

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

En Tarija, y específicamente en la comunidad de Colón Sud, que forma parte del municipio de Uriondo, el cultivo de tomate es una de las actividades agrícolas más importantes. Entre las cosechas más representativas están dos tipos de tomate: el tomate manzano, que es más grande, y el tomate nativo, de rasgos tradicionales y menor tamaño.

Los productores de Colón Sud afrontan desafíos cada vez mayores que impactan la sustentabilidad de esta actividad, pese a su importancia en el ámbito económico. Entre sus problemas más relevantes se encuentran la fluctuación de los precios de venta, el incremento en los costos de producción, la dependencia de intermediarios y la utilización ineficaz de insumos agrícolas.

Los productores, en numerosas ocasiones, no llevan un registro ni control de sus costos de forma sistemática. Esto dificulta la posibilidad de determinar con exactitud los márgenes de ganancia o pérdida de la actividad.

Este estudio, en ese contexto, posibilitará obtener información sobre el comportamiento económico del cultivo, determinar los factores que afectan la rentabilidad y contribuir con datos útiles para incrementar la eficacia y competitividad de los productores.

1.1. Planteamiento del Problema

Una de las actividades agrarias más importantes en la localidad de Colón Sud, que se encuentra en el municipio de Uriondo, dentro del departamento tarijeño, es el cultivo del tomate. Esta comunidad cuenta con condiciones agroclimáticas propicias para cultivar hortalizas, entre las cuales se distinguen dos variedades de tomate: el tomate nativo y el tomate manzano.

Los productores, a pesar de su relevancia, lidian con problemas vinculados al crecimiento de los costos de producción —por el encarecimiento del transporte, las semillas, la mano de obra y los fertilizantes— y también con la fluctuación en los precios de venta a través de diversos canales comerciales. Esta circunstancia tiene un impacto directo en la rentabilidad de la cosecha, lo que crea dudas acerca de la sostenibilidad financiera de esta actividad (Fautapo, 2023)¹

¹ FAUTAPO. (2023). *Diagnóstico de la producción hortícola en el Valle Central de Tarija*. Fundación FAUTAPO – Educación para el Desarrollo.

Otro elemento importante es la ausencia de un registro formal de los costos, lo que obstaculiza a los productores que conozcan exactamente sus márgenes de ganancia y tomen decisiones fundamentadas acerca de precios o volúmenes de producción. Asimismo, la competencia de tomate procedente de otras zonas e incluso del extranjero, la presencia de intermediarios y la carencia de infraestructura apropiada para almacenar y preservar el producto tienen un impacto en las condiciones del mercado.²

Dado que estos productores tienen que recurrir a intermediarios para colocar su producción y no tienen acceso directo a los mercados, y además sus márgenes de ganancia fluctúan considerablemente de acuerdo con la época, estas condiciones provocan vulnerabilidad económica.

En esta situación, se pone de manifiesto la importancia de llevar a cabo un análisis exhaustivo de los costos de producción y de las variables que afectan la comercialización del tomate, tanto nativo como manzano, en Colón Sud. Este análisis ayudará a determinar los elementos que afectan la rentabilidad y a desarrollar estrategias que ayuden a optimizar la eficiencia económica de los productores pequeños.

Por tanto, surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son los factores determinantes del costo-beneficio de la producción de tomate (manzano y nativo en la comunidad de Colón Sud durante la gestión 2024?

1.2. Justificación

El estudio se justifica en tres dimensiones:

Justificación Económica:

El cultivo de tomate representa una de las actividades agrícolas más importantes Colón Sud, dentro del valle central de Tarija. El estudio es de gran relevancia económica porque permitirá identificar y cuantificar los costos directos e indirectos asociados a la producción de tomate, así como analizar su incidencia en los niveles de rentabilidad. Esta información servirá como base para que los productores puedan optimizar sus recursos y definir precios más justos y competitivos.

Justificación Social:

² Colque, G., Urioste, M., & Eyzaguirre, J. L. (2015). Marginalización de la agricultura campesina e indígena: dinámicas locales, seguridad y soberanía alimentaria. Fundación TIERRA, La Paz, BO.

El tomate es una fuente fundamental de trabajo y de ingresos para muchas familias del campo en Uriondo, particularmente la comunidad de Colón Sud. La mayor parte de los productores son agricultores pequeños que requieren de esta actividad para mantener su sustento.

La investigación persigue fortalecer las habilidades de administración económica de los agricultores locales, fomentando una mejor organización y sustentabilidad en la actividad hortícola. Una producción más provechosa tendrá un efecto directo en la disminución de la migración rural, en el aumento de los ingresos de las familias y en la seguridad alimentaria.

Justificación Académica:

Hay muchos estudios sobre la producción de vino y fruta a nivel departamental porque es más relevante para la región. Por eso, este estudio tiene como objetivo contribuir con información acerca de los costos de producción y el movimiento comercial del tomate en áreas rurales del sur boliviano, enfocándose especialmente en variedades tradicionales como el tomate nativo. Además, servirá como referencia para investigaciones posteriores acerca de la productividad y la comercialización agrícola en comunidades del valle central de Tarija.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Analizar la estructura de costos y el nivel de beneficio de la producción de tomate en la comunidad de Colón Sud durante la gestión 2024, evaluando su rentabilidad según el tamaño del productor.

1.3.2. Objetivos específicos

1. Caracterizar socioeconómicamente a los productores de tomate de la comunidad de Colón Sud.
2. Identificar los costos directos e indirectos asociados a la producción de tomate en Colón Sud.
3. Determinar el nivel de producción de tomate en la comunidad de Colón Sud durante la gestión 2024, clasificando a los productores en pequeños, medianos y grandes según la superficie cultivada y volumen producido.
4. Determinar los factores importantes que inciden en los costos y beneficios de la producción de tomate en la gestión 2024 en Colón Sud.
5. Determinar el nivel de beneficio obtenido por los productores de tomate en la gestión 2024 y analizar su relación con los costos de producción y el tamaño de la unidad productiva.

1.4. Hipótesis

El nivel de beneficio obtenido en la producción de tomate en la comunidad de Colón Sud durante la gestión 2024 es **relativamente bajo en los pequeños productores y alto en los productores medianos y grandes**, debido a diferencias en la estructura de costos y en el nivel de producción.

1.5. Definición de Variables

- **Variable dependiente:**
 - Nivel de Beneficios
- **Variables independientes:**
 - Costos de Producción.
 - Costos Directos (semilla, riego, mano de obra, fertilizantes, etc)
 - Costos Indirectos (transporte, electricidad, infraestructura para guardado)
 - Costos por tipo de tomate (manzano y nativo)
- **Variables de control:**
 - Variables sociales
 - Demográficas (Edad, Sexo, Educación, Habitantes por Familia)
 - Variables económicas
 - Ingresos de la familia.
 - Situación de trabajo, siembra, territorio.
 - Rentabilidad del cultivo de tomate
 - Precio de venta
 - Tamaño del productor
 - Beneficio por temporada
 - Producción por cosecha

1.6. Metodología de la Investigación

1.6.1. Tipo de investigación

Según Dankhe (1986)³, los estudios se dividen en: exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos. Debido a esto, el presente estudio es de tipo **descriptivo y exploratorio**; ya que busca indagar y caracterizar los costos de producción y los factores que influyen en la comercialización del tomate en Colón Sud, identificando las condiciones que afectan su rentabilidad y sostenibilidad.

Es exploratorio, porque aborda un fenómeno poco estudiado en el contexto local, con el propósito de reconocer o identificar sus principales variables.

Es descriptivo, porque se orienta a detallar las características socioeconómicas de los productores, los canales de comercialización, los precios, los costos, la infraestructura disponible y las condiciones del mercado.

1.6.2. Enfoque de Investigación

El enfoque de la investigación es **mixto**, combinando métodos **cuantitativos** y **cualitativos**.

El **enfoque cuantitativo** se aplicará mediante encuestas estructuradas a los productores de tomate, con el objetivo de obtener información sobre precios, costos, volúmenes de venta, canales de distribución e infraestructura disponible.

El **enfoque cualitativo** se utilizará para complementar la interpretación de los datos mediante recopilaciones de entrevistas o artículos de opinión de autoridades locales, representantes de asociaciones productivas y comerciantes de mercados del municipio.

Además, recordemos que este estudio es no experimental, ya que los actores en la economía (en este caso los comerciantes y productores de tomate) no son controlados para el estudio, sino que son estudiados como ocurren naturalmente.⁴

³ Dankhe, G. (1986) citado en Hernández, R., Fernández, C., Baptista P. (1998). Metodología de la Investigación. (segunda edición). México, D.F.: Mc Graw Hill.

⁴ Calduch, R. (2003). Métodos y técnicas de investigación en Relaciones Internacionales. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.

1.6.3. Métodos de investigación

En cuanto a los métodos de investigación se aplicarán los siguientes:

- **Método Estadístico.** - Para sistematizar y procesar los datos obtenidos de las encuestas, aplicando medidas de tendencia, resumen y gráficos.
- **Método analítico.** - Para identificar los factores que inciden en las variaciones de precios, infraestructura y acceso a mercados.

1.6.4. Recopilación de información

1.6.4.1. Instrumentos de recopilación

La técnica utilizada será la **encuesta**, aplicada de forma **presencial** a los productores de tomate del municipio.

El **instrumento de recolección** será un **cuestionario estructurado**, diseñado con preguntas cerradas y de opción múltiple, organizadas en los siguientes bloques temáticos:

- Datos generales y socioeconómicos del productor.
- Características de la producción (superficie, rendimiento, estacionalidad).
- Costos de producción (insumos, mano de obra, transporte).
- Canales y prácticas de comercialización.
- Factores que influyen en los precios y rentabilidad.
- Percepción sobre la competencia externa y dificultades logísticas.

1.6.4.2. Fuentes de información

Fuentes primarias:

Se realizarán encuestas aplicadas a los productores de tomate de Colón Sud.

Fuentes secundarias:

- Datos del Instituto Nacional de Estadística (INE).
- Informes del Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras.
- Documentos académicos y tesis relacionadas con la comercialización agrícola en Tarija.
- Entrevistas, artículos de actores importantes como: autoridades locales, representantes de asociaciones productivas y comerciantes de mercados del municipio.

CAPÍTULO II

MARCO TEORICO

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

El presente capítulo desarrolla el marco teórico de la investigación titulada “Análisis de costo de producción y determinantes en la comercialización del tomate en la comunidad de Colón Sud (Gestión 2020–2024)”. En este punto se exponen las bases conceptuales y los enfoques teóricos que permiten comprender la dinámica económica del cultivo de tomate, su estructura de costos, los factores que condicionan su comercialización y los elementos que determinan su rentabilidad.

2.1. Variables de investigación

Las variables son los pilares fundamentales de cualquier investigación, ya que representan los fenómenos o características que queremos medir, describir o relacionar.

En este trabajo, las variables elegidas provienen directamente de los objetivos y del problema de investigación, centrados en identificar los factores que influyen en la comercialización del tomate y en analizar cómo los costos de producción afectan la rentabilidad de los productores en la comunidad de Colón Sud.

2.1.1. Rentabilidad de la actividad agrícola

La rentabilidad constituye el eje central del análisis económico de cualquier actividad productiva, ya que expresa la capacidad de generar excedentes a partir del uso eficiente de recursos escasos. En el ámbito agrícola, la rentabilidad adquiere una dimensión particular debido a las características propias del sector: dependencia climática, ciclos biológicos, estacionalidad, variabilidad en rendimientos y volatilidad de precios.

Desde la perspectiva microeconómica neoclásica, el productor racional organiza los factores productivos con el objetivo de maximizar beneficios, entendidos como la diferencia entre ingresos totales y costos totales (Varian, 2014).⁵

En economías agrícolas de carácter familiar, la rentabilidad también cumple una función social: determina la capacidad de reproducción económica del hogar rural, la reinversión en tecnología y la sostenibilidad intergeneracional de la actividad.

⁵ Varian, H. R. (2014). Microeconomía intermedia: Un enfoque moderno (9.ª ed.). Antoni Bosch Editor.

Asimismo, la rentabilidad en agricultura debe analizarse en relación con el riesgo. El sector enfrenta incertidumbre climática, plagas, fluctuaciones de precios y variaciones en costos de insumos. Nicholson y Snyder (2017)⁶ señalan que, bajo condiciones de incertidumbre, la maximización de beneficios se transforma en maximización de beneficios esperados, lo que implica que las decisiones productivas incorporan expectativas sobre precios y rendimientos.

2.1.1.1. Relación beneficio costo

La relación beneficio-costos (B/C) constituye un indicador sintético ampliamente utilizado en evaluación económica. Permite comparar los ingresos generados por una actividad productiva frente a los recursos utilizados para su obtención.

$$B/C = \frac{\text{Ingreso Total}}{\text{Costo Total}}$$

Cuando $B/C > 1$, la actividad genera rentabilidad positiva; cuando $B/C = 1$, se alcanza el punto de equilibrio; y cuando $B/C < 1$, la actividad resulta económicamente inviable.

Este indicador presenta ventajas analíticas importantes. Primero, permite estandarizar comparaciones entre productores de diferente tamaño. Segundo, facilita el análisis por hectárea o por ciclo productivo. Tercero, permite evaluar la sensibilidad ante cambios en precios o costos.

2.1.1.2. Rentabilidad y eficiencia productiva

La eficiencia productiva constituye uno de los determinantes fundamentales de la rentabilidad. Farrell (1957)⁷ distinguió entre eficiencia técnica y eficiencia asignativa. La eficiencia técnica se refiere a la capacidad de producir el máximo nivel posible de producto con un conjunto dado de insumos; la eficiencia asignativa implica elegir la combinación óptima de insumos considerando sus precios relativos.

En el contexto agrícola, la eficiencia técnica puede depender del manejo agronómico, el uso adecuado de fertilizantes, la calidad de semillas y la gestión del riego. La eficiencia asignativa, en

⁶ Nicholson, W., & Snyder, C. (2017). Teoría microeconómica: Principios básicos y aplicaciones (12.ª ed.). Cengage Learning.

⁷ Farrell, M. J. (1957). La medición de la eficiencia productiva. *Journal of the Royal Statistical Society, Series A*, 120(3), 253–290.

cambio, se relaciona con decisiones económicas como la cantidad óptima de insumos a utilizar dada su estructura de precios.

Desde el enfoque de la frontera de producción, la rentabilidad se incrementa cuando el productor se aproxima a la frontera eficiente. Esto implica minimizar costos para un nivel dado de producción o maximizar producción para un nivel dado de costos.

En consecuencia, la rentabilidad no depende exclusivamente del precio de venta, sino de la capacidad productiva y organizativa del productor.

2.1.2. Costos Variables de Producción

El costo variable de producción incluye los gastos que fluctúan según el volumen de producción y que están directamente relacionados con el uso de insumos y la mano de obra en el proceso agrícola. En la producción de tomate, estos costos son especialmente sensibles a factores como el tipo de semilla, el uso de fertilizantes, pesticidas, riego, transporte y la contratación de mano de obra temporal.

