabajo, capital,) por parte de las empresas (unidades económicas de producción), con la finalidad de que sean adquiridos o consumidos por

las familias (unidades de consumo) y satisfagan las necesidades que éstas presentan” (Mattia, 2024, p. 7).

Producción, desde la perspectiva funcional-utilitaria: “Es un proceso mediante el cual se añade valor a las cosas, se crea utilidad a los bienes, es decir, se les aporta un valor añadido” (Alarcón, 2024, p. 18).

Producción, desde la perspectiva técnica: “Se define como la combinación de una serie de elementos (factores de producción), que siguen una serie de procedimientos definidos previamente (tecnología) con la finalidad de obtener unos bienes o servicios (producto)” (Lescano, 2024, p. 26).

Producción: “Es la actividad económica que aporta valor agregado por creación y suministro de bienes y servicios. Proceso por medio del cual se crean los bienes y servicios económicos” (Guevara, 2024, p. 13).

CAPÍTULO 3

MATERIALES Y MÉTODOS

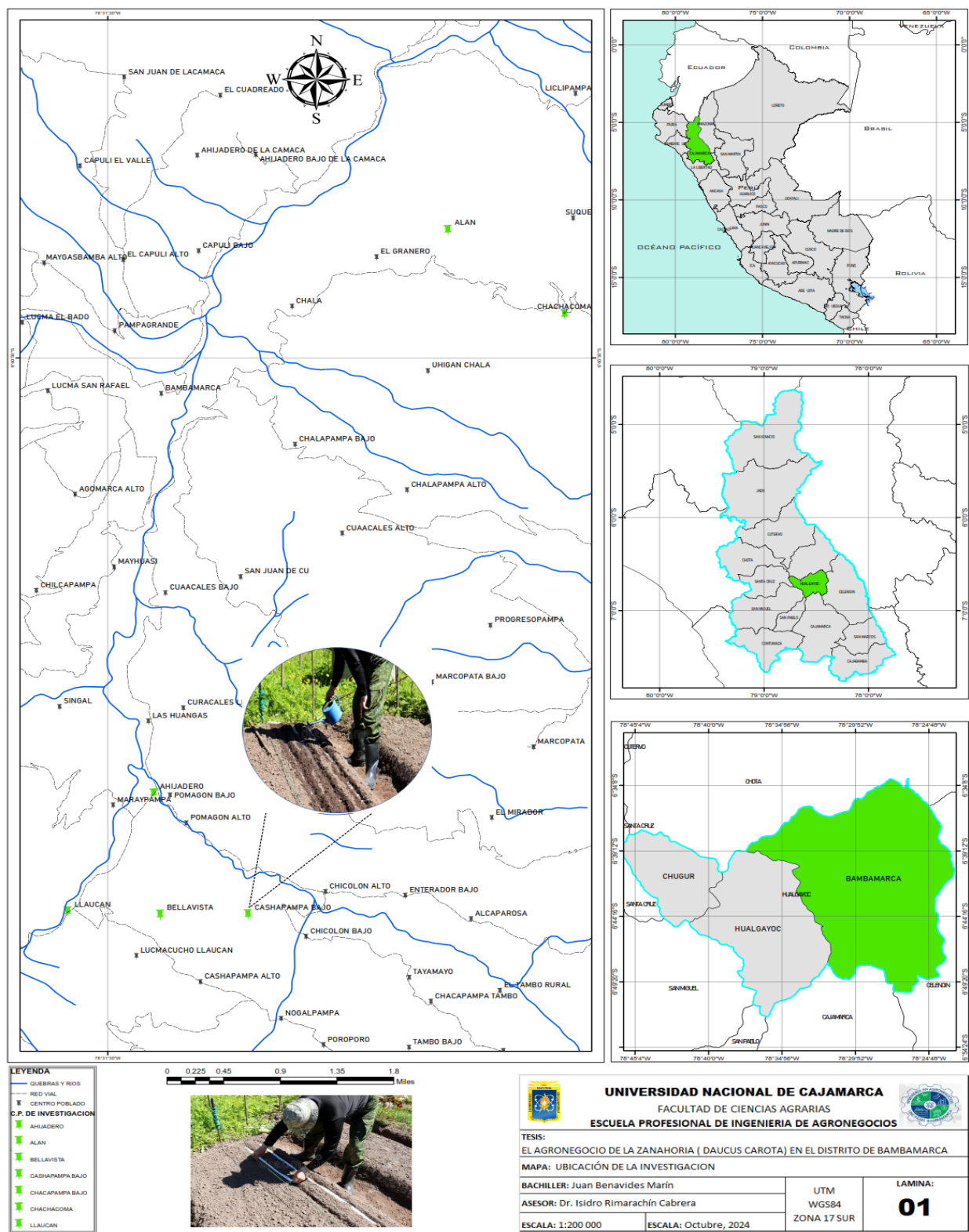
3.1 Ubicación de la investigación

El presente estudio consideró a los productores, comerciantes y consumidores de zanahoria del distrito de Bambamarca, provincia Hualgayoc, departamento de Cajamarca.

El distrito de Bambamarca se encuentra ubicado en la provincia de Hualgayoc, departamento de Cajamarca. Limita al sur con el distrito de Encañada, al norte con el distrito de Chalamarca, al noreste con el distrito de Paccha, al noroeste con el distrito de Chota, al este con los distritos de Huasmin y Miguel Iglesias, y al oeste con el distrito de Hualgayoc.

Figura 2

Ubicación de la investigación



3.2 Materiales

3.2.1 Material de Campo

Tabla 10

Materiales de campo

Descripción	Unidad medida	Cantidad
A. Bienes de consumo		
Cuaderno de apuntes	Unidad	4
Papel Bond A4	Millar	4
Fichas	Unidad	500
Lapiceros	Unidad	8
Fólder	Unidad	12
Folder manila	Unidad	15
Sobres manila	Unidad	15
B. Servicios		
Computadora para procesar información	Horas	600
Copias	Unidad	550
Anillado	Unidad	11
Empastado	Unidad	11
Internet	Horas	800
Impresiones	Unidad	800
Movilidad	Servicio	60
Cámara fotográfica	Alquiler	1
Alimentación	Servicio	150

3.3 Metodología

3.2.1. Enfoque

La presente investigación considera un enfoque cuantitativo, porque se utilizó la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías (Hernández-Sampiere, 2014).

3.2.2. Alcance

La información obtenida tiene un enfoque descriptivo, porque únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las

que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas (Hernández-Sampiere, 2014).

3.2.3. Tipo de Investigación

La presente investigación es básica porque se enmarca únicamente en los fundamentos teóricos, sin considerar los fines prácticos (Piza et al., 2019).

3.2.4. Diseño

Se ha considerado un diseño no experimental.

3.2.5. Método de Muestreo

El método de muestreo de la presente investigación es probabilístico porque los individuos de la población son elegidos aleatoriamente y cada uno cuenta con la misma probabilidad de ser elegidos y participar de la muestra (Velasco & Martínez, 2017).

3.2.6. Población

Hernández, et al. (2014) una población es aquella cuyos elementos integrantes pueden ser identificados por el investigador.

En este sentido la población de esta investigación estuvo representada por 68 productores, 11 comerciantes y 4654 (Zona urbana) familias consumidoras de zanahoria en el distrito de Bambamarca.

3.2.7. Muestra

Para estimar la muestra se consideró el muestreo aleatorio simple para poblaciones finitas.

Muestra de productores:

n = Tamaño de la muestra

Z = Nivel de confianza elegido: 1.96

P = Proporción de las unidades que tienen las características: 50% o 0,5

Q = Proporción de las unidades que no reúnen la característica: 50% o 0.5

N = Tamaño de la población: 68 productores de zanahoria del distrito de Bambamarca

E = Error con que se trabajará: 10% o 0.1

La fórmula que se utilizará para calcular cada muestra es la siguiente:

$$n = \frac{Z^2 P Q N}{E^2 (N-1) + Z^2 P Q} \quad n = \frac{1.96^2 \times 0.5 \times 0.5 \times 68}{0.1^2 (68-1) + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5} \quad n = 40$$

Muestra a consumidores:

n = Tamaño de la muestra

Z = Nivel de confianza elegido: 1.96

P = Proporción de las unidades que tienen las características: 50% o 0,5

Q = Proporción de las unidades que no reúnen la característica: 50% o 0.5

N = Tamaño de la población: 4654 familias (Zona urbana) consumidoras de zanahoria del distrito de Bambamarca.

E = Error con que se trabajará: 10% o 0.1

$$n = \frac{Z^2 P Q N}{E^2 (N-1) + Z^2 P Q} \quad n = \frac{1.96^2 \times 0.5 \times 0.5 \times 4654}{0.1^2 (4654-1) + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5} \quad n = 94$$

La muestra de comerciantes es igual a la población, se consideró toda la población porque se tiene una cantidad pequeña de 11 comerciantes.

3.2.8. Marco Muestral

Base de datos fueron obtenidos de la Municipalidad de Hualgayoc-Bambamarca.

3.2.9. Unidad de Análisis.

Las unidades de análisis fueron, los productores de zanahoria, los comerciantes y las familias consumidoras de zanahoria del distrito de Bambamarca.

3.2.10. Técnica

La técnica utilizada para obtener la información pertinente son la realización de encuestas a los productores, comerciantes y familias consumidoras de zanahoria en el distrito de Bambamarca.

3.2.11. Instrumentos

La información para la presente investigación fue recolectada por medio de cuestionarios estructurados aplicados a los productores, comerciantes y familias consumidoras de zanahoria en el distrito de Bambamarca. Las mediciones se hicieron por medio de preguntas abiertas y cerradas incluidas en cuestionarios estructurados y entrevistas a productores, comerciantes y familias consumidoras. Esto permitió cuantificar aspectos del proceso productivo (superficie sembrada, tipo de suelo, fertilización y riego) y del mercado (volúmenes ofertados, volumen demandado, precios de venta y canales de comercialización).

3.2.12. Fuentes de Datos

La fuente datos en esta investigación fueron los productores, comerciantes y familias consumidoras de zanahoria en el distrito de Bambamarca.

3.2.13. Software para el Análisis Estadístico

El software utilizado en la presente investigación fue el SPSS For Windows versión 26.

En esta investigación, se debe destacar que el documento de validación de la confiabilidad del instrumento de investigación, se utilizó para analizar la claridad de las preguntas incluidas en el cuestionario. Dicho cuestionario fue sometido a un proceso de validación por parte de tres docentes pertenecientes a la Escuela Profesional de Ingeniería en Agronegocios. Además, se obtuvo un valor de Alfa de Cronbach de 0.81, lo cual indica un nivel adecuado de consistencia en las preguntas formuladas.

CAPÍTULO 4

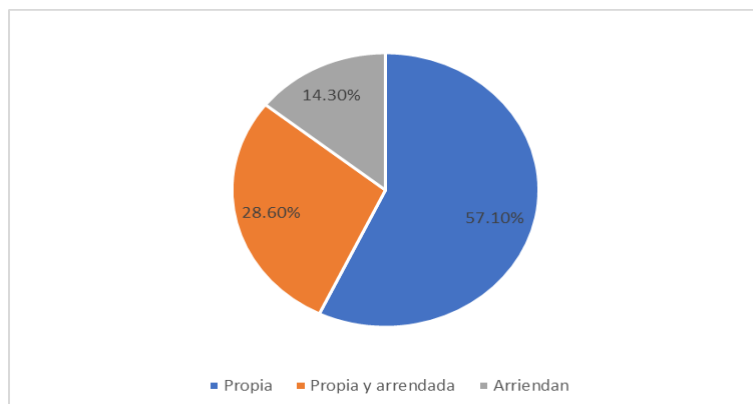
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el presente capítulo se exponen los resultados derivados de la aplicación de cuestionarios dirigidos a una muestra representativa de productores, comercializadores y consumidores de zanahoria. Este análisis comprende una exhaustiva evaluación, interpretación y discusión de los hallazgos obtenidos, con el objetivo de ofrecer una visión integral de las percepciones, actitudes y comportamientos relevantes en relación con la producción, distribución y consumo de este producto agrícola.

4.1. Características del Proceso Productivo

3.3.1 Siembra

Según los datos recopilados en la figura 3 se muestra que el 57.10% de la tierra es de propiedad exclusiva de los usuarios, lo cual indica una mayor estabilidad en la tenencia. Además, el 28.60% de la tierra es tanto propia como arrendada, sugiriendo que una parte significativa de los usuarios opta por un modelo mixto, probablemente para gestionar una mayor cantidad de tierra de la que podrían poseer. Por otro lado, el 14.30% de los usuarios arrienda toda la tierra que utiliza, lo cual podría estar relacionado con la falta de recursos para la adquisición de tierras o con una estrategia específica de uso de recursos. Estos resultados proporcionan una visión detallada de las distintas modalidades de tenencia de la tierra entre los productores encuestados.

Figura 3*Tenencia de tierra*

En la Tabla 11 se muestra que, de acuerdo con la Teoría de la Propiedad de la Tierra y el Arrendamiento Agrícola (Correa, 2015), los productores que combinan propiedad y arrendamiento (66.67%) tienen mayor flexibilidad para invertir en mejoras a largo plazo en las tierras que poseen, mientras que los que dependen exclusivamente del arrendamiento (33.33%) enfrentan más incertidumbre y limitaciones para hacer inversiones significativas en las tierras que arriendan. El hecho de que el 16.67% de los productores que combinan propiedad y arrendamiento incurran en un costo bajo la modalidad de "arrendamiento al partido" refleja la carga económica adicional que enfrentan al expandir su producción arrendando más tierras, lo que puede influir en su capacidad para realizar inversiones a largo plazo. Por otro lado, los productores que solo arriendan tierras sin incurrir en costos monetarios directos pueden estar más centrados en maximizar la producción a corto plazo, aunque siguen expuestos a la inestabilidad inherente del arrendamiento de tierras, lo que podría limitar su crecimiento y sostenibilidad. Estos resultados muestran cómo las diferentes modalidades de tenencia de tierras impactan las decisiones económicas de los productores y su capacidad para mejorar sus sistemas productivos.

Tabla 11*Tenencia de la tierra y costo de arrendamiento*

Propiedad del terreno		Costo de arrendamiento				Total	
		Al partido		Valor monetario		n	%
		n	%	n	%		
Arriendo	Arriendo	4.00	33.33%	0.00	0.00%	4.00	33.33%
	Propio	9.00	50.00%	1.00	16.67%	10.00	66.67%
Total		13.00	83.33%	1.00	16.67%	14.00	100.00%

En la tabla 12 se presenta datos sobre el préstamo y la asistencia técnica para la producción de zanahoria. Se observa que el 25.00% solicita préstamos para la producción de zanahorias, mientras que el 75.00% no lo hace. Además, destaca que ninguno de los encuestados recibe asistencia técnica, lo que representa un 100% sin acceso a este tipo de apoyo. Estos resultados destacan la autogestión financiera predominante entre los productores, así como la carencia generalizada de asesoramiento técnico en el proceso de cultivo de zanahorias.

Tabla 12*Préstamo y asistencia técnica para la producción de zanahoria*

Ítem	Respuesta	Recuento	%
¿Hace préstamo para la producción de zanahoria	Si	10.00	25.00%
	No	30.00	75.00%
¿Recibe asistencia técnica?	Si	0.00	0.00%
	No	40.00	100.00%
Total		40.00	100.00%

En la tabla 13 se muestra diversas prácticas agrícolas entre los encuestados. En la labor de arada, el 75.50% utiliza tractores, el 12.50% jornales y el 12.50% yunta. Para la cruza, el 37.50% recurre a jornales, el 20.00% a yunta, y el 42.50% no realiza esta labor. En el nivelado, el 90.00% emplea jornales, el 7.50% tractores y el 2.5% no realiza esta labor. Comparando estos resultados con la investigación de Romero (2019) que en el Centro Poblado de Muycan – Santiago de Chuco en la región Libertad, se encontró un uso predominante de tractores para las tres actividades, se observa una notable diferencia. En nuestro estudio, los tractores son ampliamente utilizados para la arada, pero menos frecuentes en la cruza y el nivelado, donde los jornales son más comunes. En particular, la menor utilización de tractores en nuestra investigación para la cruza y el nivelado puede reflejar limitaciones económicas o una dependencia mayor en la mano de obra manual.

Tabla 13*Preparación del terreno para la siembra*

Labor	Respuesta	Recuento	%
Arada	Jornales	5.00	12.50%
	Tractor	30.00	75.00%
	Yunta	5.00	12.5%
	No realiza esta labor	0.00	0.00%
Cruza	Jornales	15.00	37.50%
	Tractor	0.00	0.00%
	Yunta	8.00	20.00%
	No realiza esta labor	17.00	42.50%
Nivelado	Jornales	36.00	90.00%
	Tractor	3.00	7.50%
	Yunta	0.00	0.00%
	No realiza esta labor	1.00	2.50%
Total		40.00	100.00%

La tabla 14 se presenta la cantidad total de hectáreas dedicadas a la siembra de zanahoria, revelando que en el año 2022 se destinaron un total de 16.50 hectáreas, mientras que en el año 2023 se sembraron 17.50 hectáreas, especialmente en los lugares de Alán, San Juan de Lacamaca, Ahijadero, Chachacoma, Llaucan, Cashapampa, Ahijadero Llaucan, Vellavista y Chacapampa. En cuanto a la semilla utilizada, se registraron 198.00 tarros en 2022 y 210 tarros en 2023, siendo importante destacar que un tarro contiene 500 g de semilla de zanahoria. Por último, se calcula que la cantidad promedio de semilla utilizada por hectárea es de 12 tarros, lo que equivale a 6.00 kg. Estos datos ofrecen una visión cuantitativa de la extensión de tierra dedicada a la siembra de zanahoria y el uso correspondiente de semilla en los años considerados. Según MIDAGRI (2024), menciona que a nivel de las principales regiones del Perú durante el año 2023 se cosechó un promedio de 436.5 hectáreas de zanahoria. Asimismo, en el departamento de Cajamarca las provincias con mayor producción son: Cajabamba (2,106.00 t), Cajamarca (990.00 t) y Cutervo (692.00 t). Estas tres provincias representan en conjunto el 76.00 % de la producción total del departamento. El mayor rendimiento de producción se registra en Cajamarca con 18.00 t/ha, seguido de San Marcos donde se registró un rendimiento de 15 t/ha. La provincia de Hualgayoc se ubica en el puesto 7, con una producción de 303.68 toneladas y un rendimiento de 4.16 t/ha, la producción registrada pertenece al distrito de Bambamarca, debido que es único distrito de la provincia donde se siembra esta hortaliza (MIDAGRI, 2024).

Tabla 14*Áreas sembradas de zanahoria y cantidad de semilla utilizada*

Descripción	Cantidad		%	
	2022	2023	2022%	2023%
a. Área sembrada (ha)/lugar	16.5	17.5	100%	100%
Alán	1.5	2	9%	11%
San Juan de Lacamarca	6.3	6.3	38%	36%
Ahijadero	1	1	6%	6%
Chachacoma	1.1	1.1	7%	6%
Llaucan	1	1.5	6%	9%
Cashapampa	1.2	1.2	7%	7%
Ahijadero - Llaucan	1.3	1.3	8%	7%
Bellavista - Llaucan	1	1	6%	6%
Chacapampa - Huangamarca	2.1	2.1	13%	12%
b. Semilla				
Semilla (tarros)	198	210		
Cantidad de semilla (tarros/ha)	12	12		

En la Tabla 15 se muestra la temporada de siembra de zanahoria, evidenciando que, en los años 2022 y 2023, la mayor parte de la siembra se realizó entre septiembre y noviembre, con 13.00 hectáreas sembradas en 2022 y 14.00 hectáreas en 2023. Durante los meses de julio a agosto, se sembraron 2.50 hectáreas en ambos años, y de enero a diciembre se mantuvo constante con 1.00 hectárea. En total, el área sembrada aumentó ligeramente de 16.50 hectáreas en 2022 a 17.50 hectáreas en 2023. Sin embargo, al contrastar estos datos con la investigación de Quijano (2021) realizada en Huaraz, donde la siembra de zanahoria se concentra en los meses de abril y octubre, se observa una marcada diferencia en el rendimiento en las épocas de siembra. Esta disparidad puede deberse a variaciones climáticas y agroecológicas entre las regiones, que influyen en la planificación de las actividades agrícolas.

Tabla 15*Época de siembra y cantidad sembrada*

Meses de siembra	Áreas sembradas (h)	
	2022	2023
Diciembre - Enero	1.00	1.00
Julio – Agosto	2.50	2.50
Setiembre – Noviembre	13.00	14.00
Total	16.50	17.50

En la tabla 16 se muestra que, en la siembra de zanahoria, el distanciamiento inicial entre plantas es de 2.50 cm, el cual se incrementa a 13.70 cm después del raleo. Esto sugiere una densidad inicial alta que se reduce significativamente para permitir un mayor desarrollo de las plantas tras el raleo. Contrastando estos resultados con la investigación de Tinoco (2020) sobre el cultivo de zanahoria en Ecuador, donde las semillas se siembran a una distancia de 20 cm x 15 cm, se observa una diferencia notable en las prácticas de distanciamiento. En Ecuador, el espaciamento inicial es mucho mayor, lo que implica una menor densidad de siembra desde el inicio, posiblemente para minimizar la necesidad de raleo posterior y optimizar el crecimiento de las zanahorias desde etapas tempranas. Estas diferencias se deben a variaciones en las prácticas agrícolas, condiciones del suelo y estrategias de manejo del cultivo entre las regiones.

Tabla 16*Determinantes de siembra*

Descripción	Distanciamiento (cm)
Durante la siembra	2.50
Después del raleo	13.70

3.3.2 Tipo de Suelo para la Siembra

En la Tabla 17 se presenta las características de tres muestras de suelo analizadas para el cultivo de zanahoria en el Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA - Cajamarca. En cuanto al pH, las muestras 1 y 3 presentan un pH de 7.30, mientras que la muestra 2 tiene un pH ligeramente más alto de 8.10. La materia orgánica varía considerablemente, con la muestra 1 teniendo el valor más alto (8.70%), seguida por la muestra 3 (5.60%) y la muestra 2 (4.30%). Los niveles de fósforo son más altos en la muestra 1 (14.00 ppm), disminuyendo en las muestras 2 (9.00 ppm) y 3 (6.23 ppm). En cuanto al potasio, la muestra 2 presenta el nivel más alto (335.00 ppm), seguida por la muestra 1 (300.00 ppm) y la muestra 3 (295.00 ppm). La conductividad eléctrica solo se midió en la muestra 2, resultando en 14.60 mSm. Texturalmente, las muestras 1 y 2 son arcillosas, mientras que la muestra 3 es franco arcilloso. La capacidad de campo es mayor en la muestra 2 (36.70%) y menor en la muestra 3 (26.56%). El punto de marchitez es más alto en la muestra 2 (21.45%) y más bajo en la muestra 3 (15.07%). En cuanto al agua disponible, la muestra 2 también tiene el mayor valor (15.25%), mientras que la muestra 3 tiene el menor (11.49%). Finalmente, la densidad aparente es mayor en la muestra 1 (1.25 g/ml). Estos resultados indican variaciones en las propiedades del suelo que pueden afectar el crecimiento y desarrollo del cultivo de zanahoria, siendo la muestra 2 la que presenta las condiciones más favorables en términos de capacidad de campo y agua disponible, a pesar de tener menor materia orgánica.

Tabla 17*Resultados de análisis de suelo en laboratorio*

Ensayo	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3
pH	7.30	8.10	7.30
Materia Orgánica (%)	8.70	4.30	5.60
Fósforo (ppm)	14.00	9.00	6.23
Potasio (ppm)	300.00	335.00	295.00
Conductividad Eléctrica (ds/m)	-	14.60	-
Clase Textural	Arcilloso	Arcilloso	Franco Arcilloso
Capacidad de Campo (%)	28.83	36.70	26.56
Punto de marchitez (%)	16.50	21.45	15.07
Agua disponible (%)	12.33	15.25	11.49
Densidad aparente (g/u)	1.25	1.14	1.27

Nota. Tabla elaborada con resultados del análisis de suelo obtenido en laboratorio de INIA

3.3.3 Fertilización del Terreno para la Siembra de Zanahoria

En la Tabla 18 se presenta que el 75.00% de los productores encuestados realizan fertilización (caseríos de San Juan de Lacamaca, Chachacoma, Llaucan, Ahijadero y Cashapampa), mientras que el 25,00% no lo hacen. Entre aquellos que fertilizan, el 55.00% utiliza fertilizantes químicos y el 45.00% opta por fertilizantes orgánicos. Esto indica una preferencia predominante por los fertilizantes químicos, aunque una porción significativa de los agricultores prefiere los orgánicos. Contrariamente, la investigación de Saenz (2023) en Huánuco señaló que para el cultivo de zanahoria se emplea una combinación de fertilización inorgánica (N-P-K) y la aplicación de estiércol de cuy, logrando mejores resultados en términos de altura de planta, número de hojas, longitud, diámetro y peso de raíz. Este contraste sugiere que mientras en nuestra región de estudio los agricultores están divididos entre el uso de fertilizantes químicos y orgánicos, en Huánuco se prefiere una combinación específica de fertilizantes inorgánicos y orgánicos (estiércol de cuy), lo

que podría estar relacionado con condiciones locales del suelo y la búsqueda de optimizar el rendimiento del cultivo de zanahoria.

Tabla 18

Productores que realizan fertilización y tipo de fertilizante que utilizan

Ítem	Respuesta	Recuento	%
¿Realiza fertilización?	Si	30.00	75.00%
	No	10.00	25.00%
¿Qué tipo de fertilizante utiliza?	Químico	17.00	56.66%
	Orgánico	13.00	43.33%

En la tabla 19 se muestra que 15 productores utilizan un total de 6 quintales (q) de fertilizante químico, mientras que 25 productores emplean 50 quintales de fertilizante orgánico, específicamente gallinaza. Esto sugiere una preferencia más marcada por el uso de fertilizantes orgánicos entre los productores, con una proporción significativamente mayor de agricultores y una cantidad notablemente mayor de fertilizante orgánico utilizado en comparación con el químico. La elección de gallinaza como fertilizante orgánico puede estar influenciada por su disponibilidad y beneficios para la mejora de la estructura del suelo y la fertilidad. En contraste, el uso relativamente menor de fertilizantes químicos podría reflejar preocupaciones sobre costos, impactos ambientales o una tendencia hacia prácticas agrícolas más sostenibles. Estos datos indican que la fertilización orgánica es más común y se aplica en mayores cantidades, posiblemente debido a sus efectos positivos en la salud del suelo y el rendimiento del cultivo. Este resultado es similar al estudio de Huespe y Ponce (2022), mencionan que para la siembra de zanahoria en Argentina, se agrega al suelo abono verde y estiércol de vacío compostado a razón de 2 kg/m².