Dentro de los que podemos evaluar en esta investigación sería:

Dimensión	Indicadores
Uso de insumos agrícolas	Gasto en semillas, fertilizantes, agroquímicos y plántulas.
Mano de obra	Gasto en jornales; tipo de mano de obra (familiar o contratada); número de días trabajados.
Transporte y logística	Costos de traslado del producto y de insumos.
Agua y energía	Costo de riego, combustible o energía empleada.
Costo total variable	Suma total de gastos variables por hectárea o por ciclo productivo.

2.1.3. Variables sociales y Demográficas

Las variables sociales y demográficas son clave para entender quiénes son realmente los productores de tomate en la comunidad y cómo sus circunstancias personales impactan en su trabajo agrícola. No se trata solo de cifras o edades; detrás de cada productor hay una historia

familiar, una forma de aprender y de tomar decisiones que se reflejan en los resultados de la producción.

Entre los aspectos más relevantes se encuentran la edad, el sexo, el nivel educativo y el número de miembros en cada familia. Aunque a primera vista puedan parecer simples, cada uno de estos factores tiene un impacto directo en cómo se organiza y se lleva a cabo la actividad agrícola.

La edad, por ejemplo, suele marcar diferencias significativas. Los productores mayores, con más años de experiencia, tienden a seguir prácticas tradicionales, confiando en lo que siempre les ha funcionado. Por otro lado, los más jóvenes, especialmente aquellos que han tenido acceso a capacitación o formación técnica, son más propensos a experimentar con nuevas variedades o a utilizar insumos más eficientes. La FAO (2022) señala que la edad influye tanto en la adopción de nuevas tecnologías como en la capacidad de adaptarse a los cambios del mercado.

En lo que respecta al sexo, es claro que la horticultura, que históricamente ha sido dominada por hombres, ha comenzado a incluir a más mujeres. En muchas familias, ellas se encargan de tareas como la selección, clasificación e incluso la venta de tomates en ferias locales. Sin embargo, el INE (2023) indica que las productoras rurales aún enfrentan obstáculos para acceder a créditos o a la propiedad de la tierra, lo que limita su participación en la toma de decisiones productivas.

El nivel educativo también juega un papel crucial. Un productor que sabe leer, escribir y realizar operaciones básicas tiene más posibilidades de llevar un registro de gastos, planificar compras o aplicar recomendaciones técnicas. En contraste, aquellos que no completaron la escuela o carecen de formación agrícola suelen depender más de la experiencia práctica y del consejo de otros productores (MDRyT, 2024). Esto no significa que produzcan menos, pero sí que enfrentan más barreras para acceder a programas de asistencia técnica o innovación.

Por último, el número de personas por familia está estrechamente ligado a la disponibilidad de mano de obra. En Colón Sud, al igual que en muchas áreas rurales de Tarija, la familia es el núcleo del trabajo agrícola. Cuando hay varios miembros activos, las tareas de siembra, deshierbe y cosecha se pueden repartir entre ellos, lo que ayuda a reducir costos. Sin embargo, cuando hay más dependientes que trabajadores, el ingreso familiar se divide entre muchos, lo que puede afectar la estabilidad económica del hogar.

2.1.4. Variables Económicas Familiares y Agropecuarias

Las condiciones económicas de las familias productoras son el punto de partida para entender cómo se organiza la actividad agrícola. En zonas como Colón Sud, la agricultura familiar es la principal fuente de ingresos y, en muchos casos, el único medio de vida. Las decisiones sobre cuánto sembrar, qué variedad usar o cuándo vender no dependen solo del clima, sino también del dinero disponible, del tamaño del terreno o del tipo de trabajo que se realiza dentro de la familia.

Uno de los factores más importantes es el **nivel de ingresos familiares**. En general, los productores destinan casi todo lo que ganan a sostener el cultivo: compran semillas, abonos o pagan transporte. Cuando los ingresos son limitados, se reduce la inversión en tecnología o fertilización, y eso se traduce en rendimientos más bajos. Según **FAUTAPO (2023)**, las diferencias de ingreso entre familias explican buena parte de la desigualdad productiva en el Valle Central de Tarija.

La **situación de trabajo** también influye. Muchos productores combinan su labor agrícola con actividades secundarias, como el empleo temporal en bodegas, la venta de frutas o el cuidado de animales. Este tipo de ocupación múltiple ayuda a equilibrar los ingresos cuando la cosecha no es buena, aunque también significa que el tiempo y la atención que se dedica al cultivo son menores.

En cuanto al **tipo de siembra**, algunos productores prefieren sembrar en campo abierto, mientras otros han comenzado a usar estructuras simples, como túneles plásticos, para proteger el cultivo. La elección depende de los recursos disponibles, pero también de la experiencia y la confianza en los resultados. En cualquier caso, cada forma de siembra implica costos distintos y niveles diferentes de riesgo climático.

La **tenencia del territorio** es otro aspecto que determina la estabilidad económica. Los productores que son propietarios de su terreno suelen invertir más en fertilización, riego o mejora del suelo, porque tienen seguridad sobre su uso. En cambio, quienes arriendan o trabajan tierras prestadas enfrentan limitaciones, pues el beneficio final se reparte o es incierto. La **CEPAL (2020)** sostiene que la tenencia segura de la tierra incentiva la inversión productiva y mejora la planificación a largo plazo.

Por último, está el **trabajo familiar o supeditado**, que sigue siendo una característica esencial de la producción tomatera. En la mayoría de los casos, las familias trabajan unidas durante la siembra y la cosecha, y solo contratan mano de obra externa cuando la producción es abundante. Este tipo

de organización reduce los gastos directos y refuerza la solidaridad interna. Sin embargo, cuando la familia es pequeña o los hijos migran, se deben contratar trabajadores, lo que eleva los costos variables.

2.1.5. Costos para la producción de Tomate

El cultivo del tomate es una de las actividades agrícolas más representativas del Valle Central de Tarija, pero también una de las más costosas. Los productores, especialmente en comunidades como Colón Sud, deben planificar cada campaña con cuidado, porque los precios del mercado varían mucho y los gastos suelen ser altos desde el inicio. Comprender la estructura de costos es esencial para evaluar si la producción es realmente rentable o si solo se sostiene gracias al esfuerzo familiar.

Los costos agrícolas pueden dividirse en **directos** e **indirectos**, aunque ambos forman parte del total que el productor asume en cada ciclo. Los primeros son los que se pagan de forma inmediata, como la compra de insumos o el pago de jornales; los segundos son aquellos gastos que, aunque no se vean directamente en la parcela, igualmente afectan el costo final del producto, como la depreciación de herramientas o el transporte. Además, dentro de la producción de tomate se observan diferencias entre las variedades cultivadas —el **tomate manzano** y el **tomate nativo**—, lo que también repercute en el costo total.

2.1.5.1. Costos Directos

Los costos directos son los que se relacionan de manera inmediata con la siembra, el mantenimiento y la cosecha. Es decir, son los gastos visibles que el productor debe cubrir para que el cultivo se desarrolle. Entre ellos se encuentran la **compra de semillas o plantines**, los **fertilizantes**, los **agroquímicos**, la **mano de obra** y el **riego**.

En la comunidad de Colón Sud, muchos agricultores compran los plantines en viveros locales, lo que representa uno de los primeros desembolsos. Luego vienen los insumos, que suelen aumentar de precio cada año. La **FAUTAPO (2023)** señala que el gasto promedio en insumos para una hectárea de tomate puede representar hasta un 40 % del costo total de producción, especialmente cuando se utilizan semillas híbridas o se aplican fertilizantes de importación.

La **mano de obra** también tiene un peso importante, sobre todo en la época de cosecha. Aunque buena parte del trabajo lo realiza la familia, siempre se contratan jornaleros para completar las

labores más pesadas. A esto se suma el **costo del riego**, que incluye tanto el uso de agua como el combustible o la energía necesaria para bombearla. En algunos casos, los productores deben pagar por el mantenimiento de los canales o el alquiler de bombas, lo que encarece aún más la campaña agrícola.

En conjunto, estos costos directos representan el núcleo del gasto productivo. Reducirlos sin afectar el rendimiento es uno de los mayores desafíos para los agricultores, especialmente cuando los precios del tomate bajan en el mercado.

2.1.5.2. Costos Indirectos

Los costos indirectos son aquellos que no se asocian directamente con el proceso de producción, pero que resultan inevitables para sostener la actividad agrícola. Se trata de gastos como el transporte del producto, la depreciación de herramientas y maquinaria, el mantenimiento del sistema de riego o incluso los impuestos municipales relacionados con el uso de la tierra.

En Colón Sud, el transporte hacia los mercados de Tarija es una de las principales dificultades. Muchos productores no cuentan con vehículos propios y dependen de camiones alquilados o del servicio de intermediarios, lo que incrementa el costo por caja transportada. En temporadas de lluvia, las vías de acceso se deterioran y los viajes se vuelven más lentos y caros. Según la **CEPAL (2020)**, las deficiencias en infraestructura vial y logística son una de las causas más importantes de pérdida de competitividad en la agricultura familiar del sud de Bolivia.

La depreciación de las herramientas también debe considerarse. Aunque pocos productores llevan un registro formal, los implementos como azadones, bombas de fumigación o sistemas de riego por goteo tienen una vida útil limitada. Cada temporada requieren reparación o sustitución parcial, lo que se traduce en un costo acumulado que no siempre se contabiliza.

En algunos casos, los productores incluyen dentro de estos costos los gastos de comercialización o de participación en ferias locales, como el transporte y el pago de puestos. Si bien no son gastos directos del cultivo, forman parte del costo total necesario para colocar el producto en el mercado.

2.1.5.3. Costo por Tipos de tomate

En la comunidad de Colón Sud predominan dos tipos de tomate: el **manzano** y el **nativo**. Ambos tienen particularidades productivas y económicas que influyen de forma distinta en los costos.

El **tomate manzano** es una variedad mejorada, más grande y de aspecto uniforme, muy demandada en los mercados urbanos. Sin embargo, su cultivo requiere una inversión mayor. Necesita más fertilización, cuidados frecuentes contra plagas y un control riguroso del riego. Esto eleva los costos directos, aunque el precio de venta suele compensar parte de ese gasto. Los productores que optan por esta variedad suelen tener un enfoque más comercial y buscan alcanzar mayores volúmenes de producción.

El **tomate nativo**, en cambio, se caracteriza por su resistencia natural y por requerir menos insumos. Es una variedad tradicional que se adapta bien a las condiciones climáticas del valle y puede cultivarse con menor inversión inicial. Su desventaja radica en que el rendimiento por hectárea es más bajo y los precios de mercado, aunque estables, suelen ser menores. Aun así, muchos productores prefieren esta variedad por el menor riesgo económico que implica, especialmente en años de inestabilidad climática.

2.1.6. Nivel de Producción y Rentabilidad

El nivel de producción constituye una variable central en la determinación de la rentabilidad. En términos microeconómicos, los ingresos totales son una función creciente de la cantidad producida, manteniendo constante el precio.

La teoría de la producción establece que, en el corto plazo, al menos un factor es fijo. En agricultura, la tierra suele considerarse un factor relativamente fijo en cada campaña. A medida que se intensifica el uso de insumos variables sobre una superficie determinada, el producto marginal eventualmente disminuye (Varian, 2014). Este comportamiento influye en la rentabilidad.

Por tanto, el análisis del nivel de producción debe considerar tanto el volumen total como el rendimiento por unidad de superficie.

2.1.6.1. Rentabilidad por hectárea

La rentabilidad por hectárea constituye un indicador especialmente relevante en estudios agrícolas, ya que permite comparar explotaciones con diferente tamaño.

$$\text{Rentabilidad por ha} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Superficie cultivada}}$$

Este indicador refleja la capacidad de generar excedentes económicos por unidad de tierra, lo cual resulta fundamental en contextos donde la tierra es un recurso escaso.

cuando la productividad es alta, el ingreso por hectárea tiende a incrementarse. Sin embargo, si el aumento en rendimiento requiere mayores costos proporcionales, el efecto sobre la rentabilidad puede ser limitado.

Además, la rentabilidad por hectárea permite analizar la intensidad productiva. Explotaciones pequeñas pueden presentar alta rentabilidad por hectárea si optimizan el uso de insumos, mientras que explotaciones grandes pueden depender más de economías de escala.

2.1.6.2. Economías de escala en la producción agrícola

Las economías de escala se presentan cuando un aumento proporcional en todos los factores productivos genera un incremento más que proporcional en la producción. Esto se traduce en reducción del costo promedio.

En agricultura, las economías de escala pueden surgir por varias razones:

- Mayor eficiencia en uso de maquinaria.
- Acceso a insumos a menor precio por volumen.
- Mejor distribución de costos fijos.
- Mayor capacidad de negociación.

Cuando existen economías de escala, los productores de mayor tamaño pueden operar con menores costos promedio, lo que mejora su rentabilidad relativa.

El análisis de economías de escala permite comprender por qué el tamaño del productor puede influir en la rentabilidad final.

2.1.7. Tamaño del productor y Escala Productiva

El tamaño del productor constituye una variable estructural en el análisis de rentabilidad agrícola. Puede medirse a través de la superficie cultivada, el volumen de producción o el valor total generado. Desde la teoría económica, el tamaño incide directamente en la estructura de costos, en la capacidad de inversión y en el acceso a tecnologías productivas.

productores de mayor escala pueden distribuir los costos fijos en un mayor volumen de producción, reduciendo el costo promedio.

La teoría microeconómica explica este fenómeno mediante el análisis de curvas de costo promedio de largo plazo. Cuando la empresa aumenta su escala y logra reducir el costo promedio, se generan economías de escala. Si el tamaño continúa aumentando y aparecen problemas de coordinación o ineficiencias administrativas, pueden surgir deseconomías de escala.

En el contexto agrícola, el tamaño del productor también influye en su capacidad para asumir riesgos. Explotaciones más grandes pueden diversificar cultivos o absorber pérdidas temporales, mientras que explotaciones pequeñas pueden ser más vulnerables a shocks productivos o de precios.

2.1.7.1. Escala y reducción de costos promedio

Cuando el aumento de producción reduce el costo promedio, se generan economías de escala. Esto ocurre porque los costos fijos —como infraestructura, herramientas o sistemas de riego— se distribuyen en mayor cantidad producida.

En agricultura, este fenómeno puede observarse cuando el uso de maquinaria o sistemas de riego tecnificado se vuelve más eficiente en superficies mayores. Asimismo, la compra de insumos en mayores volúmenes puede reducir el precio unitario, disminuyendo el costo variable promedio.

En consecuencia, la relación entre tamaño y rentabilidad debe analizarse empíricamente, ya que no siempre el productor más grande es necesariamente el más rentable; todo depende de la estructura de costos y del rendimiento obtenido.

2.1.7.2. Asociatividad y eficiencia

La asociatividad constituye un mecanismo mediante el cual pequeños productores pueden aproximarse a beneficios derivados de economías de escala sin modificar necesariamente su tamaño individual.

Al agruparse, los productores pueden adquirir insumos en mayores cantidades, compartir infraestructura o acceder a mercados más amplios.