Tabla 19

Tipo y cantidad de fertilizante utilizado de acuerdo con el área sembrada

Tipo de fertilizante	Nº de productores	Cantidad de fertilizante (q**)
Químico	15.00	6.00
Orgánico (gallinaza)	25.00	50.00

3.3.4 Plagas y Enfermedades en el Cultivo de Zanahoria

En la Tabla 20 se presenta las principales plagas que afectan al cultivo de zanahoria a nivel del distrito de Bambamarca. Según los datos recopilados, el 90.00% de los encuestados identifica al gusano de tierra como la principal plaga que afecta sus cultivos, mientras que el 5.00% menciona el gusano alambre y otro 5.00% restante indica no tener problemas de plagas. En contraste, la investigación de Romero (2019) realizada en el Centro Poblado de Muycan - Santiago de Chuco en la región La Libertad, señala que las plagas más frecuentes en el cultivo de zanahoria son las moscas, larvas y pulgones. Esta diferencia en las plagas predominantes puede deberse a variaciones climáticas, ecológicas y de manejo agrícola entre las regiones.

Tabla 20

Plagas que afectan el cultivo de zanahoria

Plagas que afectan el cultivo	Cantidad	%
Gusano de tierra	36.00	90.00%
Gusano alambre	2.00	5.00%
Ninguno	2.00	5.00%
Total	40.00	100.00%

En la Tabla 21 se muestra las principales enfermedades que afectan al cultivo de zanahoria, se evidenció que el 85.00% de los encuestados identifica la alternaria como la enfermedad principal que afecta sus cultivos, mientras que el 10.00% reporta la racha y el 2.50% menciona mildiu oídium y racha. Además, un 2.50 % de los encuestados no reporta problemas de enfermedades.

En contraste, la investigación de Romero (2019) en el Centro Poblado de Muycan - Santiago de Chuco en la región La Libertad, menciona que las enfermedades más frecuentes en el cultivo de zanahoria son la quemadura de hojas por el hongo *alternaria dauci* y el *oídium*. Este contraste indica que, aunque ambas investigaciones coinciden en que la *alternaria* es una enfermedad común, en nuestra área de estudio la *rancha* también es una preocupación significativa, mientras que en Muycan el *oídium* tiene una presencia más destacada.

Tabla 21

Principales enfermedades que afectan al cultivo de zanahoria

Enfermedades	Cantidad	%
Alternaria	34.00	85.00%
Mildiu odium, rancha*	1.00	2.50%
Rancha	4.00	10.00%
Ninguno	1.00	2.50%
Total	40.00	100.00%

En la Tabla 22 se muestra que el 45.00% de los encuestados realiza control de plagas, mientras que el 55.00% no lo hace. En cuanto al control de enfermedades, el 50.00% de los productores encuestados lo realiza y el otro 50.00% no. Por otro lado, todos los encuestados (100.00%) llevan a cabo el control de malezas. Estos datos indican que, aunque una parte significativa de los productores no implementa medidas de control de plagas y enfermedades, existe una preocupación unánime por el manejo de malezas. El control de malezas podría ser prioritario debido a su impacto directo y visible en el rendimiento de los cultivos, mientras que las plagas y enfermedades podrían percibirse como menos inmediatas o más manejables a través de otros métodos no especificados. Esta variabilidad en las prácticas de manejo refleja la diversidad de estrategias y recursos disponibles para los agricultores en el distrito de Bambamarca.

Tabla 22*Control de plagas, enfermedades y malezas*

Ítem	Respuesta	Recuento	%
Control de plagas	Si	18.00	45.00%
	No	22.00	55.00%
Control de enfermedades	Si	20.00	50.00%
	No	20.00	50.00%
Control de malezas	Si	40.00	100.00%
	No	-	-
Total		40.00	100.00%

3.3.5 *Aplicación de Riego en el Cultivo*

En la Tabla 23 se muestra que 15 productores utilizan riego en su cultivo, abarcando un total de 6.18 hectáreas. Es importante destacar que estos productores que utilizan riego son aquellos que poseen entre 0.30 y 0.50 hectáreas de terreno (ver tabla 24). El área total de terreno bajo riego es de 6.18 hectáreas, el tipo de riego empleado es por aspersión, aplicado específicamente durante las etapas de germinación y crecimiento de la zanahoria. Estos resultados indican una preferencia clara por el riego por aspersión en las primeras fases del ciclo vegetativo del cultivo, lo que ayuda a asegurar un establecimiento adecuado de las plantas y un desarrollo temprano óptimo. Del mismo modo, la investigación de Tapia (2021) en el Valle de Cajamarca también menciona el uso de riego por aspersión para el cultivo de zanahoria, lo que sugiere una práctica común en diferentes regiones debido a sus beneficios en la distribución uniforme del agua y la eficiencia en el uso de recursos hídricos. Este paralelismo subraya la efectividad y aceptación del riego por aspersión en el manejo del cultivo de zanahoria, destacando su aplicación durante las etapas críticas de germinación y crecimiento para maximizar el rendimiento y la calidad del cultivo.

Tabla 23*Riego en la producción de zanahoria*

Ítem	Respuesta
Productores que utilizan riego	15.00
Cantidad de hectáreas con riego	6.18
Tipo de riego	Aspersión
Ciclo vegetativo de la zanahoria donde utiliza riego	Germinación y crecimiento

Tabla 24*Cantidad de área sembrada por productores que utilizan riego*

Productor	Área sembrada (h)
Productor 1	0.3
Productor 2	0.4
Productor 3	0.4
Productor 4	0.4
Productor 5	0.41
Productor 6	0.4
Productor 7	0.4
Productor 8	0.42
Productor 9	0.4
Productor 10	0.43
Productor 11	0.39
Productor 12	0.45
Productor 13	0.4
Productor 14	0.48
Productor 15	0.5
Total	6.18

4.2. Características del Mercado de la Zanahoria.

4.2.1. Oferta de Zanahoria

La Tabla 25 proporciona información sobre la estacionalidad de la oferta de zanahoria en el distrito de Bambamarca. Se destaca que la mayor producción se registra en los meses de febrero y marzo, representando el 78.79% del total cosechado. Es importante mencionar que la cosecha de zanahoria se lleva a cabo de forma manual. Estos datos resaltan la concentración de la producción de zanahoria en ciertos períodos del año y el método predominante de cosecha en la región.

Tabla 25

Estacionalidad de la oferta en el distrito de Bambamarca

Estacionalidad de la oferta											
Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
6.06 %	78.79 %					No se registra cosecha					15.15 %

La Tabla 26 presenta el área cosechada de zanahoria en los años 2022 y 2023, siendo de 16.50 hectáreas y 17.50 hectáreas respectivamente. En 2022, se cosecharon 404,229.05 kilogramos de zanahoria, con un rendimiento promedio de 24,498.73 kilogramos por hectárea, vendidos a un precio de S/ 1.25 por kilogramo. En 2023, la cosecha fue de 428,785.00 kilogramos, con un rendimiento promedio de 24,502.00 kilogramos por hectárea y un precio de venta de S/ 1.26 por kilogramo. El ingreso económico promedio por hectárea se calculó en S/. 30,625.41 soles. Los productores reportaron pérdidas pre y post cosecha, aproximadamente del 3.00% de la cantidad cosechada, siendo la pudrición de la zanahoria la principal causa de estas pérdidas. Estos datos proporcionan una visión detallada de la producción y los ingresos económicos asociados con el cultivo de zanahoria en la región, así como los desafíos enfrentados en términos de pérdidas post cosecha. Según MIDAGRI (2024) en el Perú se oferta en promedio 275,908.50 toneladas de

zanahoria, con un rendimiento de 28.50 t/ha a un precio promedio de S/. 1.17 soles/kg y a nivel de la región Cajamarca se oferta en promedio de 171.72 toneladas de zanahoria, obteniendo rendimiento de 9.54 t/ha, a un precio de S/. 1.23 soles.

Por otro lado, es importante mencionar que el costo de producción por hectárea en promedio asciende a S/. 21,636 (ver anexo 6); en consecuencia, se determina una utilidad de S/. 9,236.52 soles/año con respecto a los ingresos del año 2023.

Tabla 26

Área, productividad e ingresos por la producción de zanahoria

Indicador	Valores	
	2022	2023
Área cosechada (ha)	16.50	17.50
Cantidad cosechada (Kg)	404,229.05	428,785.00
Rendimiento (kg/ha)	24,498.73	24,502.00
Precio/kg*	1.25	1.26
Ingreso económico/ha**	30,623.41	30,872.52

Nota. * El precio está calculado es soles. ** Ingresos brutos por la venta de zanahoria

En la Tabla 27 se evidencia que el principal medio de transporte utilizado por los productores para la comercialización de zanahorias es mediante camioneta, representando el 82.50% del total. Algunos productores emplean acémilas para transportar la zanahoria desde la chacra hasta la carretera, para luego ser trasladados en camioneta hasta el lugar donde comercializan el producto, lo cual constituye el 12.50% restante. Estos datos revelan las prácticas comunes de transporte utilizadas por los productores en la comercialización de zanahorias, destacando la prevalencia del uso de camionetas como medio principal.

Tabla 27*Medios de transporte para la comercialización de la zanahoria*

Medio de transporte	Frecuencia	%
Acémila y camioneta	5.00	12.50%
Camión	2.00	5.00%
Camioneta	33.00	82.50%
Total	40.00	100.00%

En la Tabla 28 se muestra que el 87.50% de las ventas de zanahoria se realizan a intermediarios, mientras que solo el 12.50% se vende directamente al consumidor final. Estos datos indican que la gran mayoría de los productores prefieren vender su producto a intermediarios, probablemente debido a la conveniencia, la reducción de costos de comercialización y el acceso a mercados más amplios que estos intermediarios pueden ofrecer. Al contrastar estos resultados con la investigación de Merchán (2024) en Ecuador, que también señala que la venta de zanahoria es mayoritariamente a intermediarios, se observa una tendencia similar en ambos contextos. Esta dependencia podría estar influenciada por factores como la infraestructura de mercado, las prácticas comerciales establecidas y las limitaciones en el acceso directo a los consumidores finales.

Tabla 28*Destino de las ventas de zanahoria*

Destino de las ventas	Frecuencia	%
Intermediario	35.00	87.50%
Consumidor	5.00	12.50%
Total	40.00	100.00%

4.2.2. Demanda de Zanahoria

Los datos presentados son el resultado de la aplicación de un cuestionario a consumidores de zanahoria en el distrito de Bambamarca, específicamente en la zona urbana. Según la Tabla 29, el 73.40% de los encuestados indicaron que siempre consumen zanahoria, mientras que el 7.40% lo hace de vez en cuando. Estos resultados proporcionan información sobre los hábitos de consumo de zanahoria en la población urbana, destacando la prevalencia de su consumo regular entre los encuestados.

Tabla 29

Frecuencia de consumo de zanahoria

Consumo	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	69.00	73.40%
Casi siempre	18.00	19.10%
De vez en cuando	7.00	7.40%
Total	94.00	100.00%

En la Tabla 30 se muestra que la mayor parte de los encuestados consume 1 kg de zanahoria por semana (45.70%), seguida de un 36.20% que consume 2 kg. Cantidades menores y mayores tienen frecuencias más bajas, con el 6.40% consumiendo 0.5 kg y 3 kg, y el 3.20% consumiendo 5 kg. Solo el 1.10% de los encuestados consume 1.5 kg o 4 kg por semana. Estos datos indican que el consumo semanal de zanahoria se concentra principalmente en cantidades de 1 kg y 2 kg, reflejando patrones de consumo moderados entre la mayoría de los encuestados. Este resultado es similar a la investigación de Zamora y Barboza (2020) en Ecuador, donde se menciona que el consumo semanal de zanahoria se sitúa entre 2 a 5 kg. La similitud en los patrones de consumo sugiere una tendencia regional en la preferencia por la zanahoria, posiblemente debido a su disponibilidad, precio accesible y valor nutricional. Aunque en nuestro estudio la mayoría

consume cantidades ligeramente menores, la presencia de un grupo significativo que consume hasta 5 kg semanalmente en ambos contextos indica un uso consistente y regular del producto.

Tabla 30

Cantidad de zanahoria consumida semanalmente

Cantidad (kg)	Frecuencia	Porcentaje
0,50	6.00	6.40%
1,00	43.00	45.70%
1,50	1.00	1.10%
2,00	34.00	36.20%
3,00	6.00	6.40%
4,00	1.00	1.10%
5,00	3.00	3.20%
Total	94.00	100.00%

La Tabla 31 ofrece información sobre los hábitos de compra de zanahoria. Se destaca que el 91.50% de los consumidores adquieren zanahoria semanalmente, mientras que un menor porcentaje, el 2.10%, realiza compras diarias. Estos datos reflejan la frecuencia de compra de zanahoria entre los consumidores, destacando la preferencia generalizada por realizar compras semanales en lugar de compras diarias.

Tabla 31

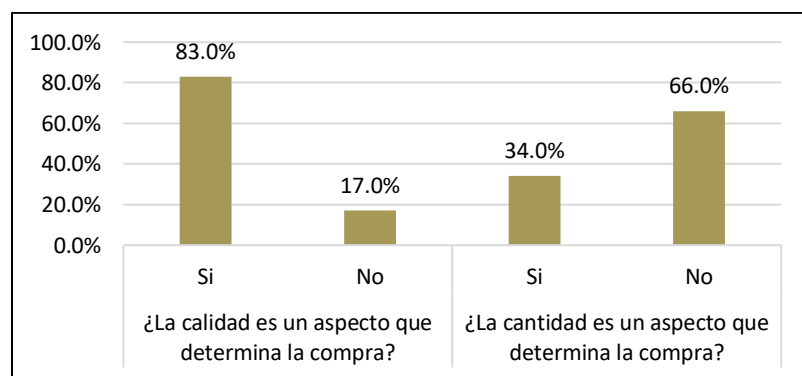
Hábito de compra de zanahoria

Hábito de compra	Frecuencia	%
Diario	2.00	2.10%
Semanal	86.00	91.50%
Quincenal	6.00	6.40%
Total	94.00	100.00%

En la Figura 4 se muestra que el 83.0% de los encuestados considera la calidad como un aspecto determinante al momento de comprar zanahorias, mientras que solo el 17.0% no lo considera importante. En cuanto a la cantidad, el 34.0% de los encuestados la tiene en cuenta como un factor decisivo, mientras que el 66.0% no lo considera relevante. Estos datos indican que la calidad es un factor mucho más importante que la cantidad para la mayoría de los consumidores al comprar zanahorias. Contrariamente, la investigación de Huespe y Ponce (2022) en Argentina señala que el consumo de zanahoria está principalmente motivado por su importancia alimenticia como fuente de vitamina A y por el hábito de consumo. Esto sugiere que, aunque la calidad es un criterio principal en nuestra área de estudio, en Argentina la motivación se basa más en los beneficios nutricionales y los hábitos establecidos.