La asociatividad también puede mejorar la eficiencia productiva al facilitar la transferencia de conocimientos técnicos y la adopción de mejores prácticas. De esta manera, incluso productores de pequeña escala pueden incrementar su productividad y rentabilidad.

Sin embargo, la efectividad de la asociatividad depende de la coordinación interna y de la existencia de reglas claras que minimicen conflictos y comportamientos oportunistas.

2.2. Fundamentos teóricos

El análisis teórico parte de la economía agrícola y de la microeconomía de la producción, que estudian la relación entre los recursos utilizados y los resultados obtenidos. En este contexto, la actividad agrícola no se entiende solo como un proceso técnico, sino como una unidad económica donde intervienen decisiones sobre el uso de la tierra, la inversión, el trabajo familiar y la forma de vender el producto.

2.2.1. Actividad Agrícola y su importancia

La agricultura compone una de las actividades económicas más antiguas e importantes del mundo, ya que permite satisfacer las necesidades alimentarias de la población y genera fuentes de empleo e ingresos, especialmente en zonas rurales.

Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2020)⁸, la agricultura no solo cumple una función productiva, sino también social, al garantizar la subsistencia de las comunidades rurales y contribuir a la reducción de la pobreza. La dinámica agrícola influye directamente en la economía global, ya que sostiene sectores relacionados como el transporte, la industria alimentaria y los servicios financieros vinculados al crédito y la exportación.

En Bolivia, este tipo de agricultura, basada en pequeñas extensiones de tierra y en el trabajo familiar, tiene un fuerte componente social, pues constituye el sustento principal de miles de familias rurales.

El departamento de Tarija, y en particular el municipio de Uriondo, se caracteriza por poseer condiciones agroecológicas favorables para la producción hortícola. Las zonas del valle central, como Colón Sud, cuentan con suelos fértiles y disponibilidad de agua en ciertos periodos del año, lo que favorece el cultivo de hortalizas como el tomate, la cebolla, el pimiento y el zapallo (FAUTAPO, 2023).⁹

⁸ CEPAL. (2020). Desarrollo productivo rural y sostenibilidad económica en América Latina. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

⁹ FAUTAPO. (2023). Diagnóstico de la producción hortícola en el Valle Central de Tarija. Fundación FAUTAPO – Educación para el Desarrollo.

Además de su aporte económico, la agricultura cumple una función **socioambiental**, fortaleciendo los sistemas agrícolas sostenibles, para garantizar la seguridad alimentaria y enfrentar los efectos del cambio climático. En regiones como Colón Sud, donde la producción hortícola constituye una fuente principal de ingresos, promover sistemas agrícolas eficientes y sostenibles no solo mejora la economía familiar, sino que también contribuye a la preservación de los recursos naturales y la estabilidad social.¹⁰

2.2.1.1. Economía Campesina y la Agricultura Familiar

A diferencia de la agricultura empresarial, que opera con criterios de maximización de utilidades, la agricultura familiar combina objetivos económicos con necesidades sociales y domésticas. En estas unidades productivas, la tierra, el trabajo y los ingresos están estrechamente ligados a la dinámica familiar. La mano de obra proviene principalmente de los miembros del hogar, quienes distribuyen sus actividades entre el campo, la casa y, en algunos casos, otras ocupaciones.

Se caracteriza por una lógica particular: lo que se produce no siempre se elige por su rentabilidad inmediata, sino por la capacidad del cultivo de adaptarse a las condiciones locales, por la tradición familiar o por la seguridad que brinda frente a los riesgos.¹¹

La agricultura familiar se apoya en conocimientos locales, aprendidos por experiencia, y las decisiones se toman de manera gradual, sin registros contables formales. Esto explica por qué los cambios tecnológicos suelen ser lentos y por qué la estructura de costos y precios se ajusta más a la disponibilidad de recursos familiares que a un cálculo empresarial.

2.2.2. Teorías económicas aplicadas a la producción agrícola

El análisis de la producción y los costos agrícolas se sustenta en los **principios de la teoría microeconómica**, que estudia cómo los productores combinan recursos para generar bienes de manera eficiente. De acuerdo con **Nicholson y Snyder (2016)**¹², la teoría de la producción analiza la relación entre los **insumos utilizados** (tierra, trabajo, capital y tecnología) y los **productos obtenidos**, lo que se conoce como la **función de producción**.

¹⁰ Chayanov, A. V. (1986). La organización de la unidad económica campesina. Nueva Visión.

¹¹ Ellis, F. (1993). Economía campesina y diversificación de ingresos. Fondo de Cultura Económica.

¹² Nicholson, W., & Snyder, C. (2016). Teoría microeconómica: Principios básicos y ampliaciones (12ª ed.). Cengage Learning.

En el contexto agrícola, la **función de producción** expresa el rendimiento físico de un cultivo en función de los factores empleados, por ejemplo:

$$Q = f(T, L, K, A)$$

donde Q representa la cantidad producida, T la tierra, L el trabajo, K el capital y A la tecnología.

2.2.2.1. Costos agrícolas y su comportamiento estacional

En la agricultura hortícola, los costos de producción presentan un comportamiento marcadamente estacional, lo que significa que no se distribuyen de manera uniforme a lo largo del ciclo productivo. Esto ocurre porque las necesidades de inversión del cultivo cambian conforme avanza su desarrollo. En el caso del tomate, la preparación del terreno, la compra de plantines, la instalación del sistema de riego y las primeras aplicaciones de fertilizantes suelen concentrar la mayor parte de los gastos iniciales.¹³

Estas inversiones no pueden ser postergadas, y su costo tiende a incrementarse cuando el acceso a insumos es limitado o cuando el ciclo agrícola coincide con periodos de mayor demanda regional.

cuando la planta entra en crecimiento activo, los costos comienzan a desplazarse hacia labores más intensivas en manejo fitosanitario, dado que el tomate es altamente sensible a plagas como pulgones, mosca blanca y enfermedades fúngicas típicas del Valle Central.

La estacionalidad también afecta la disponibilidad y el precio de la mano de obra, pues existen épocas del año en las que la demanda por trabajadores rurales se incrementa en toda la región, lo que eleva los costos asociados a la contratación, aunque los productores suelen recurrir al trabajo familiar, aunque ello represente un aumento en la carga laboral doméstica.¹⁴

2.2.2.2. Formación de precios agrícolas y la elasticidad de la oferta

El precio del tomate se establece dentro de un mercado caracterizado por una oferta altamente estacional y una demanda relativamente estable, esto genera fluctuaciones marcadas a lo largo del año.

¹³ Nicholson, W., & Snyder, C. (2016). Microeconomía intermedia y sus aplicaciones. Cengage Learning.

¹⁴ Varian, H. R. (2014). Microeconomía intermedia: Un enfoque actual. Antoni Bosch.

En temporadas de alta producción, especialmente cuando coinciden varios municipios productores, el mercado se satura y los precios caen abruptamente. Por el contrario, en los meses de escasez, el precio tiende a elevarse, beneficiando a quienes lograron producir fuera de temporada.

La elasticidad de la oferta es baja en el corto plazo; una vez que el tomate está listo para la cosecha, debe ser retirado de la planta y colocado en el mercado lo antes posible. Esto genera una presión que reduce el margen de negociación del agricultor, especialmente en zonas donde el acceso a transporte es limitado.¹⁵

2.2.2.3. Productividad y economías a escala

La productividad marginal es el incremento en la producción resultante de un aumento de una unidad en un insumo, manteniendo las demás constantes. En agricultura, medir la productividad del trabajo o de los fertilizantes permite identificar el punto en que añadir más insumos deja de ser rentable. Esto se vincula con la ley de los rendimientos decrecientes, según la cual, a partir de cierto nivel, cada incremento adicional en el uso de un factor genera un aumento cada vez menor en la producción.

Las economías de escala, por otro lado, se refieren a la reducción del costo promedio a medida que aumenta el volumen de producción. En la agricultura familiar, lograr economías de escala es complejo debido al tamaño reducido de las parcelas, pero puede alcanzarse mediante la asociatividad, la compra conjunta de insumos o el uso compartido de maquinaria, lo cual permite disminuir los costos unitarios.

2.2.2.3.1. Asociación y Cooperativismo Agrícola

Cuando los agricultores se organizan, pueden acceder de manera conjunta a insumos, reducir costos, compartir transporte y, sobre todo, vender su producción en volúmenes mayores, lo que les permite negociar mejores precios.

La cooperación facilita también la incorporación de tecnologías, la capacitación y el acceso a programas gubernamentales. La conformación de grupos de venta o la participación en asociaciones más grandes del municipio pueden contribuir a mejorar la rentabilidad y a reducir la dependencia del intermediario.

¹⁵ Pindyck, R. S., & Rubinfeld, D. L. (2018). Microeconomía. Pearson Educación.

2.2.2.4. Teoría de la eficiencia productiva

Desde la óptica microeconómica, la eficiencia productiva se alcanza cuando un productor obtiene el máximo nivel de producción con los recursos disponibles o, de manera equivalente, cuando produce un determinado nivel de producto al menor costo posible (Varian, 2014)¹⁶. En la agricultura, esto implica optimizar el uso del agua, la mano de obra, los fertilizantes y el tiempo de cosecha, de forma que se maximice el rendimiento y se minimicen las pérdidas.

En comunidades rurales como Colón Sud, la eficiencia productiva se ve condicionada por la disponibilidad de recursos financieros, el acceso a tecnología, la infraestructura de riego y la capacitación técnica. Mejorar estos factores puede reducir los costos de producción y, por ende, incrementar la rentabilidad del cultivo.¹⁷

2.2.3. Riesgo agrícola e incertidumbre

Para cultivos como el tomate, cuya vida postcosecha es limitada, la exposición al riesgo es todavía más evidente.

Una helada inesperada, un brote de hongos durante la floración o una temporada de lluvias excesivas pueden alterar por completo la producción del agricultor.

los productores enfrentan un riesgo económico directamente relacionado con la volatilidad de los precios. En el mercado regional, el precio del tomate oscila con frecuencia debido a la estacionalidad de la oferta, a la competencia con producción de otras regiones y a la entrada temporal de tomate argentino, que suele presionar los precios hacia abajo.

Estas eventualidades no solo afectan el rendimiento, sino que incrementan los costos variables, porque obligan a realizar aplicaciones adicionales de insumos o a contratar mano de obra para tareas de emergencia.

La incertidumbre generada por estos factores condiciona la toma de decisiones de los productores, quienes muchas veces optan por estrategias conservadoras para minimizar posibles pérdidas. Esta actitud se refleja en la reducción de la superficie cultivada, en la elección de variedades menos riesgosas o en la preferencia por canales de comercialización que aseguren una venta rápida. La

¹⁶ Varian, H. R. (2014). Microeconomía intermedia: Un enfoque moderno (9ª ed.). Antoni Bosch.

¹⁷ Coelli, T. J., Rao, D. S. P., O'Donnell, C. J., & Battese, G. E. (2005). Introducción al análisis de la eficiencia y la productividad. Springer.

falta de mecanismos formales de aseguramiento y de información de mercado profundiza esta incertidumbre, haciendo que la producción de tomate sea una actividad económicamente vulnerable, especialmente para los pequeños productores.

2.2.4. Costos de producción

Los costos de producción agrícola representan el conjunto de gastos necesarios para obtener un producto determinado. Según Sapag Chain y Sapag (2014), el costo total de producción está conformado por los costos fijos —aquellos que no varían con el nivel de producción, como maquinaria, herramientas y arriendo del terreno— y los costos variables, que cambian en función del volumen producido, como insumos, mano de obra, agua y energía.

El conocimiento de los costos es esencial para la toma de decisiones económicas, ya que permite al productor establecer precios de venta adecuados, evaluar la rentabilidad y planificar futuras inversiones. En el caso del tomate, los costos más relevantes suelen corresponder a la mano de obra (siembra, deshierbe, riego y cosecha), los fertilizantes y agroquímicos, y el transporte hacia los mercados.

Desde el punto de vista técnico, el análisis de costos permite calcular indicadores esenciales como el costo promedio (**CMe**) y el costo marginal (**CMg**). El costo promedio se obtiene al dividir el costo total entre las unidades producidas, y refleja el gasto por cada unidad del producto. El costo marginal, en cambio, indica el incremento del costo total cuando la producción aumenta en una unidad. Estos indicadores son esenciales para determinar la escala óptima de producción (Varian, 2014).¹⁸

Otra herramienta útil en la evaluación económica agrícola es el **punto de equilibrio**, que indica el nivel de producción o de ventas necesario para cubrir los costos totales (sin generar pérdidas ni ganancias). Se calcula mediante la fórmula:

$$Q^* = \frac{CF}{P - CV}$$

Donde Q^* es la cantidad de equilibrio, CF el costo fijo total, P el precio de venta por unidad y CV el costo variable unitario.

¹⁸ Varian, H. R. (2014). *Microeconomía intermedia: Un enfoque actual*. Antoni Bosch.

Cuando los productores de tomate no registran sus costos de manera detallada, es difícil establecer este punto, lo que puede llevar a vender a precios que no cubren los costos reales. Por ello, llevar una contabilidad agrícola básica se vuelve indispensable para conocer la rentabilidad del cultivo y planificar la inversión futura.

2.2.5. Competitividad y Rentabilidad en la Agricultura

La **competitividad agrícola** se refiere a la capacidad de los productores para obtener rendimientos y beneficios que les permitan mantenerse en el mercado frente a otros oferentes. La competitividad depende de la eficiencia con que se utilizan los recursos productivos, la capacidad de innovación y las condiciones del entorno económico.

La **rentabilidad agrícola** es el principal indicador del desempeño económico de una actividad productiva. Representa la capacidad del productor para obtener beneficios en relación con los recursos invertidos y refleja la viabilidad financiera del cultivo a corto y largo plazo. Según Sapag Chain y Sapag (2014)¹⁹, la rentabilidad es la diferencia entre los ingresos totales obtenidos por la venta del producto y los costos totales incurridos durante el proceso productivo.

La rentabilidad puede expresarse en términos absolutos (utilidad neta) o relativos (porcentaje de retorno sobre la inversión). Uno de los indicadores más utilizados en el análisis de proyectos agrícolas es la **relación beneficio/costo (B/C)**, que se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$B/C = \frac{\text{Beneficios totales}}{\text{Costos totales}}$$

Cuando el valor del indicador es mayor que 1, significa que el proyecto es rentable, ya que los ingresos superan los costos. Si el valor es menor que 1, la actividad genera pérdidas.

La rentabilidad depende tanto de los costos directos de producción como del precio recibido por los productores. Cuando los costos aumentan —por ejemplo, por el alza de insumos o transporte— sin que los precios de venta se ajusten proporcionalmente, la rentabilidad disminuye. Asimismo, la

¹⁹ Sapag Chain, N., & Sapag Chain, R. (2014). *Preparación y evaluación de proyectos*. McGraw-Hill.

estacionalidad de la cosecha genera fluctuaciones de precios que impactan directamente en los márgenes de ganancia de los agricultores²⁰

2.2.6. Formación de Precios Agrícolas

La teoría microeconómica explica que el **precio de equilibrio** se determina por la interacción entre la **oferta y la demanda**. Sin embargo, en los mercados agrícolas, este equilibrio está influido por factores adicionales como la estacionalidad, el clima, el poder de los intermediarios y las políticas públicas.²¹

En productos perecederos como el tomate, los precios fluctúan drásticamente según la época del año. Durante los meses de mayor producción, la abundancia de oferta provoca una caída de precios; mientras que en la época de escasez, la reducción de la oferta eleva los precios. Esta **volatilidad de precios** constituye uno de los principales riesgos que enfrentan los productores rurales.