Figura 4

Aspectos considerados al momento de la compra de zanahoria



En la Tabla 32 se evidencia que el 93.60% de los consumidores adquieren zanahorias en el mercado central y mercadillo, lo que implica comprar a comerciantes intermediarios. Solo el 6.40% compra directamente del productor. Estos datos muestran una clara preferencia de los consumidores por obtener zanahorias a través de intermediarios en lugar de realizar compras directas a los productores. Este resultado es similar a Díaz (2021) menciona que, en la ciudad Lima la zanahoria se vende en el gran mercado mayorista.

Tabla 32*Lugar de compra de la zanahoria*

Lugar de compra	Frecuencia	%
Del productor	6.00	6.40%
Mercado	88.00	93.60%
Total	94.00	100.00%

En la Tabla 33 se revela que los consumidores de zanahoria optan por comprarla mayormente por kilogramo (48.90%) o por menudeo, es decir, por montón (51.10%). Además, según la Tabla 34, de los 46 consumidores que compran zanahoria por kilogramo, el 50.00% la adquiere a un precio de S/ 1.00 por kilogramo, mientras que el 33.00% compra a un precio de S/ 2.50 por kilogramo. Estos datos muestran las preferencias de los consumidores en cuanto a la forma de compra y los precios que están dispuestos a pagar por la zanahoria, lo que puede ser relevante para entender el comportamiento del mercado de este producto. Por otro lado, Díaz (2021) menciona que, en el gran mercado mayorista de Lima se compra la zanahoria en kg y sacos de 50 kg.

Tabla 33*Unidad de medida de compra de zanahoria*

Unidad de medida	Frecuencia	%
Kilogramo	46.00	48.90%
Menudeo (montón)	48.00	51.10%
Total	94.00	100.00%

Tabla 34*Precios por kilogramo de zanahoria*

	Precio/kg (S/)								Total		
	1,00		1,50		2,00		2,50				
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Compra											
por kg la zanahoria	Si	23.00	50.00%	9.00	19.60%	8.00	17.40%	6.00	13.00%	46.00	100.00%
Total		23.00	50.00%	9.00	19.60%	8.00	17.40%	6.00	13.00%	46.00	100.00%

En la Tabla 35 se muestra que el precio de venta de la zanahoria del productor al intermediario es de S/. 1.25 por kilogramo, mientras que el precio para el consumidor final es de S/. 1.75 por kilogramo. Al contrastar estos datos con la investigación de MIDAGRI (2024), que indica que en Perú el precio promedio del productor al intermediario es de S/. 1.17 y para el consumidor final es de S/. 2.63, se observa que los precios en Bambamarca son ligeramente más altos para el productor-intermediario, pero significativamente más bajos para el consumidor final. Además, en Cajamarca, el precio promedio del productor al intermediario es de S/. 1.23 y para el consumidor final es de S/. 2.00, lo que también refleja precios más bajos en Bambamarca para el consumidor final comparado con el promedio regional. Estas diferencias pueden deberse a factores como los costos de transporte, el poder de negociación de los intermediarios y las condiciones del mercado local. En general, los precios en Bambamarca parecen ser más favorables para los consumidores finales, posiblemente debido a una menor cadena de intermediación o a una competencia local más intensa.

Tabla 35

Precios de compra y venta de la zanahoria en Bambamarca, según agente comercial

Agentes	Precio de venta en S/kg
Productor -intermediario	1.25
Consumidor final	1.75

En la Tabla 36 se muestra los canales de comercialización, las cantidades y los destinos comerciales para el cultivo de zanahoria en el distrito de Bambamarca durante los años 2022 y 2023. En ambos años, se observan dos agentes de comercialización: el intermediario mayorista y el intermediario minorista. En 2022, el intermediario mayorista comercializó 282,960.34 kilogramos, representando el 70.00% del mercado, dirigido principalmente a Chiclayo y Cajamarca, mientras que el intermediario minorista vendió 121,268.72 kilogramos, correspondientes al 30.00 % restante, enfocándose en el Mercado de abastos y mercadillo. En 2023, aumentó la oferta a 300,149.50 kilogramos para el mayorista y a 128,635.50 kilogramos para el minorista, manteniendo constante la participación porcentual de mercado de cada agente en 70.00 % y 30.00 %, respectivamente. El total comercializado en 2022 fue de 404,229.05 kilogramos y en 2023 se elevó a 428,785.00 kilogramos, lo que refleja un crecimiento en la comercialización de zanahoria en el distrito de Bambamarca.

Tabla 36

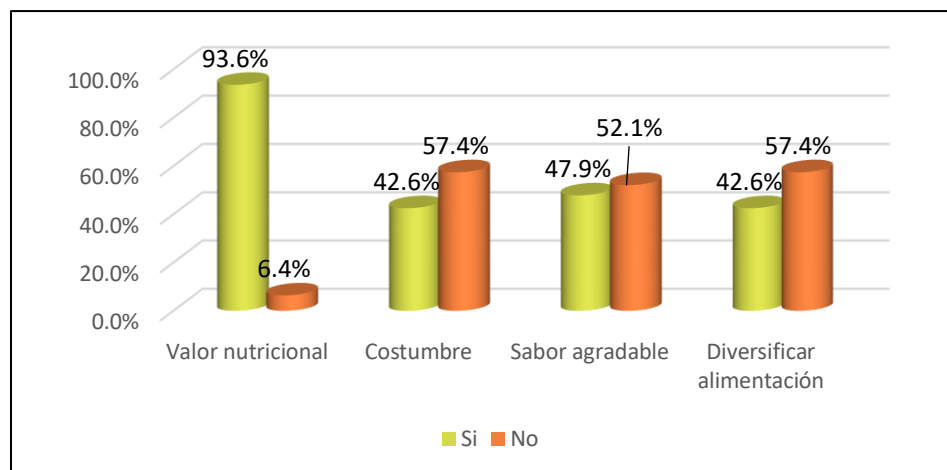
Canales de comercialización, cantidad y destino comercial

Agentes de comercialización	2022			2023		
	Cantidad (kg)	Mercado destino	% de participación	Cantidad (kg)	Mercado destino	% de participación
Intermediario mayorista	282,960.34	Chiclayo y Cajamarca	70.00%	300,149.50	Chiclayo y Cajamarca	70.00%
Intermediario minorista	121,268.72	Mercado de abastos y mercadillo	30.00%	128,635.50	Mercado de abastos y mercadillo	30.00%
Total	404,229.05		100.00%	428,785.00		100.00%

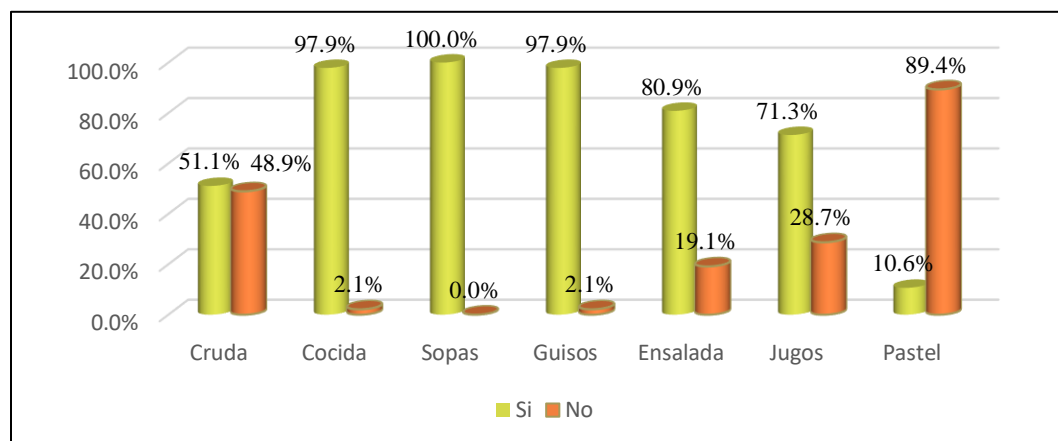
En la Figura 5 se ofrece información sobre los motivos por los cuales los consumidores compran y consumen zanahorias. El 93.60% de los encuestados destacaron el valor nutricional como motivo principal de compra y consumo, mientras que el 47.90% mencionó el sabor como un factor relevante. Es importante notar que los encuestados tenían la opción de seleccionar más de una respuesta en este ítem. Estos resultados subrayan la importancia del valor nutricional como principal motivación para la compra y consumo de zanahorias, seguido por el sabor como otro factor influyente en las decisiones de compra de los consumidores.

Figura 5

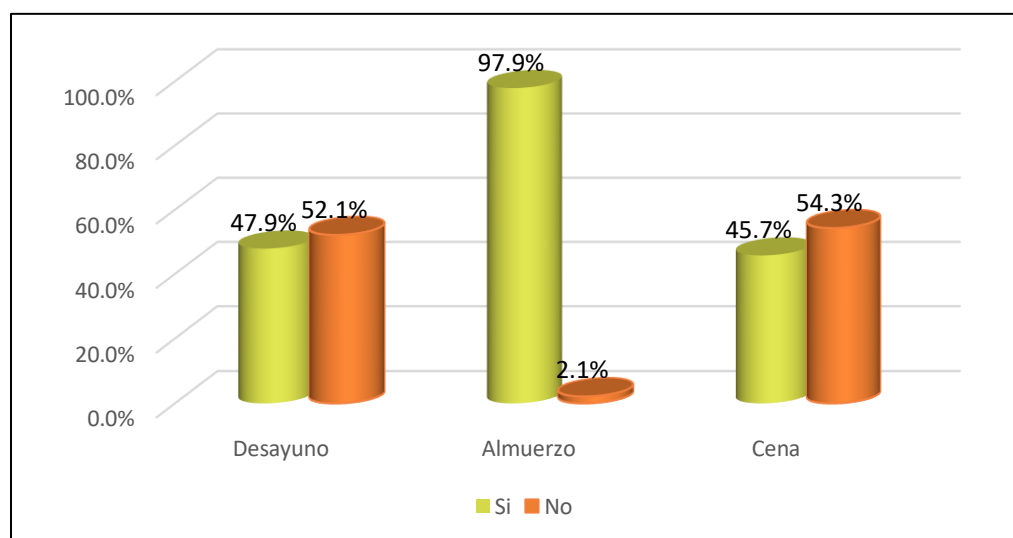
Motivos de compra de zanahoria



En la Figura 6 se presentan los resultados respecto a la forma de consumo de zanahoria. El 51.10% de los consumidores indicaron que la consumen cruda, considerándola como una fruta. Además, el 97.90% consume zanahoria cocida, y todos los encuestados manifestaron consumirla en sopas. En menor medida (10.60%), algunos consumidores también la consumen en pasteles. Estos resultados reflejan una variedad de formas en las que los consumidores incorporan la zanahoria en su dieta, tanto en platos crudos como cocidos, demostrando su versatilidad culinaria.

Figura 6*Forma de consumo de zanahoria*

La Figura 7 muestra que el consumo de zanahoria se lleva a cabo principalmente durante el almuerzo. Además, el 47.90% de los encuestados indicaron que también consumen zanahoria en el desayuno, mientras que el 45.70% señalaron que la consumen durante la cena. Estos resultados ofrecen una visión detallada de los hábitos de consumo de zanahoria a lo largo del día, destacando su presencia en múltiples comidas, lo que subraya su versatilidad en la dieta diaria.

Figura 7*Momento de consumo de zanahoria*

En el distrito de Bambamarca, el consumo de zanahoria es de 77.87 kg familia⁻¹ año⁻¹ y a 19.47 kg persona⁻¹ año⁻¹ según la Tabla 37. Este elevado consumo se atribuye al hecho de que todas las familias y personas en general consumen zanahorias a diario, lo que la convierte en un alimento básico para la población local. Este resultado es significativo, ya que demuestra que el consumo de zanahoria en Bambamarca supera el consumo nacional promedio, que es de 6.80 kg, según datos del MIDAGRI 2024.

Tabla 37

Consumo per cápita

Ítem	kg familia ⁻¹ año ⁻¹	%	kg persona ⁻¹ año ⁻¹	%
Consumo per cápita	77.87	100.00	19.47	100.00
Total	77.87	100.00	19.47	100.00

4.2.3. Agentes y Canales de Comercialización

Agentes de Comercialización. Son intermediarios que facilitan el proceso de distribución y venta de productos o servicios entre los productores y los consumidores finales. Desempeñan diversos roles en la cadena de suministro, ayudando a conectar a los productores con los compradores y contribuyendo a la eficiencia del mercado. Algunos de los roles comunes de los agentes de comercialización incluyen la compra y venta de productos, la promoción y publicidad, el almacenamiento y distribución, así como la negociación de contratos y precios. Los agentes de comercialización pueden ser mayoristas, minoristas, agencias de publicidad, entre otros, dependiendo del tipo de producto o servicio y del mercado específico en el que operan. Su función principal es facilitar el intercambio de bienes y servicios, agregando valor a lo largo de la cadena de suministro. En el negocio de la zanahoria en Bambamarca, los agentes de comercialización son:

Productor: El agronegocio de la zanahoria inicia con los productores.

Intermediario: A nivel del distrito de Bambamarca existen 11 intermediarios que compran y venden zanahoria.