La **FAO (2022)**²² señala que la falta de información de mercado agrava este problema, ya que los productores venden sin conocer los precios vigentes en otros mercados o sin poder almacenar sus productos para esperar mejores condiciones. En consecuencia, los agricultores terminan aceptando precios bajos impuestos por intermediarios, lo que disminuye su margen de ganancia.

2.2.7. Teoría de maximización de beneficios

La teoría de maximización de beneficios constituye el núcleo de la teoría neoclásica del productor. Según este enfoque, las empresas eligen el nivel de producción que maximiza la diferencia entre ingresos totales y costos totales.

El beneficio económico se expresa como:

$$\Pi = IT - CT$$

Donde:

$$IT = P \cdot Q$$

El productor racional elige Q tal que el ingreso marginal (IMg) sea igual al costo marginal (CMg):

$$IMg = CMg$$

²⁰ Parkin, M. (2018). Microeconomía. Pearson Educación.

²¹ Samuelson, P. A., & Nordhaus, W. D. (2010). Economía. McGraw-Hill.

²² FAO. (2022). Desarrollo de cadenas hortícolas sostenibles en América Latina. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

En competencia perfecta, el ingreso marginal es igual al precio, por lo que la condición de maximización se simplifica a:

$$P = CMg$$

En el contexto agrícola, aunque los mercados no siempre cumplen estrictamente los supuestos de competencia perfecta, esta condición sirve como marco analítico para entender la decisión óptima de producción.

La maximización de beneficios implica que el productor ajusta su nivel de insumos hasta el punto en que el valor del producto marginal sea igual al costo del insumo. Esta regla de decisión explica cómo la estructura de precios influye en la asignación de recursos.

Bajo incertidumbre, el productor no maximiza un beneficio cierto, sino un beneficio esperado. Esto introduce consideraciones adicionales relacionadas con la aversión al riesgo.

2.2.8. Teoría microeconómica del productor

La teoría microeconómica del productor analiza cómo las empresas transforman insumos en productos mediante una función de producción:

$$Q = f(L, K, T)$$

Donde:

L = trabajo K = capital T = tierra

Esta función describe la tecnología disponible y establece las combinaciones posibles de factores productivos.

Uno de los conceptos centrales es el producto marginal, que mide el incremento en producción generado por una unidad adicional de un insumo, manteniendo constantes los demás factores. La ley de rendimientos decrecientes establece que, en el corto plazo, el producto marginal de un factor variable eventualmente disminuye.

El productor enfrenta dos problemas fundamentales:

1. Minimizar costos para un nivel dado de producción.
2. Maximizar producción dado un presupuesto.

Ambos problemas conducen a condiciones óptimas que determinan la combinación eficiente de factores.

En agricultura, esta teoría permite explicar cómo decisiones sobre uso de fertilizantes, mano de obra o riego influyen en la producción total y en la estructura de costos.

2.2.9. Estructura de costos de corto plazo

En el corto plazo, al menos un factor productivo es fijo. En la agricultura, la tierra suele considerarse un factor relativamente fijo durante el ciclo productivo.

Los costos se clasifican en:

- Costos fijos (CF): no varían con el nivel de producción.
- Costos variables (CV): varían con el volumen producido.

El costo total se expresa como:

$$CT = CF + CV$$

El costo marginal (CMg) mide el incremento en el costo total al producir una unidad adicional:

$$CMg = \frac{\Delta CT}{\Delta Q}$$

La forma de la curva de costo marginal está relacionada con la ley de rendimientos decrecientes. Inicialmente puede disminuir debido a mejor utilización de factores; posteriormente aumenta cuando se intensifica excesivamente el uso de insumos variables.

La interacción entre costo marginal y costo promedio determina el nivel óptimo de producción y, en consecuencia, la rentabilidad.

En agricultura, comprender esta estructura es fundamental para evaluar si el incremento en producción mejora o deteriora el beneficio económico.

CAPÍTULO III
METODOLOGIA DE LA
RECOPILACION DE LA
INFORMACION

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA PARA LA RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN

3.1. Población y muestra

Población:

Está conformada por los productores de tomate de la comunidad de Colón Sud, en el municipio de Uriondo.

Muestra:

La muestra se determinará mediante **muestreo aleatorio simple**, considerando a los productores activos durante el periodo 2020-2024.

3.1.1. Determinación del tamaño de muestra

Existen diferentes métodos para determinar el tamaño de una muestra, dependiendo de los datos disponibles. Por ejemplo, cuando se conoce la cantidad total de personas a estudiar (como el número de habitantes en una ciudad específica), se trata de un universo finito. En este caso, utilizaremos una fórmula específica para calcular el tamaño adecuado de la muestra. Para ello, se emplea la fórmula correspondiente para poblaciones finitas²³:

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

Donde:

n = Tamaño de la muestra.

N = 137 (Tamaño de la población)

p = Es la probabilidad de que ocurra el suceso estudiado (éxito), cuando no se tiene un estudio piloto previo se considera 50%.

q = Es la probabilidad de que no ocurra el suceso estudiado (éxito), cuando no se tiene un estudio piloto previo se considera 50%.

Z = Valor mediante niveles de confianza, en este caso usaremos un nivel de confianza del 95% el cual su valor Z es de 1,96.

²³ Pedro Luis López (2004). Población muestra y muestreo

e = Límite aceptable de error muestral, generalmente suele utilizarse un valor que varía entre el 1% y 9%, en este caso usaremos un error muestral de 5%.

Aplicando los datos para determinar el tamaño de muestra:

$$n = \frac{133 \times 1,96^2 \times 0,5 \times 0,5}{0,05^2(133 - 1) + 1,96^2 \times 0,5 \times 0,5}$$
$$n = 98,98 \approx 99$$

El tamaño de muestra es de 99 productores de tomate de la comunidad Colon Sud a ser encuestados.

Los datos de la muestra final, considerando los parámetros queda de la siguiente manera:

- Población 133
- Muestra 99
- Margen de error 5 %
- Nivel de confianza 95%

Una vez definido el tamaño de la muestra, se empleó un muestreo aleatorio simple entre los pobladores, de la cual se terminó recolectando un total de 103 encuestas, que fueron utilizadas sin descartar ninguna para evitar un sesgo al eliminar encuestas ya realizadas, además que un mayor número de encuestas le brindan mayor precisión a la información obtenida.

3.2. Definición de variables

Con el objetivo de ilustrar de manera analítica la relación entre las variables estudiadas, se presenta un esquema de ecuaciones que permite visualizar la forma en que los factores sociales, económicos y productivos se vinculan con la comercialización del tomate y con los costos variables de producción.

Variable dependiente:

R= Rentabilidad del tomate

Variables independientes:

C= Costo total de producción

Q= Nivel de producción

T= Tamaño del productor

X= Variables socioeconómicas

$$R = f(C , Q, T, X)$$

CAPÍTULO IV

ANALISIS DE RESULTADOS

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS Y RESULTADOS

4.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y ASPECTOS GENERALES DEL ÁREA SELECCIONADA

El análisis del contexto local permite comprender las condiciones económicas, sociales y productivas en las que se desarrolla el cultivo de tomate dentro de la comunidad de Colón Sud. Este apartado describe las características del entorno agrícola del valle central de Tarija, la estructura productiva de la comunidad, los tipos de tomate cultivados y las principales dificultades que enfrentan los productores en materia de costos y comercialización.

4.1.1. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO GEOGRÁFICO

La provincia Avilés se encuentra situado al extremo Sur-oeste del departamento de Tarija.

Dentro de los límites de esta provincia se encuentra la primera sección, la cual limita con tres provincias circundantes que son:

- Al Norte con la provincia Cercado.
- Al Sur con la primera sección de la provincia Arce.
- Al este con la provincia O'Connor.
- Al Oeste con la segunda sección de la provincia Avilés.

El territorio de esta sección abarca una superficie aproximada de 719 Km y representa casi el 2% del territorio departamental.

La comunidad de Colón Sud pertenece al municipio de Uriondo, situado en la provincia Avilés del departamento de Tarija, al sur de Bolivia. Forma parte del valle central, una región reconocida por su potencial agrícola y vitivinícola, donde el clima templado y los suelos fértiles favorecen el desarrollo de una amplia gama de cultivos.

El **Plan de Desarrollo Municipal de Uriondo (2022–2026)**²⁴ señala que la zona cuenta con una topografía moderadamente ondulada, con altitudes que oscilan entre los 1.700 y 2.100 metros sobre el nivel del mar, temperaturas promedio de 18 °C y una temporada de lluvias concentrada entre

²⁴ Gobierno Autónomo Municipal de Uriondo. (2022). Plan de Desarrollo Municipal 2022–2026. Tarija, Bolivia.

noviembre y marzo. Estas condiciones resultan especialmente adecuadas para la producción de hortalizas, frutales y vid.

CLIMA

El municipio de Uriondo pertenece a una región climática denominado Semiárido fresco, por su clima y tipo de precipitaciones. En la zona se presenta un clima templado, como cobertura vegetal natural de tipo seco templado. La temperatura media es de 17 a 18 grados centígrados, siendo favorable para el desarrollo de la actividad agrícola. En un periodo de 20 años de registro de la estación del Valle de la Concepción, se tiene una precipitación pluvial media anual de 574,7mm., de los cuales el 92% se encuentra entre los meses de noviembre - abril. El mes más lluvioso corresponde a enero con un promedio de 152.7mm.

HIDROGRAFÍA

Hidrográficamente la segunda sección de la Provincia Avilés forma parte de la Cuenca alta del Río de Tarija, que nace de la unión del Río Guadalquivir y Camacho, siendo esta última la de mayor importancia por ser fuente de riego en la zona. El río Camacho tiene distintas unidades hidrográficas de subcuencas:

- Subcuenca Alisos
- Subcuenca Miskas Calderas
- Subcuenca Armaos
- Subcuenca Huayco Grande
- Subcuenca Rujero
- Subcuenca Santa Ana
- Subcuenca Colón
- Subcuenca Suriara

VEGETACIÓN

La vegetación es similar a la del valle erosionado, con churquiales en las partes altas, asociados con atamisqui y vegetación herbácea xerófila, en las partes bajas, se encuentran

asociaciones de algarrobo con chañares y otras leguminosas como la jarca. Otra vegetación que se tiene es el molle, asociado con el taquillo acompañada con una vegetación herbácea y gramíneas, presentando estratos arbóreos, de arbolitos, arbustivo epifitas, cactáceas, herbáceo y de gramíneas.

Se tiene también algunas plantaciones de árboles exóticos como eucaliptos, sauces, álamos, estos están generalmente a márgenes de los ríos y/o quebradas por sus características hidrográficas.

Especialmente en el distrito de Colon por sus características topográficas y climáticas, presenta una variedad de vegetación considerada como de transición de la zona semiárida

Hacia la zona fría de puna. Entre las especies de árboles predominantes e importantes se tiene las siguientes: churquis, molles, jarcas, sauces, tipa, tusca, eucalipto, y algarrobo.

SUELOS

Los suelos del área de estudio corresponden a una geomorfología de paisajes compuestos donde se observa posiciones aluviales o planas levemente inclinadas, paisajes con relieves ondulados colinosos y montañosos. Dentro de las clases de suelos tenemos (clase expresada en números romanos, considera la capacidad de uso, identificando terrenos aptos para cultivos agrícolas pastos y bosques): los del valle central de Tarija que se agrupan en tierras de las siguientes clases: clase III (suelos con severas limitaciones, es decir, pendientes moderadamente elevadas con alta susceptibilidad de erosión, baja capacidad de retención de humedad), Clase IV (suelos limitaciones de uso muy severas, es decir, pendientes muy pronunciadas, alta susceptibilidad de erosión hídrica y/o eólica. Son terrenos aptos para pastos y bosques, pero no para cultivos), Clase V (suelos que no presentan problema de erosión, susceptibles a inundaciones o con mapa freática superficial). Mientras que las montañas son de Clase VII (suelos con limitaciones de usos permanentes muy severas, es decir, pendientes muy pronunciadas. Erosión alta, suelos superficiales, pedregosos, etc.), y de Clase VIII (suelos con limitaciones de uso, solamente pueden ser utilizados para recreación o vida silvestre.

4.1.2. ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

El Municipio de Uriondo, ubicado en la provincia Méndez del departamento de Tarija (y no en Avilés, como se mencionó erróneamente), basa su economía y desarrollo principalmente en la agricultura y la agroindustria, siendo especialmente reconocido como una de las zonas vitivinícolas más importantes de Bolivia, con una producción destacada de uva, vino y singani que sustenta a

numerosas bodegas y motiva la celebración de la Fiesta de la Vendimia. Complementan esta actividad otros cultivos como tomate, pimiento, frutillas y hortalizas, junto con la ganadería. Además, Uriondo es un polo de turismo religioso debido al Santuario de la Virgen de Chaguaya, que atrae a miles de peregrinos especialmente en agosto y diciembre, y fomenta el turismo enológico a través de su Ruta del Vino. El gobierno municipal se enfoca en la administración local, el mantenimiento de infraestructura vial y de riego, y la provisión de servicios básicos en educación y salud, integrando así una dinámica comunitaria donde conviven la tradición productiva, la fe y una creciente oferta turística.

4.1.3. Producción de tomate en Colón Sud

El **tomate** es uno de los cultivos hortícolas más importantes del valle central de Tarija, tanto por su volumen de producción como por su participación en el mercado local. En Colón Sud, el tomate ocupa una posición central dentro del sistema agrícola, dado que se adapta con facilidad a las condiciones climáticas del área y presenta una demanda constante durante la mayor parte del año.

Existen principalmente dos variedades cultivadas en la comunidad: el tomate manzano y el tomate nativo.

- El **tomate manzano** se caracteriza por su mayor tamaño, color uniforme y buena presentación comercial. Requiere un manejo más intensivo de fertilizantes y control fitosanitario, lo que eleva sus costos de producción, pero también alcanza precios más altos en los mercados de Tarija y Bermejo.
- El **tomate nativo**, en cambio, es una variedad tradicional cultivada con prácticas más simples y con menor dependencia de agroquímicos. Tiene una demanda más restringida al consumo local, con precios más bajos, pero con menores costos por hectárea.

Según la Fundación FAUTAPO (2023)²⁵, el rendimiento promedio del tomate en el valle central oscila entre 18 y 25 toneladas por hectárea, aunque esta cifra varía en función de la variedad, la disponibilidad de agua y la calidad del suelo.

Según el Plan de Desarrollo Municipal de Uriondo (2022–2026), más del 60 % de los productores de tomate venden su producción a intermediarios locales debido a la falta de transporte propio y al

²⁵ FAUTAPO. (2023). Diagnóstico de la producción hortícola en el Valle Central de Tarija. Fundación FAUTAPO – Educación para el Desarrollo.

desconocimiento de precios de referencia. Esta situación genera una brecha de rentabilidad, ya que los intermediarios concentran una parte considerable de las ganancias.

Otro aspecto relevante es la competencia con el tomate proveniente de otras regiones del país — como los valles de Cochabamba y los Yungas— y con el tomate importado, principalmente desde Argentina, que ingresa a precios más bajos durante algunos periodos del año

4.2. Análisis de Resultados de Información Recolectada

Aunque la muestra necesaria para este estudio resulto ser de 99 personas, en este caso se llegó a recolectar un total de 103 encuestas, que se tomaron en cuenta ya que esto nos brinda aún más precisión, siempre manteniendo la aleatoriedad.

La descripción siguiente de la información obtenida sigue el mismo orden que los objetivos específicos planteados en este estudio:

4.2.1. Características Socioeconómicas de los productores de tomate de Colon Sud

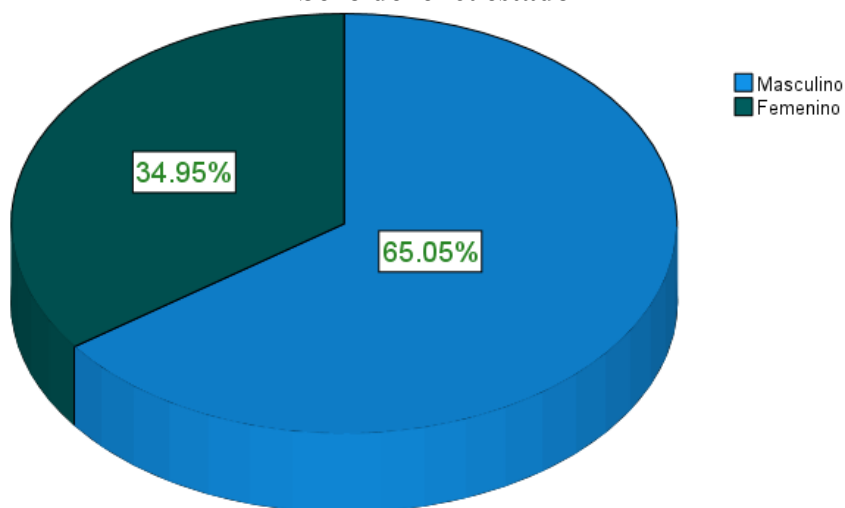
Tabla N.º 1
Sexo del encuestado

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Masculino	67	65.0
	Femenino	36	35.0
	Total	103	100.0

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

Gráfico N.º 1
Sexo del encuestado



Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

Podemos observar en la Gráfica que el 65% de los encuestados son hombres, siendo estos usualmente los jefes de familia en zonas rurales y productoras.

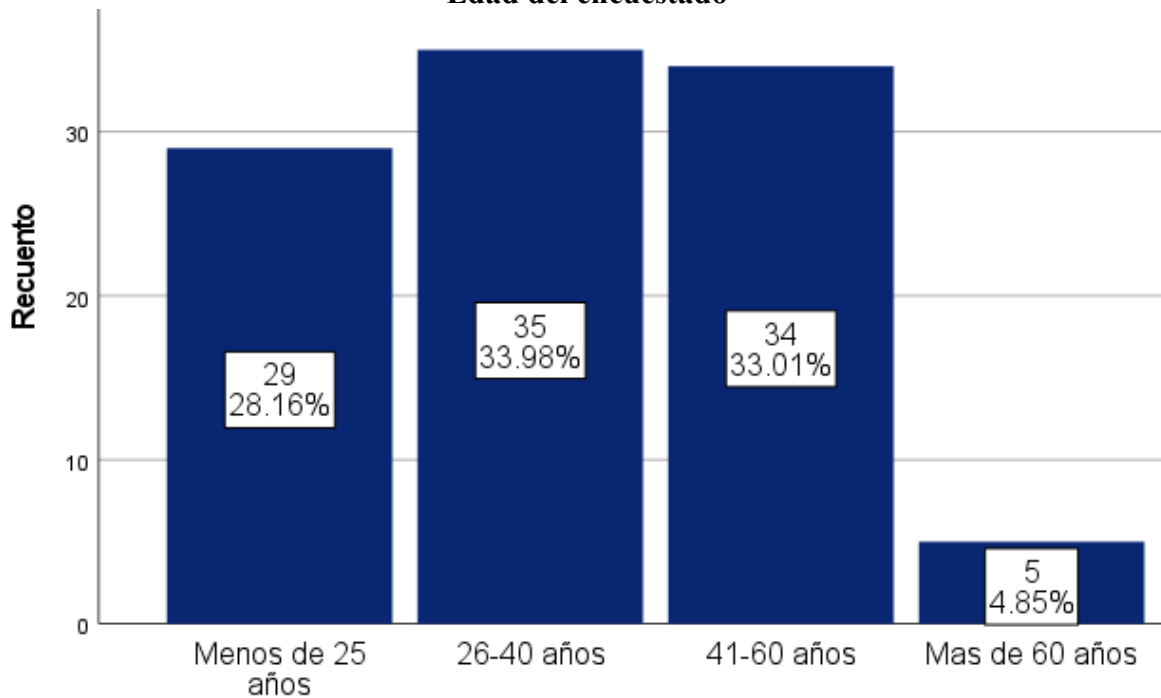
Tabla N.º 2
Edad del encuestado

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Menos de 25 años	29	28.2	28.2
26-40 años	35	34.0	62.1
41-60 años	34	33.0	95.1
Más de 60 años	5	4.9	100.0
Total	103	100.0	

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

Gráfico N.º 2
Edad del encuestado



Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

Podemos notar en la gráfica que las personas encuestadas se encuentran en un 34% en el rango de los 26 a 40 años, edades más productivas, otro 33% está entre los 41 a 60 años, mientras un 29% tiene menos de 25 años siendo estos muy jóvenes. Solo un 5% tiene más de 60 años.

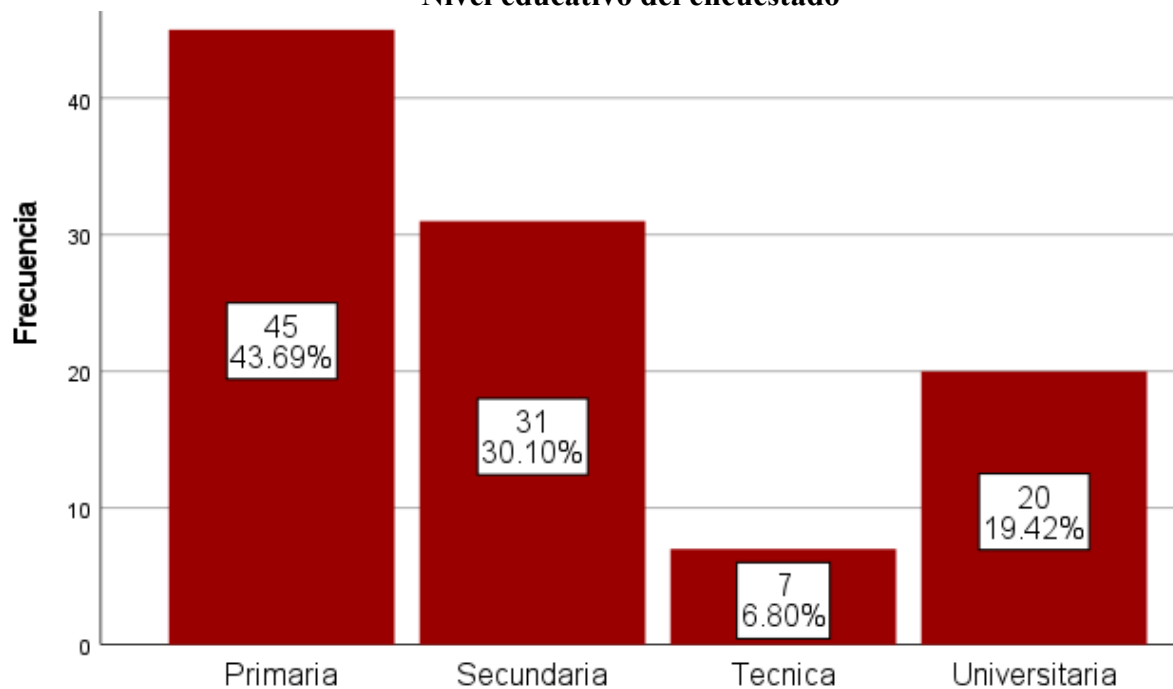
Tabla N.º 3
Nivel educativo del encuestado

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Primaria	45	43.7	43.7
Secundaria	31	30.1	73.8
Técnica	7	6.8	80.6
Universitaria	20	19.4	100.0
Total	103	100.0	

***Fuente:** Encuesta propia*

***Elaboración:** Propia.*

Gráfico N.º 3
Nivel educativo del encuestado



***Fuente:** Encuesta propia*

***Elaboración:** Propia.*

Podemos notar en la Gráfica que la preponderancia de estudio está en el nivel primario, donde se encuentra un 43% de los encuestados, otro 30% tiene estudios secundarios, mientras que un 7% tiene estudios técnicos. Se resalta un 19% que cuenta con estudios universitarios.

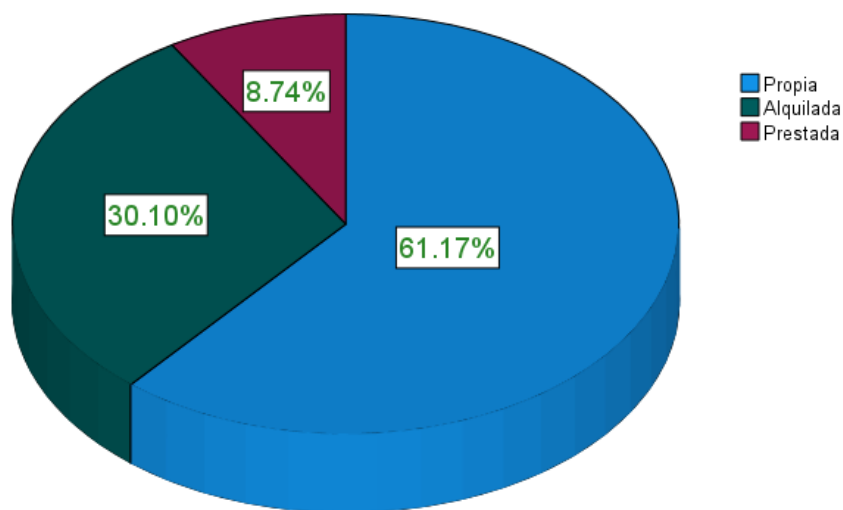
Tabla N.º 4
Tenencia de la tierra en la que produce tomate

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Propia	63	61.2	61.2
Alquilada	31	30.1	91.3
Prestada	9	8.7	100.0
Total	103	100.0	

***Fuente:** Encuesta propia*

***Elaboración:** Propia.*

Gráfico N.º 4
Tenencia de la tierra en la que produce tomate



***Fuente:** Encuesta propia*

***Elaboración:** Propia.*

Podemos llegar a notar en la Gráfica que un 61% de los encuestados cuenta con tierra propia para el cultivo de tomate, un 30% la alquila (esto generando un costo extra) y un 9% la tiene prestada, por algún familiar.

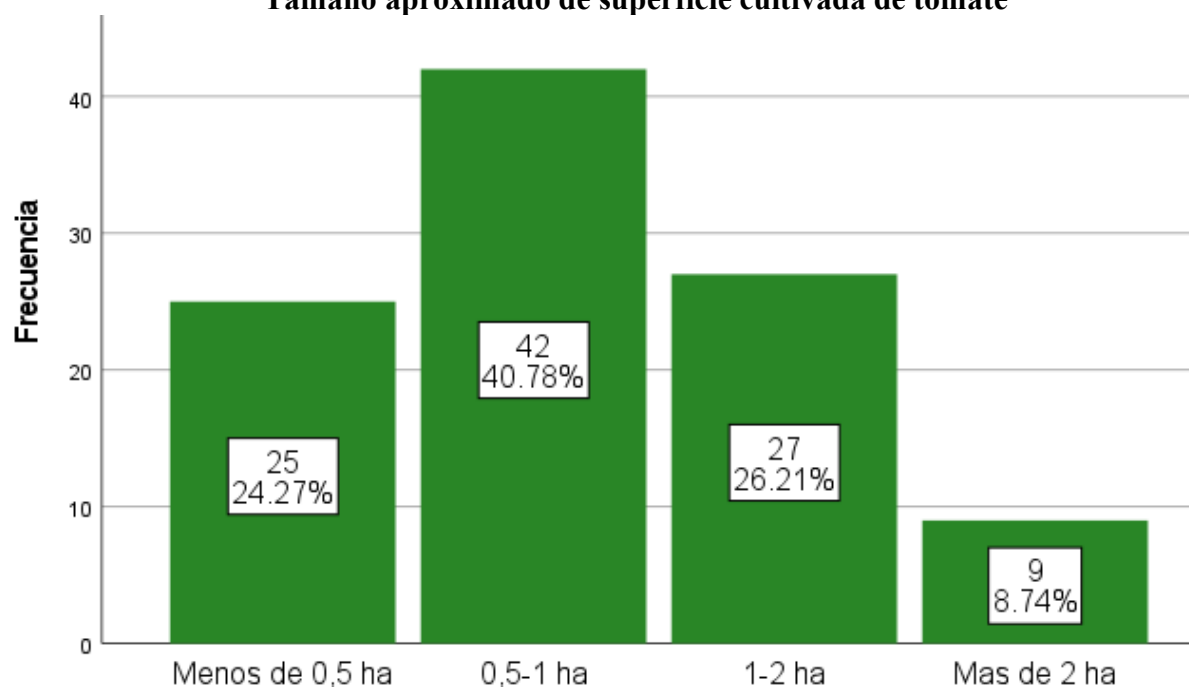
Tabla N.º 5
Tamaño aproximado de superficie cultivada de tomate

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Menos de 0,5 ha	25	24.3	24.3
0,5-1 ha	42	40.8	65.0
1-2 ha	27	26.2	91.3
Mas de 2 ha	9	8.7	100.0
Total	103	100.0	

***Fuente:** Encuesta propia*

***Elaboración:** Propia.*

Gráfico N.º 5
Tamaño aproximado de superficie cultivada de tomate



***Fuente:** Encuesta propia*

***Elaboración:** Propia.*

Podemos llegar a notar que la extensión de terrenos de cultivo para tomate de los encuestados está en su mayoría en el rango de Media a 1 hectárea, siendo estos un 40%, mientras que un 26% tiene entre 1 a 2 hectáreas, también se tiene un 24% con menos de Media Hectárea, y un 9% que tiene más de 2 Hectáreas, siendo estos un porcentaje pequeño.