Consumidor: Satisfacen sus necesidades y deseos. Son consumidores directos.

Canales de Comercialización. Los canales de comercialización son las rutas o medios a través de los cuales los productos o servicios son distribuidos desde el productor hasta el consumidor final. Estos canales pueden variar significativamente dependiendo del tipo de producto o servicio, así como de las preferencias del consumidor y las características del mercado. En ese sentido, se encontró que en el negocio de la zanahoria los canales de comercialización están estructura de la siguiente manera:

Productor  Intermediario  Consumidor final

Productor  Consumidor final.

CAPÍTULO 5

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- Las características productivas en la zona de estudio son las siguientes. El proceso productivo se realiza utilizando tractor, yunta y mano de obra la siembra se realiza al voleo, las labores culturales mas importantes son raleo y desyerbo de forma manual, utilizan semillas certificadas que se adquiere en las Agroveterinarias, para el abonamiento utilizan fertilizantes químicos en un 56.66 % y orgánico como gallinaza y estiércol de cuy en un 43.33% sin realizar análisis de suelo: además el 35. 2 % realiza riego por aspersión en la etapa de germinación del cultivo la cosecha se realiza de forma manual y luego se clasifica de acuerdo al tamaño y diámetro para luego ser comercializada
- En el distrito de Bambamarca, durante el año 2022, se registró una oferta de 404,229.05 kg de zanahoria, cifra que experimentó un incremento en el año 2023, alcanzando los 428,785 kg. Los precios promedio oscilaron entre S/. 1.25 a nivel de productor-intermediario y S/. 1.75 al consumidor final, predominando mayoritariamente el canal de comercialización productor-intermediario con un 87.50% y un 12.5 % la venta es productor – consumidor. Respecto al consumo *per cápita* de 19.47kg persona⁻¹ año⁻¹. Estos datos reflejan tanto la dinámica de la oferta y demanda del cultivo de zanahoria en Bambamarca como las tendencias de consumo entre la población local.

5.2 Recomendaciones

- Se recomienda a los productores de zanahoria en el distrito de Bambamarca adoptar tecnologías y técnicas agrícolas modernas para mejorar la eficiencia en las actividades de arada, cruza y nivelación del terreno. Es crucial realizar análisis periódicos del suelo para ajustar el pH y asegurar una adecuada asimilación de nutrientes. Se sugiere el uso combinado de fertilizantes orgánicos y químicos para lograr un equilibrio nutricional y minimizar el impacto ambiental. Además, se recomienda optimizar el uso y distribución del agua mediante prácticas de manejo del riego ajustadas a las necesidades del cultivo y las condiciones climáticas.
- En vista del aumento en la oferta y el consumo *per cápita* de zanahoria en Bambamarca, se recomienda implementar campañas de promoción que destaquen los beneficios de la zanahoria. Además, es importante fortalecer la relación entre productores e intermediarios y explorar alternativas para acceder directamente al consumidor final, con el objetivo de mejorar los márgenes de ganancia.
- Este trabajo se desarrollo a nivel del distrito de Bambamarca donde nos indica que en epocas de produccion el 70% sale a la ciudad de cajamarca y chiclayo loque se recomiendo en futuras investigaciones realizar el estudio a donde va el destino final de la zanahoria.

CAPÍTULO 6

LISTA DE REFERENCIAS

- Arce Quesada, S. E. (2020). Análisis comparativo de precios y costos de producción de hortalizas cultivadas de manera orgánica y convencional. *Agronomía costarricense*, 44(2), 81-108. Doi: <http://dx.doi.org/10.15517/rac.v44i2.43091>
- Azcuy Ameghino, E. (2013). Prueba a nombrar de memoria cinco empresas que estén explotando campos... Propiedad y renta de la tierra en Argentina a comienzos del siglo XXI (Doctoral dissertation, Facultad de Ciencias Económicas. Universidad de Buenos Aires). Recuperado de: http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/rieariea_v26-27_n1_05.pdf
- Aymerich, P. (2021). Qué es la zanahoria. <https://www.bonviveur.es/gastroteca/zanahoria-la-hortaliza-revitalizante-dela-cocina-del-mundo>
- Bardales Correa, C. D. (2021). Impacto de la agricultura en el desarrollo económico en la provincia de Cajamarca. Recuperado de : <http://hdl.handle.net/20.500.14074/4793>
- Barnard, F. L., Foltz, J., Yeager, E. A., & Brewer, B. (2020). *Agribusiness management*. Routledge. Doi: <https://doi.org/10.4324/9780429324420>
- Caballero García, M. A., & Santoyo Cortés, V. H. (2019). Agronegocios. Desafíos, estrategias y modelos de negocio. Recuperado de: <http://repositorio.chapingo.edu.mx:8080/handle/20.500.12098/274>
- Cordero, A. F. L. (2011). Estudio de factibilidad para la producción y comercialización de la zanahoria (*Daucus carota* L), híbrido Cupar, en el Chaupi, provincia de Pichincha (Doctoral dissertation, Universidad San Francisco de Quito). Recuperado de: <https://core.ac.uk/download/pdf/147372656.pdf>

- Correa Restrepo, F. (2015). Una revisión analítica sobre el papel de la tierra en la teoría económica de David Ricardo. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, 23(1), 103-114. Recuperado de: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-68052015000100006&script=sci_arttext
- Teubal, M. (2012). La renta de la tierra en la economía política clásica: David Ricardo. *Revista Nera*, (8), 122-132. Recuperado de: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/nera/article/view/1448>
- Davis, J. H., & Goldberg, R. A. (1957). A concept of agribusiness. Boston: Division of Research, Graduate School of Business Administration, Harvard University. Doi: <https://doi.org/10.2307/1234228>
- Díaz Gonzales, C. A. (2021). Manejo del cultivo de Zanahoria (*Daucus carota*) cv. Japonesa en el valle de Cañete. Recuperado de: <https://hdl.handle.net/20.500.12996/5062>
- Díaz Llocclla, M. (2024). Fortalecimiento de la cadena productiva para la comercialización de la quinua (*Chenopodium quinoa* Wild) del distrito Los Morochucos, región Ayacucho. Recuperado de: <https://hdl.handle.net/20.500.12996/6236>
- Dzingirai, M. (2021). The role of entrepreneurship in reducing poverty in agricultural communities. *Journal of enterprising communities: People and Places in the Global Economy*, 15(5), 665-683. Doi: <https://doi.org/10.1108/JEC-01-2021-0016>
- Galindo-Manrique, A. F., Pérez-Calderón, E., & Rodríguez-García, M. D. P. (2021). Eco-efficiency and stock market volatility: Emerging markets analysis. *Administrative Sciences*, 11(2), 36. Doi: <https://doi.org/10.3390/admsci11020036>
- Gavilanes Vaca, A. C. (2020). Evaluación del Desarrollo de Mercado de Productos Hortícolas de Cuarta Gama en Base a Adaptaciones en el Proceso, Envasado y Empaque en el Cantón

- Ibarra (Master's thesis). Recuperado de:
<http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/10803>
- González Becerra, X. M. (2019). Propuesta de una interfaz humano-máquina (HMI) de control para un robot cartesiado de coordenadas globales usado para el cultivo de hortalizas. Recuperado de: <http://repository.unipiloto.edu.co/handle/20.500.12277/6497>
- Gualancañay Pagalo, C. F. (2017). Aclimatación de 10 variedades de zanahoria (*Daucus carota* L), en la comunidad de Palacio Real, parroquia Calpi, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo (Bachelor's thesis, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo). Recuperado de: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/8179>
- Hernández, R. (2014). Metodología de la Investigación Hernández Sampieri. 6a. Recuperado de: <https://www.esup.edu.pe/wpcontent/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20BaptistaMetodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>
- Hubeni, Y., Krupa, V. y Zelisko, N. (2024). Beneficios perdidos en la producción primaria de zanahorias Un estudio de caso. *Zeszyty Naukowe SGGW w Warszawie-Problemy Rolnictwa Światowego*, 24 (1), 35-46. Recuperado de: <https://orcid.org/0000-0002-1842-8975>
- Huespe, D., & Ponce, J. P. (2022). Cultivo de zanahoria. Recuperado de: <https://repo.unlpam.edu.ar/handle/unlpam/8297>
- Kovalev, I. V., & Testoyedov, N. A. (2020, August). Modern unmanned aerial technologies for the development of agribusiness and precision farming. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 548, No. 5, p. 052080). IOP Publishing. Doi: 10.1088/1755-1315/548/5/052080

- Kowalczyk, Z. y Cupiał, M. (2020). Análisis medioambiental de la producción convencional y ecológica de zanahoria en Polonia. *Revista de producción más limpia*, 269, 122169. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122169>
- Lescano Borja, A. S. (2024). Desarrollo de una aplicación web para mejorar el control y gestión de los procesos de producción en la empresa textil Acuatex (Bachelor's thesis). Recuperado de: <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/15435>
- Longoria Martínez, H. I. (2022). Efecto de la aplicación de rizobacterias y hongos micorrízicos en la producción y calidad de zanahoria (*Daucus carota* L.). Recuperado de: <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/7531893>
- López Vega, E. J. (2020). Efecto del guano de isla en el rendimiento de la zanahoria (*Daucus carota* L.) en condiciones agroecológicas de Huacrachuco–2018. Recuperado de: <https://hdl.handle.net/20.500.13080/7373>
- Martin, L., Westgren, R., & van Duren, E. (1991). Agribusiness competitiveness across national boundaries. *American Journal of Agricultural Economics*, 73(5), 1456-1464. Doi: <https://doi.org/10.2307/1242402>
- Merchán Tigua, A. J. (2024). Comercialización de maíz y su relación socio-económica de la asociación agropecuaria 27 de junio, parroquia la América (Bachelor's thesis, Jipijapa-Unesum). Recuperado de: <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/6012>
- Meza, N. M., & Daboín-León, B. M. (2023). Comportamiento agronómico del híbrido de zanahoria Candela bajo dos densidades de siembra en condiciones de Cubiro, Estado Lara-Venezuela. *Agroindustria, Sociedad y Ambiente*, 1(20), 81-90. Doi: <https://orcid.org/0000-0002-1256-9718>

- Mukaila, R., Obetta, A. E., Awoyelu, F. E., Chiemela, C. J., & Ugwu, A. O. (2021). Marketing analysis of vegetables: The case of carrot and cucumber marketing in Enugu State, Nigeria. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 9(2), 346-351. Doi: <https://doi.org/10.24925/turjaf.v9i2.346-351.4000>
- Naturalista. (2020). Zanahoria. <https://www.naturalista.mx/taxa/76610-Daucus-carota>
- Óxido, IW (1957). Un concepto de agronegocio. Doi: <https://doi.org/10.2307/1234228>
- Pallo Martínez, K. D. (2022). Adaptación de diez genotipos de zanahoria (*Daucus carota*) para zonas de altura en Quero-Tungurahua (Bachelor's thesis). Recuperado de: <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/36444>
- Paredes Arzú, O. R. (2013). Estudio de mercado de la zanahoria (*Daucus carota* L.) en el municipio de Chimaltenango, Chimaltenango, Guatemala (Doctoral dissertation, Universidad de San Carlos de Guatemala). Recuperado de: <http://www.repositorio.usac.edu.gt/id/eprint/6202>
- Piza Burgos, N. D., Amaiquema Márquez, F. A., & Beltrán Baquerizo, G. E. (2019). Métodos y técnicas en la investigación cualitativa. Algunas precisiones necesarias. *Conrado*, 15(70), 455-459. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4061-5195> 1
- Quijano Isidro, M. H. (2021). Fertilización química y biofertilización biol en el rendimiento del cultivo de zanahoria (*daucus carota* l.) Var. Royal chantenay en Independencia, huaraz– 2019. Recuperado de: <http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/5102>
- Quino Campos, B. M. (2019). Efecto de tres biofermentos en el rendimiento de zanahoria (*Daucus carota* L.) Var. Royal Chantenay en condiciones agroecológicas de Huacrachuco-Huánuco. Recuperado de: <https://hdl.handle.net/20.500.13080/4892>
- Ramirez-Hernandez, A., Galagarza, O. A., Álvarez Rodríguez, M. V., Pachari Vera, E., Valdez Ortiz, M. D. C., Deering, A. J., & Oliver, H. F. (2020). Food safety in Peru: A review of

- fresh produce production and challenges in the public health system. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 19(6), 3323-3342. Doi: <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12647>
- Ramirez-Hernandez, A., Villanueva, M., & Hernandez, L. (2020). Traditional irrigation systems and limited technification in carrot agribusiness in Peru. *Agricultural Water Management*, 228, 105879.
- Romero Valverde, W. O. (2019). Comportamiento de cultivares y abonos orgánicos en el rendimiento del cultivo de zanahoria (*Daucus carota* L.) en Muycan-Santiago de Chuco–La Libertad. Recuperado de: <https://hdl.handle.net/20.500.12819/732>
- Saenz Quino, N. M. (2023). Rendimiento de la zanahoria (*Daucus carota* L.) variedad royal chantenay con fertilización basado en fuentes inorgánicas y orgánicas en condiciones edafoclimáticas de Huacrachuco, 2021. Recuperado de: <https://hdl.handle.net/20.500.13080/9704>
- Tapia Delgado, J. (2021). Respuesta del cultivo de zanahoria (*Daucus carota* L.) a diferentes láminas de riego en el valle de Cajamarca. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.14074/4077>
- Tapia Peralta, S. Y. (2022). Estrategias de asociatividad de los productores para mejorar la producción de zanahoria del centro poblado San Juan de Lacamarca en el distrito de Bambamarca 2021. Recuperado de: <https://hdl.handle.net/20.500.12802/9893>
- Terrones Toledo, J., & Zelada Sangay, M. M. (2024). La Importación de Fertilizantes y la Producción de Cereales en el Perú, 2022.

- Tutillo Oñate, F. A. (2024). Evaluación de fungicidas para el manejo de tizón temprano (*Cercospora carotae* Pass.) en el cultivo de zanahoria (*Daucus carota* L.) (Bachelor's thesis). Recuperado de: <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/41125>
- Ubillús Caiza, E. A. (2021). Determinación de las áreas improductivas para el establecimiento de agricultura urbana en el barrio Machachi, Cantón Mejía. 2021 (Bachelor's thesis, Ecuador: Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC). Recuperado de: <https://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/10700>
- Vanegas, E. T., Roldan, I. C., Padierna, O. M., Gómez, J. A. U., Charry, F., Araque, A. G., ... & Benítez, A. (2023). Elementos de la comercialización, cultura negociadora y el valor de uso de productos agropecuarios y forestales del altiplano norte de Antioquia, Colombia. Recuperado de: https://content.ucn.edu.co/wp-media-folder-catolica-del-norte-fundacion-universitaria/wpcontent/uploads/2023/03/Elementos_de_la_comercializacion_cultura_negociadora_y_el_valor_de_uso.pdf
- Vargas Canacuan, S. F. (2024). Modelo de agronegocio para la empresa Scarab Soluciones SA en el sector florícola (Rosa SP.) de la Zona Norte del Ecuador (Bachelor's thesis). Tecuperado de: <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/15683>
- Vasquez Meza, J. E. (2023). DESIGUALDADES SOCIOECONÓMICAS EN EL CONSUMO DE FRUTAS Y VERDURAS EN EL PERÚ ENTRE LOS AÑOS 2019 Y 2021. Recuperado de: <https://hdl.handle.net/20.500.14138/6837>
- Velásquez, DE. 2017. Efecto de tres niveles de cuyinaza en el rendimiento de zanahoria (*Daucus carota*) var. chantenay royal en Santiago de Chuco, La Libertad. Tesis Ing. agr. Trujillo, PE, Universidad Nacional de Trujillo. 41p. Recuperado de: <https://hdl.handle.net/20.500.14414/9255>

- Ventura, F. T. (2021). Zanahoria: evaluación de cultivares de desarrollo nacional en el periurbano de Buenos Aires. Estación Experimental Agropecuaria AMBA, INTA. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12123/10999>
- Villate Yaluk, A., Armadans Rojas, A., López Nicora, H., & Pompa, M. D. C. (2018). 1er Congreso de Horticultura: la agricultura del mañana. In 1er Congreso de Horticultura: la agricultura del mañana. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.14066/3616>
- Zambrana Mamani, F. (2018). Efecto de aplicación de te de estiercol en el cultivo de zanahoria (*Daucus carota* L.) en la comunidad Corpa provincia Ingavi departamento de La Paz (Doctoral dissertation). Recuperado de: <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/18396>
- Zamora, I., & Barboza, Y. (2020, June). Consumo de alimentos funcionales por estudiantes universitarios Ecuatorianos. In *Anales venezolanos de nutrición* (Vol. 33, No. 1, pp. 14-23). Fundación Bengoa. Recuperado de: https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S0798-07522020000100014&script=sci_arttext

Anexos

Anexo 1. Instrumento de recolección de datos

Cuestionario a productores

ENCUESTA A PRODUCTORES DE ZANAHORIA – BAMBAMARCA

I. GENERALIDADES.

1. Nombre y apellidos:
2. Edad:
3. Dirección:
4. Sexo: M () F ()
5. Grado de instrucción.....

II. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.

1. Tenencia de la tierra: a. Propia () b. Arrendada () Costo.....
2. Si es propia cuantas ha posee para el cultivo de zanahoria.....
3. ¿Hace préstamo para la producción de zanahoria? a. Si () A que institución..... b. No ()
4. ¿Recibe asistencia técnica? a. Si () Especifique Estatal () Particular () Otros ()
b. No ()

ASPECTOS AGRONÓMICOS

5. Área ocupada de zanahoria.....
6. Cantidad de semilla que utiliza por campaña.....
7. Época de siembra.....
8. Forma de siembra
 1. Al voleo ()
 2. A chorro continuo ()
 3. En cama bandas ()
 4. Otros ().....
9. Distanciamiento de siembra.....
10. Utiliza riego para el cultivo de zanahoria. A. sí () B. No ()
11. Tipo de riego que utiliza. 1. Aspersión () 2.inundación() 3. por goteo() 4. Otros().....
12. Numero de riegos

Descripción	Numero de riegos
Preparación de terreno	
Siembra-germinación	
Desarrollo	
Maduración	

13. Época de cosecha..... Costo.....Forma.....
14. Tipo de cosecha. 1. Manuel () 2. Mecanizado () 3. Otros.....
15. Producción/Campaña.....
16. Plagas y enfermedades en orden de importancia:

Plagas:

Insectos picadores y cortadores

 1. Gusano de tierra
 2. Gusano alambre
 3. Gorgojo de los andes
 4. Otros

Enfermedades:

 1. Alternaria

2. Mildiu oídio
3. Fusarium ()
4. Otros ()

17. Realiza control de plagas: a. Si () b. No ()

Tipo de control a. Manual () b. Químico ()

Producto	Dosis	Frecuencia	Costo
Bronco			
Divino			
Diafuran			
Otros			

18. Realiza control de enfermedades: a. Si () b. No ()

Tipo de control a. Manual () b. Químico ()

Producto	Dosis	Frecuencia	Costo
Ridumil			
Fituras			
Antracol			
Otros			

19. Fertiliza: a. Si () b. No ()

20. Tipo de fertilizante 1. Químico () 2. Orgánico ()

Tipo de fertilizante	Época de aplicación	Cantidad aplicada	costo
Nitrógeno			
Fosforo			
Potación			

21. Control de malezas a. Si () b. No ()

Tipo de control a. Manual () b. Químico ()

Tipo	Descripción-producto	Cantidad aplicada	costo
Manual			
Químico	Proturon		
	Sencor		
	Afalon		

INFORMACION ECONÓMICA

22. Selecciona la zanahoria para la venta

1. Tamaño Si () No ()
2. Color Si () No ()
3. Presentación Si () No ()
4. Otros ().....

23. ¿Clasifica la zanahoria para la venta?: a. Si () b. No ()

1. Primer
2. Segunda
3. Tercera
4. Descarte

24. Factores que toma en cuenta para la clasificación.....tamaño

25. Cantidad que vende por campaña.....
26. ¿A quién le vende el producto?: a. Intermediario () b. Consumidor Final () Otros ()
27. Precio que vende la zanahoria / unidad de medida.....
28. ¿Almacena la zanahoria?: Si () Forma..... No ()
29. Empaque: a. Si () Tipo de materiales.....Costo.....() b. No ()
30. Pérdida pre y post cosecha: a. Si () b. No () %Aproximado..... Causa.....
31. ¿tipo de transporte para trasladar su producto a la venta?.....
32. Época de mayor oferta de la zanahoria.....
33. Exigencias del comprador en cuanto a calidad.....
Según su clasificación y selección

Cuestionario a intermediarios

**ENCUESTA A COMERCIANTES MAYORISTAS-MINORISTAS DE ZANAHORIA DEL
MERCADO DE BAMBAMARCA**

I. GENERALIDADES

1. Nombre del encuestado.....
2. Edad:
3. Dirección:
4. Sexo: M () F ()
5. Grado de instrucción:

II. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.**1. Lugar que compra la zanahoria**

1. En chacra ()
2. En el mercado del distrito de Bambamarca ()
3. Otros.....

2. ¿Cuál es el volumen de zanahoria que compra para comercializar/semana?

Unidad de medida	Cantidad	Precio de compra	Lugar de procedencia del producto
Quintales			
Arrobas			

3. ¿Cuál es el volumen de zanahoria que vendes /semana?

Unidad de medida	Cantidad	Precio de venta
Quintales		
Arrobas		
Montón		

4. ¿A qué mercado lo destina la zanahoria?

1. Local ().....
2. Regional ().....
3. Nacional ().....
4. Internacional ().....

5. Cantidad de zanahoria que comercializa según el mercado.

Mercado	Unidad de medida	Cantidad	Precio
Local			
Bambamarca			
El tambo			
Llaucan			
Quengorio			
Samangay			
Regional			
Cajamarca			
Chota			
Cutervo			
Nacional			
Chiclayo			

Internacional			

6. Del mercado que comercializa cual le brinda mayor rentabilidad

1. Local ()
2. Regional ()
3. Nacional ()
4. Regional ()

7. ¿En los años anteriores que cantidad de zanahoria comercializaba?

Año /unidad de medida	2017	2018	2019
Quintales			
Arrobas			
Montón			

8. ¿Qué días compra zanahoria?.....

9. ¿Qué días vende zanahoria?.....

10. ¿Qué variedades de zanahoria compra usted?.....

11. ¿Cuál de estas variedades de zanahoria es la que más comercializa?.....

12. Los meses que tiene mayor venta de zanahoria son

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agost	Set	Oct	Nov	Dic

13. ¿En que temporada es favorable para usted comprar -vender zanahoria?

1. Temporada de producción()
2. Temporada de escasas ()

14. ¿Cuál es la forma de pago en la comercialización de zanahoria?

	Al crédito	Al contado
En la compra		
En la venta		

15. Con esta actividad comercial, usted considera que sus ingresos

1. Ha incrementado ()
2. Ha disminuido ()
3. Se mantiene igual ()

16. A futuro de qué manera ofertaría la zanahoria.

1. Fresca ()
2. Industrializada ()

17. Da valor agregado a la zanahoria

3. Si ().....
4. No ()

Cuestionario a consumidores

ENCUESTA A FAMILIAS CONSUMIDORES DE ZANAHORIA – BAMBAMARCA**I. GENERALIDADES.**

1. Nombre y apellidos:
2. Edad:
3. Dirección:
4. Sexo: M () F ()
5. Grado de instrucción.....
6. Número de integrantes de la familia.....

II. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.

1. ¿Usted consume zanahoria? a. Si () b. No ()
2. ¿Con que frecuencia consume zanahoria?
 - a. Siempre ()
 - b. Casi siempre ()
 - c. De vez cuando ()
 - d. No consume ()
3. ¿Qué tipo de zanahoria consume? a. Fresca () b. Industrializada ()
4. ¿Qué variedad de zanahoria consume usted?
5. ¿Qué cantidad de zanahoria consume/semana?.....
6. ¿Cuál es su hábito de compra
 - a. Diario ()
 - b. Semanal ()
 - c. Quincenal ()
 - d. Mensual ()
7. ¿Qué cantidad de zanahoria compra?.....
8. ¿Qué aspecto toma en cuenta al momento de comprar zanahoria?
 - a. Calidad ()
 - b. Cantidad ()
 - c. Precio ()
 - d. Otro () Especifique.....
9. ¿Dónde compra la zanahoria?
 - a. Del productor ()
 - b. Del mercado ()
 - c. Otro ()Especifique...

10. En qué unidad de medida compra la zanahoria

Unidad de medida	Precio
a. Arroba Si () No ()	
b. Kg Si () No ()	
c. montón Si () No ()	

11. ¿Considera que el precio es justo?
 - a. Si () porque..... No () porque.....
12. ¿Cuáles son los motivos por los que compra y consume zanahoria?
 - a. Por su valor nutricional ()
 - b. Por costumbre ()
 - c. Por su sabor agradable. ()
 - d. Para variar la alimentación. ()
13. Categorías que hace uso de la zanahoria
 - a. Alimenticia Si () No () Especifique.....
 - b. Medicinal Si () No ()Especifique.....
14. La zanahoria que consume mayormente es en
 - a. Desayuno ()
 - b. Almuerzo ()
 - c. Cena ()
15. Recomienda usted a la población a que consuma zanahoria
 - Si () Porque.....
 - No () Porque.....

Anexo 4. Matriz de consistencia

El agronegocio de la zanahoria (<i>Daucus carota L.</i>) en el distrito de Bambamarca				
PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES	TÉCNICAS/INSTRUMENTOS	TIPO/NIVEL
¿Cuáles son las características del agronegocio de la zanahoria (<i>Daucus carota L.</i>) En el distrito de Bambamarca?	<p>Objetivo general:</p> <p>Analizar las características del agronegocio de la zanahoria (<i>Daucus carota. L.</i>) en el distrito de Bambamarca.</p>	Agronegocio de la zanahoria	<p>a. Recopilación de datos</p> <p>Observación – guía de observación</p> <p>✓ Fichaje – tipo de fichas</p> <p>✓ Encuesta – cuestionario</p>	<p>Tipo: aplicada</p> <p>Nivel:</p> <p>Exploratorio - descriptivo</p>
	<p>Objetivos específicos:</p> <p>01. Describir las principales características del proceso productivo de la zanahoria (<i>Daucus carota. L.</i>) (siembra, suelo, fertilización y riego)</p> <p>02. Determinar el mercado de la zanahoria (<i>Daucus carota. L.</i>) (volúmenes ofertados, volumen demandado, precios y canales de comercialización)</p>		<p>✓ Entrevista – guía de entrevista</p> <p>b) Procesamiento de datos</p> <p>✓ paquete estadístico SPSS, Excel, Word</p> <p>✓ Análisis y discusión de resultados: tablas, figuras.</p>	

Anexo 5. Panel fotográfico



Aplicación de cuestionario a productores de zanahoria en el Centro Poblado de San Juan de Lacamarca



Aplicación de cuestionario a intermediarios de zanahoria en el mercado de Bambamarca.