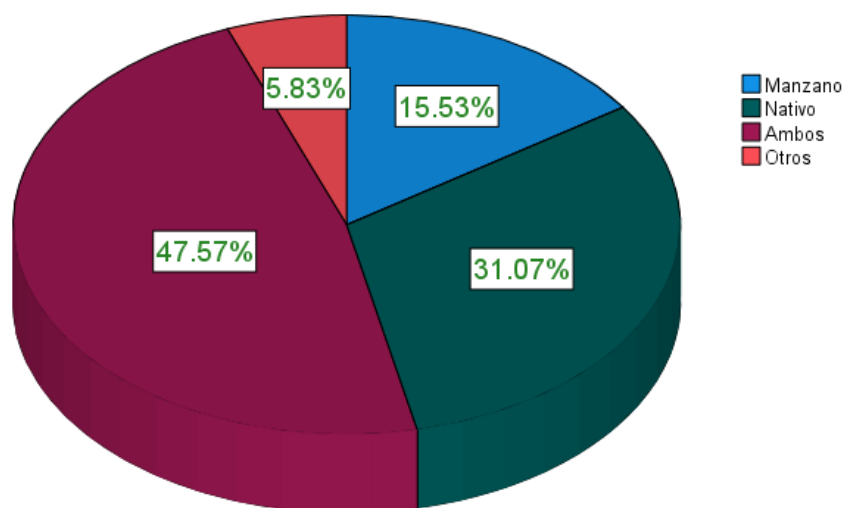
Tabla N.º 6
Variedad de tomate que cultiva

	Frecuencia	Porcentaje
Manzano	16	15.5
Nativo	32	31.1
Ambos	49	47.6
Otros	6	5.8
Total	103	100.0

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

Gráfico N.º 6
Variedad de tomate que cultiva



Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

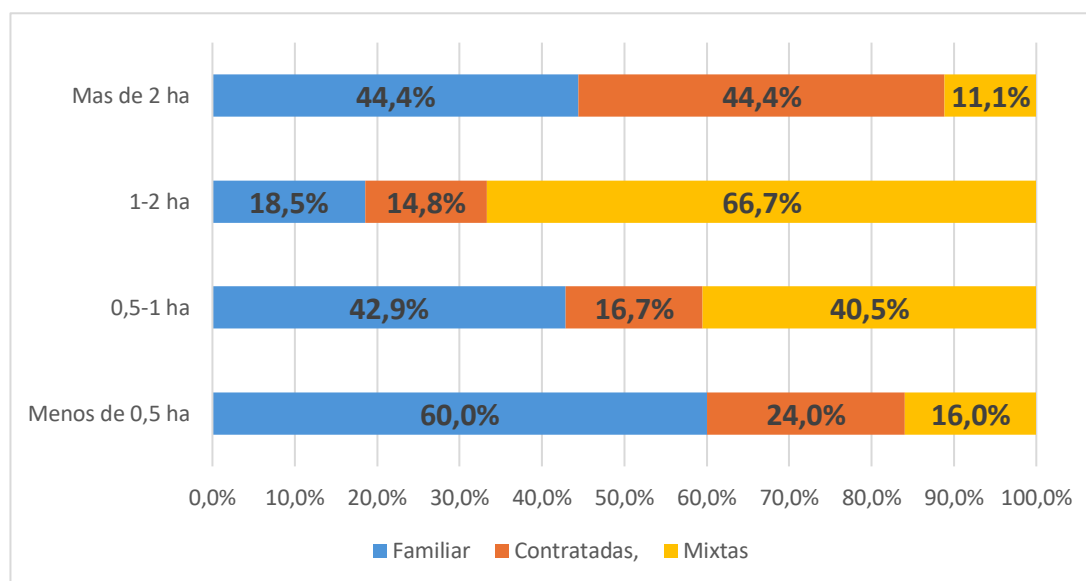
Como podemos notar en la Gráfica, se tiene un 47% de los encuestados que planta ambos tipos de tomate (nativo y manzano), además se tiene un 15% que siembra tomate de manzano y un 31% que lo hace de Nativo (siendo mayor el % de tomate nativo) además hay un 6% que siembra otros tipos de tomate.

Tabla N.º 7
Mano de Obra utilizada basada en el tamaño del terreno cultivado

		Familiar		Contratada		Mixta		Total	
		Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Tamaño aproximado de superficie cultivada con tomate	Menos de 0,5 ha	15	14.6%	6	5.8%	4	3.9%	25	24.3%
	0,5-1 ha	18	17.5%	7	6.8%	17	16.5%	42	40.8%
	1-2 ha	5	4.9%	4	3.9%	18	17.5%	27	26.2%
	Mas de 2 ha	4	3.9%	4	3.9%	1	1.0%	9	8.7%
	Total	42	40.8%	21	20.4%	40	38.8%	103	100.0%

***Fuente:** Encuesta propia*
***Elaboración:** Propia.*

Gráfico N.º 7
Mano de Obra utilizada basada en el tamaño del terreno cultivado



***Fuente:** Encuesta propia*
***Elaboración:** Propia.*

Se puede notar por la gráfica que en los terrenos de menor tamaño como en el de Menos de ½ hectárea se puede notar que un 60% utiliza mano de obra familiar, al incrementar, se incrementa el número de personas contratadas, en aquellos con entre 1 a 2 hectáreas, se tiene un 14% que contrata la mano de obra y un 66% usa ambas. Igualmente, las personas con más de 2 hectáreas tiene en un 44% mano de obra contratada.

4.2.2. Costos directos e indirectos asociados a la producción de tomate

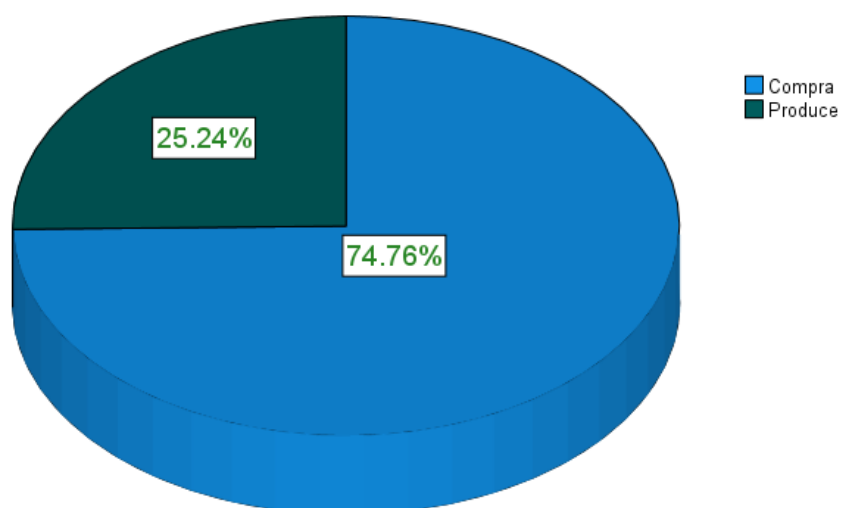
Tabla N.º 8
Forma de obtención de semillas o plantines

	Frecuencia	Porcentaje
Compra	77	74.8
Produce	26	25.2
Total	103	100.0

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

Gráfico N.º 8
Forma de obtención de semillas o plantines



Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

Se puede notar que la forma de obtención de las semillas es en una amplia mayoría de un 74% de aquellos que compran las semillas para plantar tomate. Solo un 25% las produce por sí mismos.

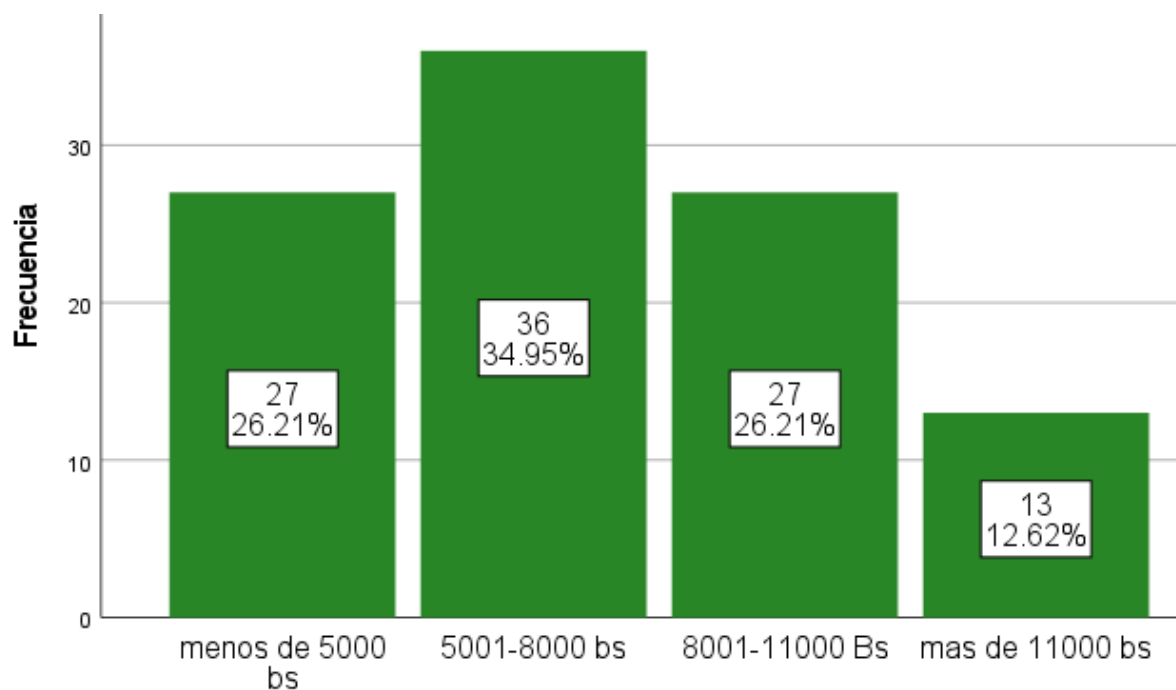
Tabla N.º 9
Gasto aproximado por ciclo productivo en insumos (semillas, fertilizantes y agroquímicos)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
menos de 5000 bs	27	26.2	26.2
5001-8000 bs	36	35.0	61.2
8001-11000 Bs	27	26.2	87.4
más de 11000 bs	13	12.6	100.0
Total	103	100.0	

***Fuente:** Encuesta propia*

***Elaboración:** Propia.*

Gráfico N.º 9
Gasto aproximado por ciclo productivo en insumos (semillas, fertilizantes y agroquímicos)



***Fuente:** Encuesta propia*

***Elaboración:** Propia.*

Se puede notar que el gasto en insumos para los tomates como Semillas, fertilizantes, agroquímicos, es en un 26% menor a 5000 Bs, aunque la mayoría de un 34% gasta entre 5001 a 8000 Bs en estos insumos. Un 26% gasta 8001 a 11000 Bs y solo un 12% de ellos tiene gastos elevados de más de 11000 Bs.

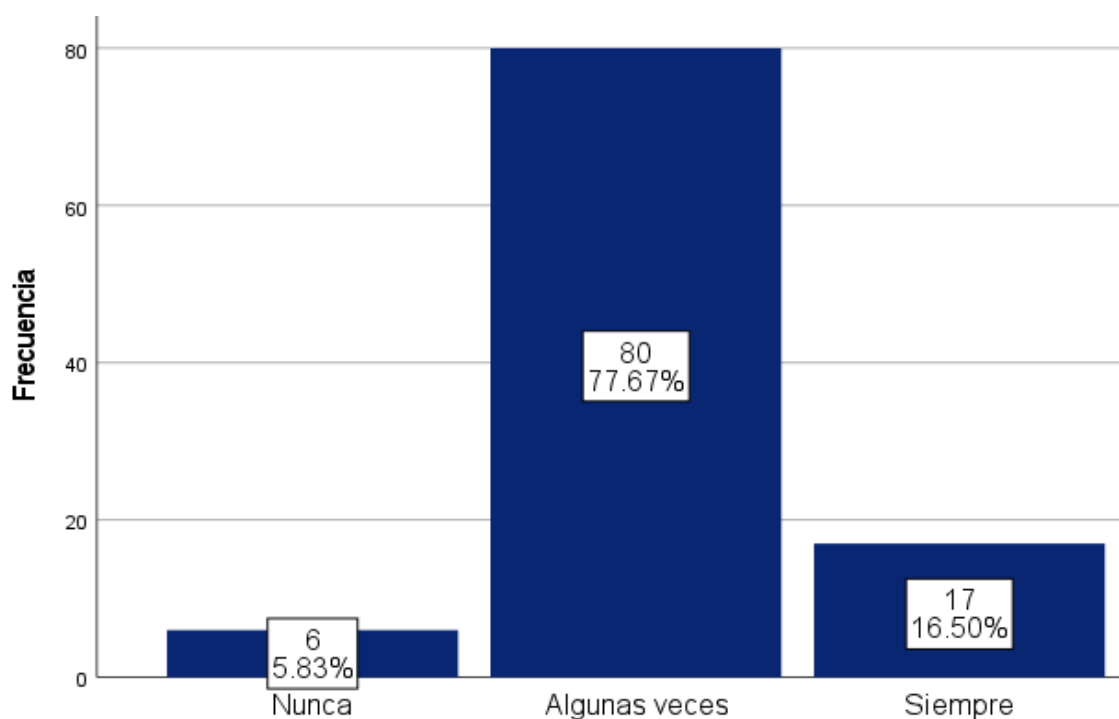
Tabla N.º 10
Contrata mano de obra externa

	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	6	5.8
Algunas veces	80	77.7
Siempre	17	16.5
Total	103	100.0

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

Gráfico N.º 10
Contrata mano de obra externa



Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

Podemos denotar por medio de la gráfica que la mayor parte de los encuestados necesitan ayuda para el proceso productivo del tomate, un 77% de ellos ha contratado algunas veces mano de obra externa, solo un 5% nunca lo hizo y por lo tanto usa solo mano de obra familiar. Mientras que un 16% de ellos siempre contrata mano de obra externa, que puede deberse a una alta producción.