Acopio de zanahoria para ser comercializados al mercado de Bambamarca



Aplicación de cuestionario a consumidores de zanahoria en el distrito de Bambamarca



Pesado de un monto de zanahoria en el mercado de Bambamarca



Muestra de análisis para laboratorio

Anexo 6. Costos de producción de zanahoria/ha

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario S/.	Costo total S/.
A. Costos directos				20,336.00
Insumos				3,198.00
Semilla	Tarros	12.00	204.00	2,448.00
Gallinaza	Sacos	50.00	15.00	750.00
Mano de obra				6,670.00
Preparación del terreno	Jornal	17.00	40.00	680.00
Arada	Tractor/hora	6.00	85.00	510.00
Cruza	Jornal	25.00	40.00	1,000.00
Nivelado	Jornal	20.00	40.00	800.00
Siembra	Jornal	15.00	40.00	600.00
Deshierbos	Jornal	28.00	40.00	1,120.00
Riego	Jornal	5.00	40.00	200.00
Cosecha	Jornal	38.00	40.00	1,520.00
Acopio y traslado a mercado	Jornal	6.00	40.00	240.00
Mantenimiento (1 ha)				300.00
Limpieza de acequias	Jornal	5.00	40.00	200.00
Otros	Global	1.00	100.00	100.00
B. Costos indirectos				1,300.00
Máquinas/equipos/herramientas (5% CD)	Global	1.00	200.00	200.00
Agua	Global	1.00	100.00	100.00
Instalación de riego por aspersión	Global	1.00	1,000.00	1,000.00
Costo total S/.				21,636.00

Indicador	Valores	
	2022	2023
Área cosechada (ha)	16.5	17.5
Cantidad cosechada (Kg)	404,229.05	428,785.00
Rendimiento (kg/ha)	24,498.73	24,502.00
Precio/kg*	1.25	1.26
Ingreso económico/ha**	30,623.41	30,872.52

Nota. * El precio está calculado en soles. ** Ingresos brutos por la venta de zanahoria

Utilidad/ha = 9,236.52 soles/año 2023.

Anexo 7. Resultados de análisis de suelos

INFORME DE ENSAYO

N° 120971-22/SU/BAÑOS DEL INCA

I. INFORMACIÓN GENERAL

Cliente	: JUAN BENAVIDES MARIN
Propietario / Productor	: AMADO CARUJILCA GARCIA
Dirección del cliente	: URB. LOS PINOS SIN - HUALGAYOC
Solicitado por	: Cliente
Muestreado por	: Cliente
Número de muestra(s)	: 01 muestras
Producto declarado	: Suelo Agrícola
Presentación de las muestras(s)	: Bolsas de plástico oscura
Referencia del muestreo	: Resonado por el Cliente
Procedencia de muestra(s)	: CASERIO ALJAN / BAMBAMARCA / HUALGAYOC / CAJAMARCA
Fecha(s) de muestreo	: 03/11/2022 (*)
Fecha de recepción de muestra(s)	: 17/11/2022
Lugar de ensayo	: LABSAP Baños del Inca
Fecha(s) de análisis	: 18/11/2022
Cotización del servicio	: 0314-22-81
Fecha de emisión	: 05/12/2022

II. RESULTADO DE ANÁLISIS

ITEM	1			Resultados		
Código de Laboratorio	SU1254-EE01-22					
Matriz Analizada	Suelo					
Fecha de Muestreo	03/11/2022					
Hora de Inicio de Muestreo (h)	-					
Condición de la muestra	-					
Código/Identificación de la Muestra por el Cliente	-					
Ensayo	Unidad	LC				
pH	unif. pH	0.1	7.3			
Aluminio	mg/LTD g	-	-			
Materia Orgánica	%	0.1	5.7			
Fósforo	ppm	-	14.00			
Potasio	ppm	-	300			
Conductividad Eléctrica (en S/m)	-	-	-			
Análisis de Textura						
Arena	%	-	27			
Limo	%	-	30			
Arcilla	%	-	43			
Clase Textural	-	-	ARCILLOSO			
Parámetros Hídricos						
Capacidad de campo	%	-	26.63			
Punto de marchitez	%	-	16.50			
Agua disponible	%	-	12.33			
Densidad aparente	g/cm ³	-	1.25			

III. METODOLOGÍA DE ENSAYO

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
pH	SP4 0045D, Rev. 4, 2004. Soil and water pH
Aluminio	Norma Oficial Mexicana NOM-021-SECFAT-2003, Segunda Edición (31 de Diciembre 2003) con Y.1.29.XS-00 2000. Determinación de aluminio intercambiable en suelo
Textura	Norma Oficial Mexicana NOM-021-SECFAT-2003, Segunda Edición (31 de Diciembre 2003) con Y.1.19.XS-00 2000. Determinación de la textura del suelo por procedimiento de Bouyoucos
Materia Orgánica	Norma Oficial Mexicana NOM-021-SECFAT-2003, Segunda Edición (31 de Diciembre 2003) con Y.1.17.XS-07 2000. Contenido de Materia Orgánica en el método de Walkley y Black
Fósforo	Norma Oficial Mexicana NOM-021-SECFAT-2003, Segunda Edición (31 de Diciembre 2003) con Y.1.15.XS-07 2000. Determinación de fósforo
Potasio	Norma Oficial Mexicana NOM-021-SECFAT-2003, Segunda Edición (31 de Diciembre 2003) con Y.28.XS-10 2000. Determinación de Potasio
Parámetros hídricos	Colofos

IV. CONSIDERACIONES

- Estado en las que ingresó la muestra: Buenas Condiciones de almacenamiento
- Este informe no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización de LABSAP y del cliente.
- Los resultados se relacionan solamente con los items sometidos a ensayo.
- Los resultados se aplican a las muestras, tales como se recibieron.
- Este documento es válido sólo para el producto mencionado anteriormente.
- El Laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el cliente pueda afectar la validez de los resultados.
- Medición de pH realizada a 25 °C.
- (*) Este dato ha sido proporcionado por el cliente, por lo que el laboratorio no es responsable de dicha información.

V. AUTORIZACIÓN DEL INFORME DE ENSAYO

- El presente Informe de ensayo ha sido autorizado por M. Sc. Mariela Cervantes Peña - Responsable del laboratorio del LABSAP Baños del Inca.

Dr. Héctor Antonio Cabrero Huay
 DIRECTOR

FIN DE INFORME DE ENSAYO

LABSAP-EECARI
 Dirección: J. Wascacha S/N Barrio W Inca-Cajamarca
 Teléfono: 051-246228
 Email: lincac@inca.gob.pe



Ministerio de Agricultura e Irrigación
PERU
Laboratorio de Diagnóstico y Riesgo

INTERPRETACIONES DE RESULTADOS DE ANALISIS

CLASIFICACIÓN DE SUELOS SEGÚN VALOR DE PH

pH	Evaluación	Efectos
< 5.0	Fuertemente ácido	Condiciones muy desfavorables.
5.1 - 6.5	Moderadamente ácido	Deficiente asimilación de algunos elementos
6.6 - 7.3	Neutro	Efectos todos mínimos
7.4 - 8.5	Mediamente alcalino	Existencia de carbonato cálcico. Deficiente asimilación de algunos nutrientes.
> 8.5	Alcalino	Presencia de carbonato sódico. Poca asimilación de algunos nutrientes

CLASIFICACIÓN DE SUELOS SEGÚN EL VALOR DE LA CONDUCTIVIDAD (CE)

CLASIFICACION	CE (ms/m)	Efectos
Normal	<100	Efecto despreciable de la salinidad. No existe restricción para ningún cultivo, aunque algunos cultivos muy sensibles pueden ser afectado en sus rendimientos.
Muy ligeramente salino	110 - 200	Los rendimientos de cultivos sensibles pueden verse afectados en sus rendimientos.
Moderadamente salino	210 - 400	Los rendimientos de cultivos pueden verse afectados en sus rendimientos.
Suelo salino	410 - 800	El rendimiento de casi todos los cultivos se ve afectado por esta condición de salinidad.
Fuertemente salino	810 - 1600	Solo los cultivos muy resistentes a la salinidad pueden crecer en estos suelos.
Muy fuertemente salino	> 1600	Prácticamente ningún cultivo convencional puede crecer económicamente en estos suelos.

Nota: 1 ds/m = 100 ms/m

MATERIA ORGANICA

Clasificación	%MO
Muy Bajo	<0.5
Bajo	0.6 - 1.5
Medio	1.6 - 3.5
Alto	3.6 - 6.0
Muy Alto	> 6.0

FÓSFORO

Clasificación	mg/kg de P
Bajo	<5
Medio	6.5 - 11
Alto	>11

CAPACIDAD DE INTERCAMBIO CATIONICO

Clasificación	CIC (Cmol/Kg suelo)	Efectos
Muy Bajo	< 5.0	Suelo muy pobre
Bajo	5.0 - 15	Suelo pobre
Medio	15 - 25	Suelo medio
Alto	25 - 40	Suelo rico
Muy Alto	> 40	Suelo muy rico

Nota: 1 Cmol/Kg = meq/100 g



CATIONES INTERCAMBIABLES (Ca, Mg, K Cmol/Kg)

Clase	Calcio (Ca)	Magnesio (Mg)	Potasio (K)
Muy Baja	<2.0	<0.5	<0.2
Baja	2.0 - 5.0	0.5 - 1.3	0.2 - 0.3
Medio	5.0 - 10	1.3 - 3.0	0.3 - 0.6
Alta	>10	>3.0	>0.6

Nota: 1 Cmol/Kg = meq/100 g

SATURACIÓN DE BASES CAMBIABLES

Calificativo	Saturación de Bases (%)	Efectos
Bajo	< 35	Suelo muy ácido. Aconsejable una enmienda ácida.
Medio	35 - 80	Suelo medio. Su riqueza dependerá de la CIC.
Alto	> 80	Suelo neutro a alcalino. Suelo saturado de bases.

Fuente: Norma Oficial Mexicana NOM-021-SEMARNAT-2000, Segunda Sección (31 de Diciembre 2002)



RECOMENDACIONES

Código de Muestra	Cultivo a Instalar	Cantidades de Nutriente				CAL	ESTIERCOL
		N2	P2O5	K2O	Ton/a		
SU1254-EEBI-22	ZANAHORIA	60	80	76			

PLAN DE FERTILIZACION QUIMICA

Primera Fertilización Kg/Ha - Siembra	Programa de Fertilización			
	N2	P2O5	K2O	Azufre
Urea				
Fosfato Diamonico				
Sulfato de Potasio				
Segunda Fertilización Kg/Ha - Aporque				
Urea				
Fosfato Diamonico				
Sulfato de Potasio				

PLAN DE ABONO ORGANICO

Abonamiento Kg/Ha - Siembra



COMENTARIOS:

INFORME DE ENSAYO

N° 120972-22/SU/BAÑOS DEL INCA

I. INFORMACIÓN GENERAL

Cliente: JUAN BENAVIDES MARIN
 Propietario / Productor: ROLANDO SALAZAR CAMPOS
 Dirección del cliente: URB. LOS PINOS SAN - HUALGAYOC
 Solicitado por: Cliente
 Muestreado por: Cliente
 Número de muestra(s): 01 muestras
 Producto declarado: Suelo Agrícola
 Presentación de las muestra(s): Bolsas de plástico oscura
 Referencia del muestra(s): Reservado por el Cliente
 Procedencia de muestra(s): CASERIO ALAN / BAMBAMARCA / HUALGAYOC / CAJAMARCA
 Fecha(s) de muestreo: 03/11/2022 (*)
 Fecha de recepción de muestra(s): 17/11/2022
 Lugar de ensayo: LABSAP Baños del Inca
 Fecha(s) de análisis: 18/11/2022
 Calificación del servicio: 0314-22-01
 Fecha de emisión: 05/12/2022

II. RESULTADO DE ANÁLISIS

ITEM	1						
Código de Laboratorio	SU1205-CEB-22						
Matriz Analizada	Suelo						
Fecha de Muestreo	03/11/2022						
Hora de Inicio de Muestreo (h)	-						
Condición de la muestra	-						
Código/Identificación de la Muestra por el Cliente	-						
	Ensayo	Unidad	LC ¹			Resultado	
pH		unif. pH	0.1	6.1			
Aluminio		mg/100 g	-	-			
Materia Orgánica		%	0.1	4.3			
Fósforo		ppm	-	9.00			
Potasio		ppm	-	335			
Conductividad Eléctrica		(mS/m)	-	14.6			
Análisis de Textura							
Arena	%	-	-	7			
Limo	%	-	-	34			
Arcilla	%	-	-	59			
Clase Textural	-	-	-	ARCILLOSO			
Parámetros Físicos							
Capacidad de campo	%	-	-	36.70			
Punto de marchitez	%	-	-	21.45			
Agua disponible	%	-	-	15.25			
Densidad aparente	g/ml	-	-	1.14			

III. METODOLOGÍA DE ENSAYO

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
pH	EPA 9245C, Rev. 4, 2004. Soil and water pH
Aluminio	Norma Oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000, Segunda Sección (31 de Diciembre 2002), Item 7.1.29 AS-35 2000 Determinación de aluminio intercambiable en suelo
Textura	Norma Oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000, Segunda Sección (31 de Diciembre 2002), Item 7.1.9 AS-09 2000 Determinación de la textura del suelo por procedimiento de pipetas
Materia Orgánica	Norma Oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000, Segunda Sección (31 de Diciembre 2002), Item 7.1.7 AS-07, 2000 Contenido de Materia Orgánica por el método de Walkley y Black
Fósforo	Norma Oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000, Segunda Sección (31 de Diciembre 2002), Item 7.1.15 AS-07, 2000 Determinación de fósforo
Potasio	Norma Oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000, Segunda Sección (31 de Diciembre 2002), Item 7.2.6 AS-15, 2000 Determinación de Potasio
Parámetros Físicos	Calculos

IV. CONSIDERACIONES

- Estado en las que ingreso la Muestra(s): Buenas Condiciones de almacenamiento y del cliente
- Este informe no puede ser reproducido total, ni parcialmente sin la autorización de LABSAP y del cliente
- Los resultados se relacionan solamente con los items sometidos a ensayo
- Los resultados se aplican a las muestras, tales como se recibieron
- Este documento es válido solo para el producto mencionado anteriormente
- El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el cliente pueda afectar la validez de los resultados
- Medición de pH realizada a 25 °C
- (*) Este dato ha sido proporcionado por el cliente, por lo que el laboratorio no es responsable de dicha información.