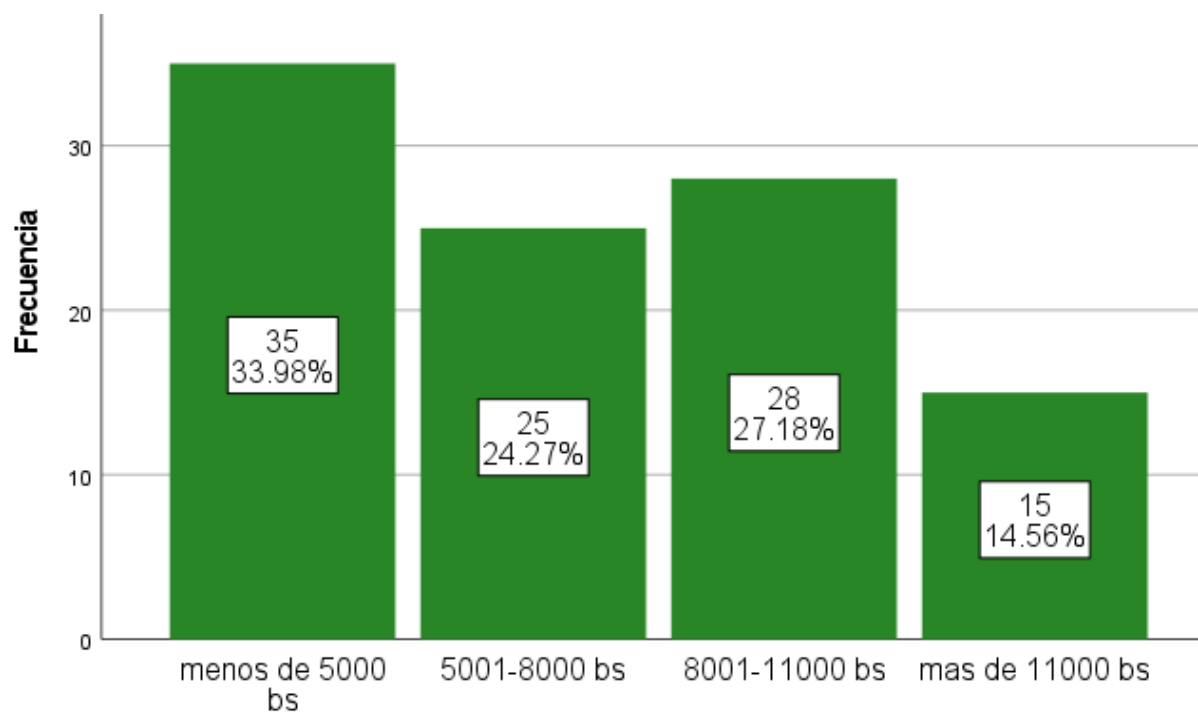
Tabla N.º 11
Gasto aproximado en mano de obra por ciclo productivo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
menos de 5000 bs	35	34.0	34.0
5001-8000 bs	25	24.3	58.3
8001-11000 bs	28	27.2	85.4
más de 11000 bs	15	14.6	100.0
Total	103	100.0	

***Fuente:** Encuesta propia*

***Elaboración:** Propia.*

Gráfico N.º 11
Gasto aproximado en mano de obra por ciclo productivo



***Fuente:** Encuesta propia*

***Elaboración:** Propia.*

Se puede notar que el gasto en Mano de obra es bajo, un 33% gasta menos de 5000 Bs por cada ciclo productivo en mano de obra, un 24% gasta entre los 5001 a 8000 Bs y un 27% gasta entre 8001 a 11000 Bs. Solo un 14% gasta más de 11000 Bs, debido a la contratación de más mano de obra y de una producción más elevada.

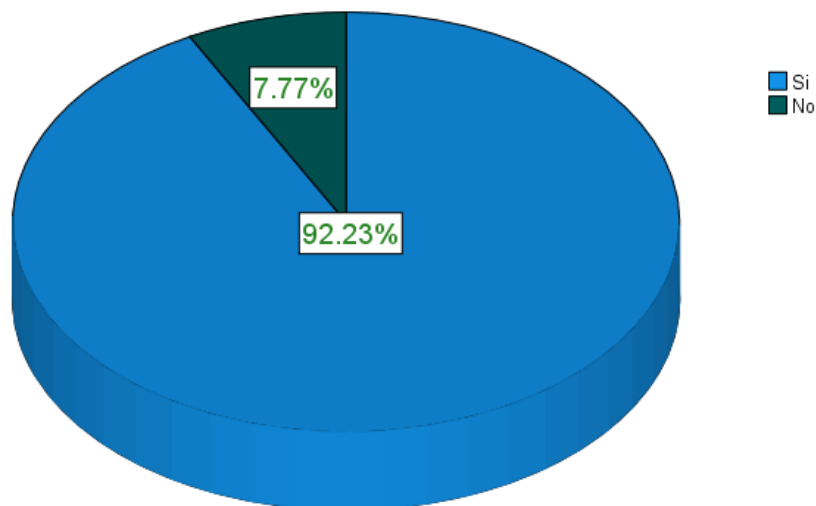
Tabla N.º 12
Cuenta con sistema de riego propio

	Frecuencia	Porcentaje
Si	95	92.2
No	8	7.8
Total	103	100.0

***Fuente:** Encuesta propia*

***Elaboración:** Propia.*

Gráfico N.º 12
Cuenta con sistema de riego propio



***Fuente:** Encuesta propia*

***Elaboración:** Propia.*

Podemos llegar a notar que casi todos los encuestados tienen sistema de riego propio, solo un 7,7% de ellos no cuenta con él, por la inversión que esta implica.

Tabla N.º 13
Gasto aproximado en riego/agua para un ciclo productivo

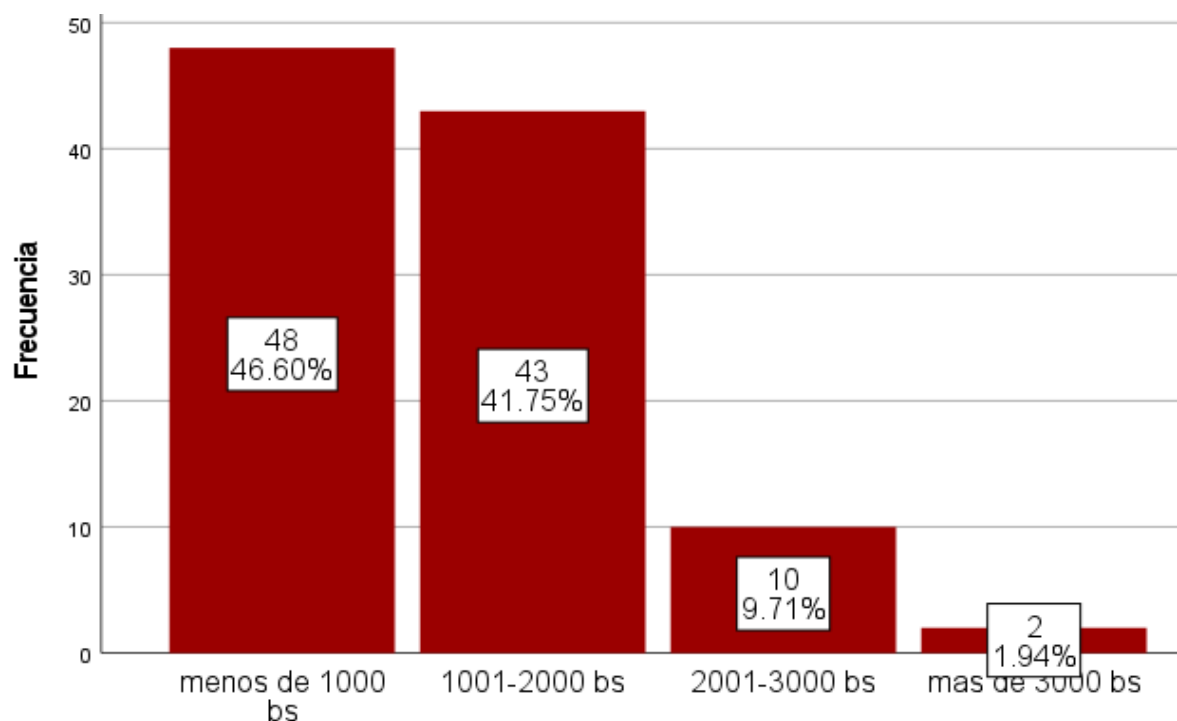
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
menos de 1000 bs	48	46.6	46.6
1001-2000 bs	43	41.7	88.3
2001-3000 bs	10	9.7	98.1
más de 3000 bs	2	1.9	100.0
Total	103	100.0	

***Fuente:** Encuesta propia*

***Elaboración:** Propia.*

Gráfico N.º 13

Gasto aproximado en riego/agua para un ciclo productivo



***Fuente:** Encuesta propia*

***Elaboración:** Propia.*

Se puede decir que como vimos antes, casi todos tienen riego propio, por lo que los costos en riego y agua son bajos, un 46% de ellos gastan menos de 1000 Bs en riego o agua por cada ciclo productivo, otro 41% gasta entre 1001 a 2000 Bs, las dos categorías concentran el 88% de los datos. Solo un 9% gasta entre 2001 a 3000 Bs y 2% gasta más de 3000 Bs.

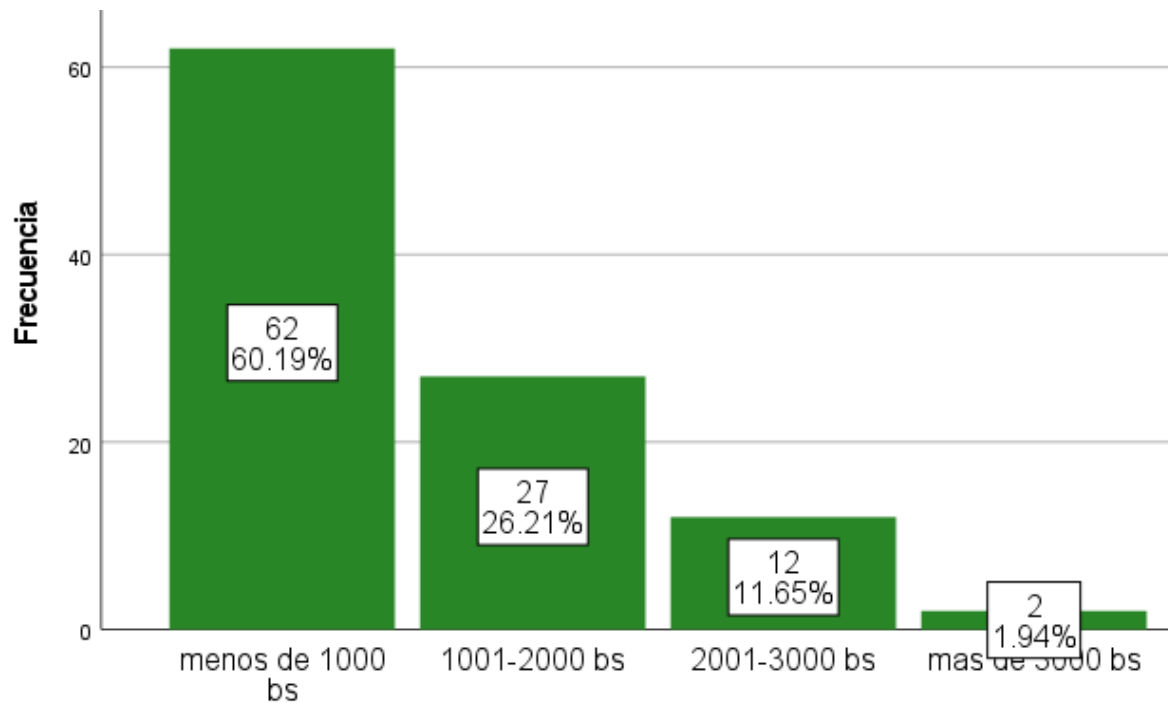
Tabla N.º 14
Costo de transporte del producto hacia los puntos de venta

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
menos de 1000 bs	62	60.2	60.2
1001-2000 bs	27	26.2	86.4
2001-3000 bs	12	11.7	98.1
más de 3000 bs	2	1.9	100.0
Total	103	100.0	

***Fuente:** Encuesta propia*

***Elaboración:** Propia.*

Gráfico N.º 14
Costo de transporte del producto hacia los puntos de venta



***Fuente:** Encuesta propia*

***Elaboración:** Propia.*

Podemos notar que los gastos en transporte son bajos igualmente, la mayor parte, un 60% de ellos gasta menos de 1000 Bs en transporte, un 26% gasta entre 1001 a 2000 Bs y un 11% gasta entre los 2001 a 3000 Bs, solo un 2% gasta más de 3000Bs.

4.2.3. Canales de comercialización y precios de venta predominantes

Tabla N.º 15
Canal por el que vende principalmente su tomate

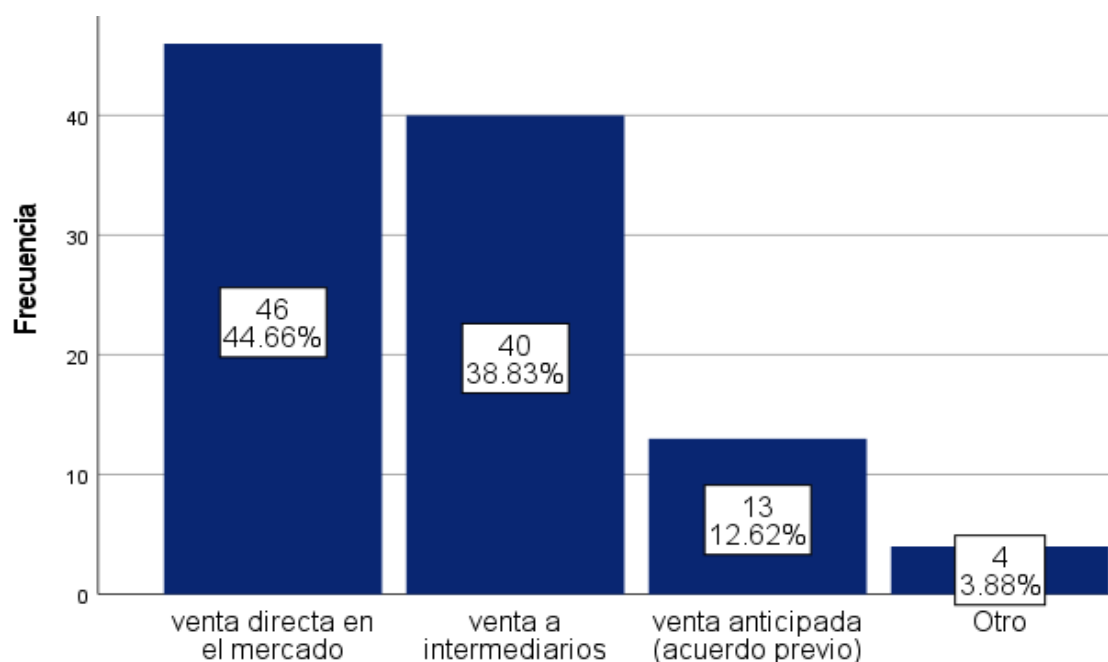
	Frecuencia	Porcentaje
venta directa en el mercado	46	44.7
venta a intermediarios	40	38.8
venta anticipada (acuerdo previo)	13	12.6
Otro	4	3.9
Total	103	100.0

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

Gráfico N.º 15

Canal por el que vende principalmente su tomate



Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

Podríamos decir que la mayor parte de los productores usan canales de venta directa, un 44% lo hace así, mientras que un 38% usa a intermediarios para la venta.

Solo un 13% realiza venta anticipada, lo que le asegura al productor la venta de su producción.

Otro 4% usa otro medio de comercialización.

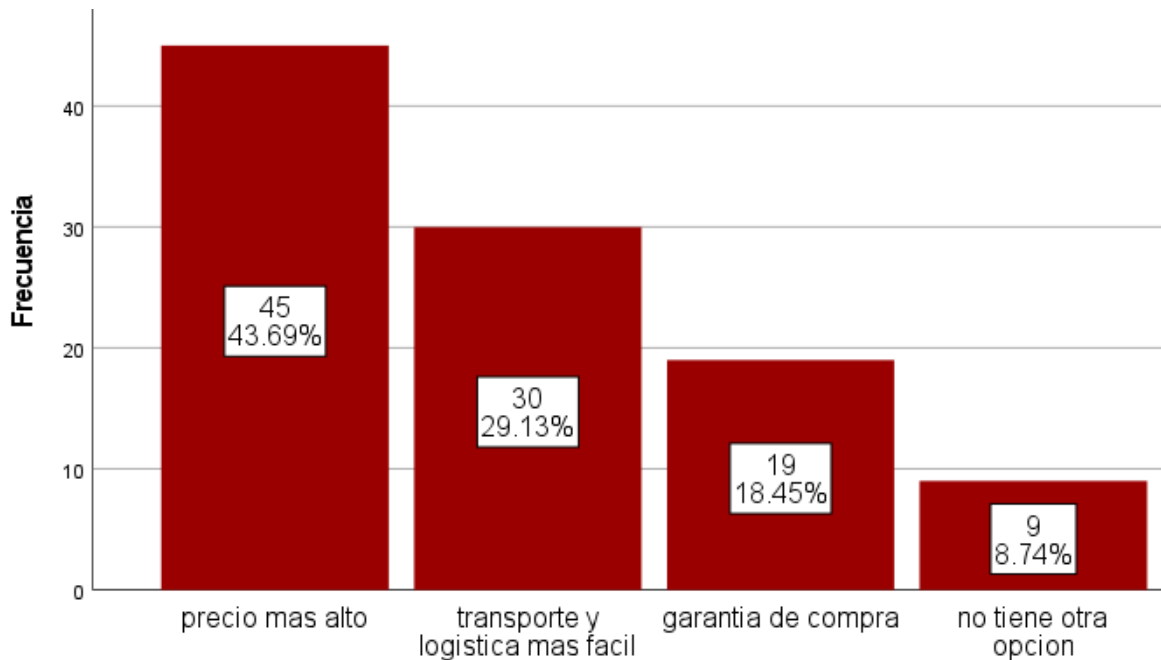
Tabla N.º 16
Razón por la que eligió ese canal

	Frecuencia	Porcentaje
precio más alto	45	43.7
transporte y logística más fácil	30	29.1
garantía de compra	19	18.4
no tiene otra opción	9	8.7
Total	103	100.0

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

Gráfico N.º 16
Razón por la que eligió ese canal



Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

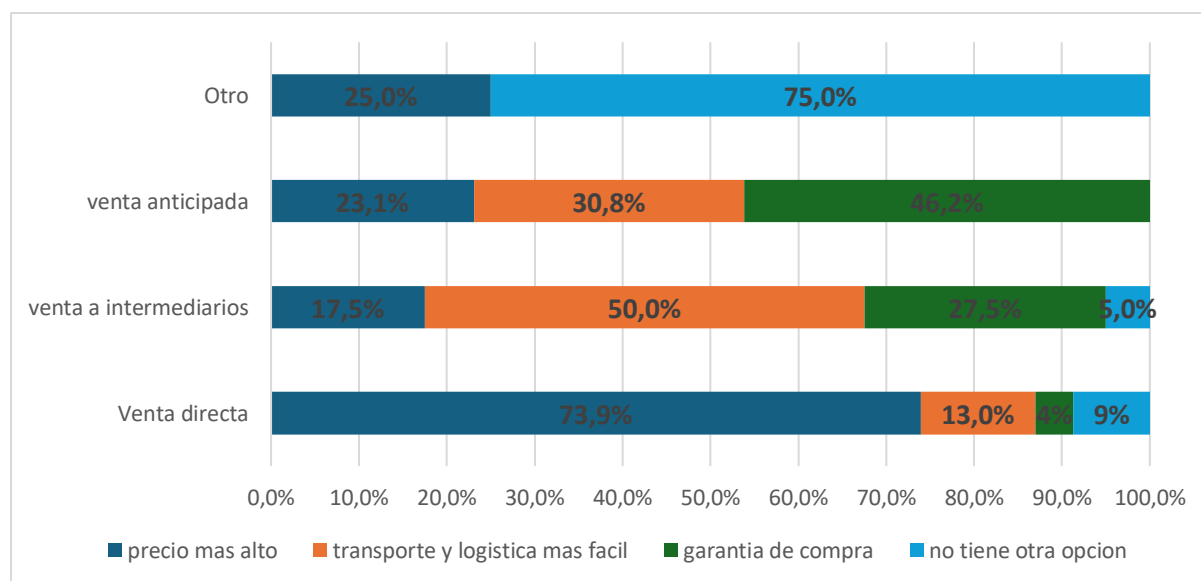
Dentro de las razones por las que eligen un canal u otro, la mayor parte de los productores lo hace porque el precio de venta es más alto, un 43% lo considera así, un 29% considera que porque el transporte y la logística es más fácil, además un 18% que lo hacen por la garantía de compra. Un 8% dice no tener otra opción.

Tabla N.º 17
Motivo por el cual elige ese canal, según el canal de venta

Canal de venta	venta directa en el mercado		venta a intermediarios		venta anticipada (acuerdo previo)		Otro		Total	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
precio más alto	34	33.0%	7	6.8%	3	2.9%	1	1.0%	45	43.7%
transporte y logística más fácil	6	5.8%	20	19.4%	4	3.9%	0	0.0%	30	29.1%
garantía de compra	2	1.9%	11	10.7%	6	5.8%	0	0.0%	19	18.4%
no tiene otra opción	4	3.9%	2	1.9%	0	0.0%	3	2.9%	9	8.7%
Total	46	44.7%	40	38.8%	13	12.6%	4	3.9%	103	100.0%

Fuente: Encuesta propia
Elaboración: Propia.

Gráfico N.º 17
Motivo por el cual elige ese canal, según el canal de venta



Fuente: Encuesta propia
Elaboración: Propia.

Por lo que podemos ver, hay una diferente motivación por la elección basada en el tipo de venta que tienen, aquellos que eligen la venta directa, lo hacen en un 73% por el precio más alto, en cambio aquellos que la hacen por venta a intermediarios lo hace en un 50% por la logística más fácil, y un 27% por la garantía de compra. En el caso de la venta anticipada también resalta la garantía de compra en un 46% de ellos y la logística fácil en un 30% de ellos.

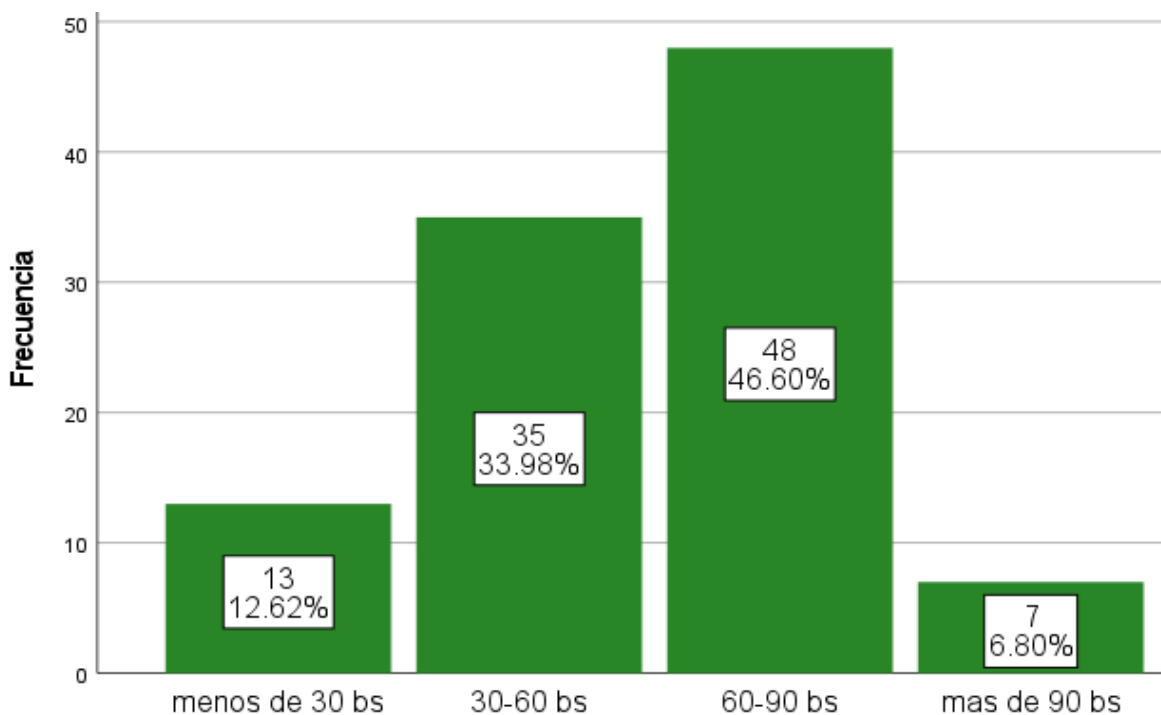
Tabla N.º 18
Precio promedio que recibe por caja

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
menos de 30 bs	13	12.6	12.6
30-60 bs	35	34.0	46.6
60-90 bs	48	46.6	93.2
más de 90 bs	7	6.8	100.0
Total	103	100.0	

***Fuente:** Encuesta propia*

***Elaboración:** Propia.*

Gráfico N.º 18
Precio promedio que recibe por caja



***Fuente:** Encuesta propia*

***Elaboración:** Propia.*

Se puede decir en base al gráfico que, los precios, aunque suelen variar mucho, de acuerdo a lo expresado por los productores, venden sus cajas en su mayoría a un precio entre 60 a 90 Bs por caja, siendo un 46% que lo hace así, un 34% lo vende entre 30 a 60 Bs, y otro 12% la vende a menos de 30 Bs. Teniendo igualmente solo un 7% que la vende a más de 90 Bs por caja.

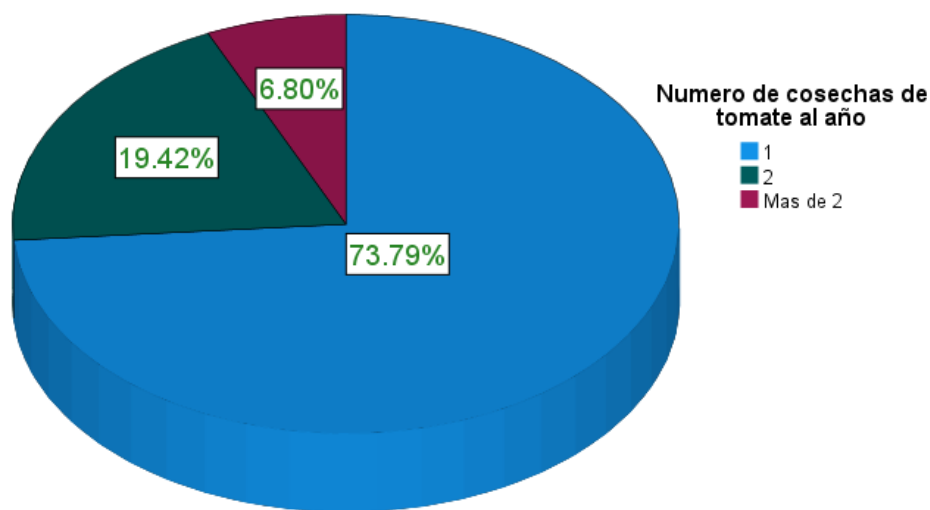
Tabla N.º 19
Número de cosechas de tomate al año

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	76	73.8	73.8
2	20	19.4	93.2
Más de 2	7	6.8	100.0
Total	103	100.0	

***Fuente:** Encuesta propia*

***Elaboración:** Propia.*

Gráfico N.º 19
Número de cosechas de tomate al año



***Fuente:** Encuesta propia*

***Elaboración:** Propia.*

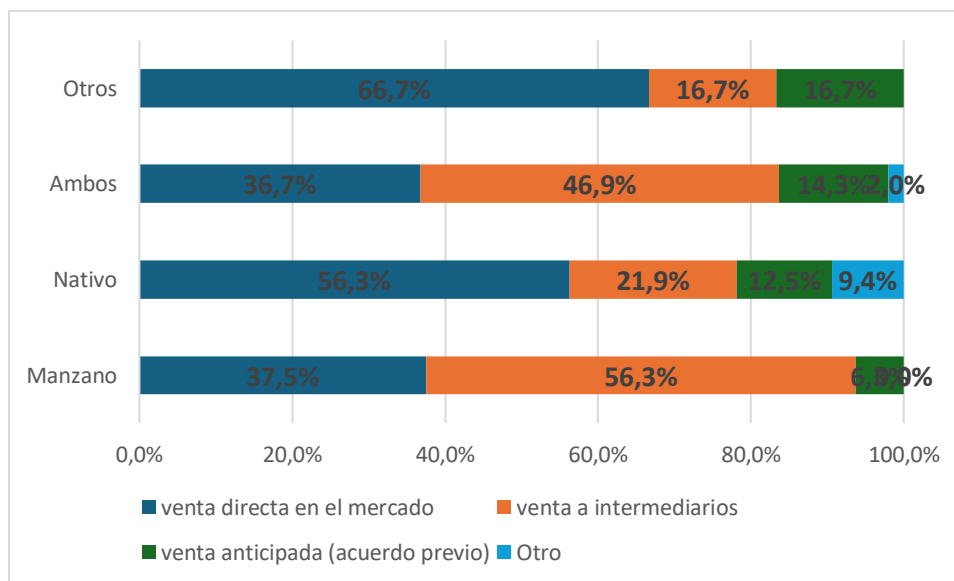
De acuerdo a la información vertida por los productores, un 73% de ellos solo realiza una cosecha de tomate al año, solo un 19% hace 2 cosechas y aun menos, un 7% hace más de 2 cosechas anuales, lo que les impide obtener mejores ingresos y rentabilidad.

Tabla N.º 20
Método de venta según el tipo de tomate

Tipo de tomate	Manzano		Nativo		Ambos		Otros		Total	
Método de venta	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
venta directa en el mercado	6	5.8%	18	17.5%	18	17.5%	4	3.9%	46	44.7%
venta a intermediarios	9	8.7%	7	6.8%	23	22.3%	1	1.0%	40	38.8%
venta anticipada (acuerdo previo)	1	1.0%	4	3.9%	7	6.8%	1	1.0%	13	12.6%
Otro	0	0.0%	3	2.9%	1	1.0%	0	0.0%	4	3.9%
Total	16	15.5%	32	31.1%	49	47.6%	6	5.8%	103	100.0%

***Fuente:** Encuesta propia*
***Elaboración:** Propia.*

Gráfico N.º 20
Métodos de venta según el tipo de tomate



***Fuente:** Encuesta propia*
***Elaboración:** Propia.*

Podemos observar en esta gráfica que de acuerdo al tipo de tomate tenemos una mayoría en todas las categorías de venta directa en el mercado, aunque se resalta que el tomate de manzano es en un 56% vendido a intermediarios, en cambio el nativo en un 56% es de venta directa, siendo la venta anticipada algo menor, que representa un 14% en aquellos que venden ambos tipos de tomate.

Tabla N.º 21
Precio de venta según el