V. AUTORIZACIÓN DEL INFORME DE ENSAYO

- El presente informe de ensayo ha sido autorizado por: M. Sc. **Miguel Cayetano Perillo** - Responsable del laboratorio del LABSAP Baños del Inca


 DR. MIGUEL CAYETANO PERILLO
 RESPONSABLE

FIN DE INFORME DE ENSAYO

LABSAP ECABI
 Dirección: Jr. Wacocha 338 Baños del Inca-Cajamarca
 Tel: 076-248299
 Email: labcap@telcel.net



INTERPRETACIONES DE RESULTADOS DE ANALISIS

CLASIFICACIÓN DE SUELOS SEGÚN VALOR DE PH

pH	Evaluación	Efectos
< 5.0	Fuertemente ácido	Condiciones muy desfavorables.
5.1 - 6.5	Modestamente ácido	Deficiente asimilación de algunos elementos
6.6 - 7.3	Neutro	Efectos tóxicos mínimos
7.4 - 8.5	Modestamente alcalino	Existencia de carbonato cálcico. Deficiente asimilación de algunos nutrientes.
> 8.5	Alcalino	Presencia de carbonato sódico. Poca asimilación de algunos nutrientes.

CLASIFICACIÓN DE SUELOS SEGÚN EL VALOR DE LA CONDUCTIVIDAD (CE)

CLASIFICACION	CE (mS/m)	Efectos
Normal	<100	Efecto despreciable de la salinidad. No existe restricción para ningún cultivo, aunque algunos cultivos muy sensibles pueden ser afectados en sus rendimientos.
Muy ligeramente salino	110 - 200	Los rendimientos de cultivos sensibles pueden verse afectados en sus rendimientos.
Modestamente salino	210 - 400	Los rendimientos de cultivos pueden verse afectados en sus rendimientos.
Suelo salino	410 - 800	El rendimiento de casi todos los cultivos se ve afectado por esta condición de salinidad.
Fuertemente salino	810 - 3600	Sólo los cultivos muy resistentes a la salinidad pueden crecer en estos suelos.
Muy fuertemente salino	> 1600	Prácticamente ningún cultivo convencional puede crecer económicamente en estos suelos.

Nota: 1 dS/m = 100 mS/m

MATERIA ORGANICA

Clasificación	%MO
Muy Bajo	<0.5
Bajo	0.6 - 1.5
Medio	1.6 - 3.5
Alto	3.6 - 6.0
Muy Alto	> 6.0

FOSFORO

Clasificación	mg/kg de P
Bajo	<5
Medio	6.5 - 11
Alto	>11

CAPACIDAD DE INTERCAMBIO CATIONICO

Clasificación	CIC (cmol/Kg suelo)	Efectos
Muy Bajo	<5.0	Suelo muy pobre
Bajo	5.0 - 15	Suelo pobre
Medio	15 - 25	Suelo medio
Alto	25 - 40	Suelo rico
Muy Alto	> 40	Suelo muy rico

Nota: 1 Cmol/Kg = meq/100 g



CATIONES INTERCAMBIABLES (Ca, Mg, K Cmol/kg)

Clase	Calcio (Ca)	Magnesio (Mg)	Potasio (K)
Muy Baja	<2.0	<0.5	<0.2
Baja	2.0 - 5.0	0.5 - 1.3	0.2 - 0.3
Medio	5.0 - 10	1.3 - 3.0	0.3 - 0.5
Alta	>10	>3.0	>0.6

Nota: 1 Cmol/kg = meq/100 g

SATURACION DE BASES CAMBIABLES

Calificativo	Saturación de Bases (%)	Efectos
Bajo	< 35	Suelo muy ácido. aconsejable una enmienda caliza.
Medio	35 - 80	Suelo medio. Su riqueza dependerá de la CIC.
Alto	> 80	Suelo neutro a alcalino. Suelo saturado de bases.

Fuente: Norma Oficial Mexicana NOM-021-SEMARNAT-2000, Segunda Sección (31 de Diciembre 2002)



RECOMENDACIONES

Código de Muestra	Cultivo a Instalar	Cantidades de Nutriente				
		N2	P2O5	K2O	CaL	ESTIERCOL
SU1255-EEBI-22	ZANAHORIA	70	90	75	Talpa	Talpa 1,5

PLAN DE FERTILIZACION QUIMICA

Primera Fertilización Kg/Ha - Siembra	Programa de Fertilización		
	N2	P2O5	K2O
Urea			
Fosfato Diamonico			
Sulfato de Potasio			

Segunda Fertilización Kg/Ha - Aporque	Fuente		
	N2	P2O5	K2O
Urea			
Fosfato Diamonico			
Sulfato de Potasio			

PLAN DE ABONO ORGANICO

Abonamiento Kg/Ha - Siembra



COMENTARIOS:

INFORME DE ENSAYO

N° 120973-22/SU/BAÑOS DEL INCA

I. INFORMACIÓN GENERAL

Cliente : JUAN BENAVIDES MARIN
 Propietario / Productor : ROBERTO HUAMAN HUAMAN
 Dirección del cliente : URB. LOS PINOS SIN - HUJALGAYOC
 Solicitud por : Cliente
 Muestreado por : Cliente
 Número de muestra(s) : 01 muestras
 Producto declarado : Suelo Agrícola
 Presentación de las muestra(s) : Bolsas de plásticos oscuro
 Referencia del muestreo : Reservado por el Cliente
 Procedencia de muestra(s) : CASERIO ALAN / SAMBANARCA / HUJALGAYOC / CAJAMARCA
 Fecha(s) de muestreo : 03/11/2022 (*)
 Fecha de recepción de muestra(s) : 17/11/2022
 Lugar de ensayo : LABSAP Baños del Inca
 Fecha de análisis : 18/11/2022
 Cotización del servicio : 0314-22-81
 Fecha de emisión : 05/12/2022

II. RESULTADO DE ANÁLISIS

ITEM	T					
Código de Laboratorio	SU/1256-EEB1-22					
Metrica Analizada	Suelo					
Fecha de Muestreo	03/11/2022					
Hora de Inicio de Muestreo (h)	---					
Condiciones de la muestra:	---					
Código/Identificación de la Muestra por el Cliente	---					
Ensayo	Unidad	L.C		Resultados		
pH	unif. pH	0.1	7.3			
Aluminio	mg/100 g	---	---			
Materia Orgánica	%	0.1	5.6			
Fósforo	ppm	---	6.23			
Potasio	ppm	---	286			
Conductividad Eléctrica	(mS/m)	0.1	---			
Análisis de Textura						
Arena	%	---	25			
Limo	%	---	40			
Arcilla	%	---	35			
Clase Textural	---	---	FRANCO ARCILLOSO			
Parámetros Hídricos						
Capacidad de campo	%	---	26.57			
Punto de marchitez	%	---	15.07			
Agua disponible	%	---	11.49			
Densidad aparente	g/ml	---	1.27			

III. METODOLOGÍA DE ENSAYO

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
pH	EPA 8043D, Rev. 4, 2004. Soil and water pH
Aluminio	Norma Oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000, Segunda Sección (31 de Diciembre 2002), Item 7.3.26 AS-03 2000. Determinación de aluminio intercambiable en suelo.
Textura	Norma Oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000, Segunda Sección (31 de Diciembre 2002), Item 7.1.3 AS-03 2003. Determinación de la textura del suelo por el método de Bouyoucos.
Materia Orgánica	Norma Oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000, Segunda Sección (31 de Diciembre 2002), Item 7.1.7 AS-07, 2000. Contenido de Materia Orgánica por el método de Walkley y Black.
Fósforo	Norma Oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000, Segunda Sección (31 de Diciembre 2002), Item 7.1.10 AS-07, 2000. Estimación de fósforo.
Potasio	Norma Oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000, Segunda Sección (31 de Diciembre 2002), Item 7.2.6 AS-10, 2000. Determinación de Potasio.
Parámetros hídricos	Calculos

IV. CONSIDERACIONES

- Estable en las que ingreso la Muestra. Buenas Condiciones de almacenamiento.
- Este informe no puede ser reproducido total, ni parcialmente sin la autorización de LABSAP y del cliente.
- Los resultados se relacionan solamente con los ítems evaluados a ensayo.
- Los resultados se aplican a las muestras, tales como se recibieron.
- Este documento es válido sólo para el producto mencionado anteriormente.
- El Laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el cliente pueda afectar la validez de los resultados.
- Medición de pH realizada a 25 °C.
- (*) Este dato ha sido proporcionado por el cliente, por lo que el laboratorio no es responsable de dicha información.

V. AUTORIZACIÓN DEL INFORME DE ENSAYO

- El presente informe de ensayo ha sido autorizado por M. Sc. Mariela Cervantes Patafe - Responsable del laboratorio del LABSAP Baños del Inca.

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA
 ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGROPECUARIA DEL INIA


 Dr. Héctor Antonio Cabrera Hoyo
 DIRECTOR

FIN DE INFORME DE ENSAYO

LABSAP (SEAB)
 Dirección: Av. Wacocha 518 Baños del Inca-Cajamarca
 Punt. 016-04338
 Email: sbsca@inia.gob.pe



INTERPRETACIONES DE RESULTADOS DE ANALISIS



CLASIFICACION DE SUELOS SEGUN VALOR DE PH

pH	Evaluacion	Efectos
< 5.0	Fuertemente ácido	Condiciones muy desfavorables.
5.1 - 6.5	Moderadamente ácido	Deficiente asimilación de algunos elementos
6.5 - 7.3	Neutro	Efectos tóxicos mínimos
7.4 - 8.5	Mediamente alcalino	Existencia de carbonato cálcico. Deficiente asimilación de algunos nutrientes
> 8.5	Alcalino	Presencia de carbonato sodico. Poca asimilación de algunos nutrientes.

CLASIFICACION DE SUELOS SEGUN EL VALOR DE LA CONDUCTIVIDAD (CE)

CLASIFICACION	CE (ms/m)	Efectos
Normal	<100	Efecto despreciable de la salinidad. No existe restricción para ningún cultivo, aunque algunos cultivos muy sensibles pueden ser afectados en sus rendimientos.
Muy ligeramente salino	110 - 200	Los rendimientos de cultivos sensibles pueden verse afectados en sus rendimientos.
Moderadamente salino	210 - 400	Los rendimientos de cultivos pueden verse afectados en sus rendimientos.
Suelo salino	410 - 800	El rendimiento de casi todos los cultivos se ve afectado por esta condición de salinidad.
Fuertemente salino	810 - 1600	Sólo los cultivos muy resistentes a la salinidad pueden crecer en estos suelos.
Muy fuertemente salino	> 1600	Prácticamente ningún cultivo convencional puede crecer económicamente en estos suelos.

Nota: 1 dS/m = 100 mS/m

MATERIA ORGANICA

Clasificación	%MO
Muy Bajo	<0.5
Bajo	0.6 - 1.5
Medio	1.6 - 3.5
Alto	3.6 - 6.0
Muy Alto	>6.0

FÓSFORO

Clasificación	mg/kg de P
Bajo	<5.5
Medio	6.5 - 11
Alto	>11

CAPACIDAD DE INTERCAMBIO CATIONICO

Clasificación	CIC (cmol/kg suelo)	Efectos
Muy bajo	< 3.0	Suelo muy pobre.
Bajo	5.0 - 15	Suelo pobre
Medio	15 - 25	Suelo medio
Alto	25 - 40	Suelo rico
Muy Alto	> 40	Suelo muy rico

Nota: 1 cmol/Kg = meq/100 g

CATIONES INTERCAMBIABLES (Ca, Mg, K cmol/kg)

Clase	Calcio (Ca)	Magnesio (Mg)	Potasio (K)
Muy Baja	<1.0	<0.5	<0.2
Baja	2.0 - 5.0	0.5 - 1.3	0.2 - 0.3
Medio	5.0 - 10	1.3 - 3.0	0.3 - 0.6
Alta	>10	>3.0	>0.6

Nota: 1 cmol/Kg = meq/100 g

SATURACION DE BASES CAMBIABLES

Calificativo	Saturación de Bases (%)	Efectos
Bajo	< 25	Suelo muy ácido. Aconsejable una nomenclatura calizo.
Medio	35 - 80	Suelo medio. Su riqueza dependerá de la CIC.
Alto	> 80	Suelo rico a alcalino. Suelo saturado de bases.

Fuente: Norma Oficial Mexicana NOM-021-SEMARNA1-2000, Segunda Sección (31 de Diciembre 2002)





PERU
Ministerio de Desarrollo Agrario
I.R.-80

RECOMENDACIONES

Código de Muestra	Cultivo a Instalar	Cantidades de Nutriente			CAL		ESTIERCOL	
		NZ	P205	K2O	Talha	Talha	Talha	
SU1256-EEBI-22	ZANAHORIA	65	90	80			0,5	

PLAN DE FERTILIZACION QUIMICA

Primera Fertilización Kg/Ha - Siembra	Programa de Fertilización		Siembra	Aporque
	Urea	NZ		
Fosfato Diamonico	P205			
Sulfato de Potasio	K2O			

Segunda Fertilización Kg/Ha - Aporque	Fuente:	NZ	P205	K2O	Azufre
Urea	Urea				
Fosfato Diamonico	Fosfato Diamonico				
Sulfato de Potasio	Sulfato de Potasio				

PLAN DE ABONO ORGANICO

Abonamiento Kg/Ha - Siembra

COMENTARIOS:

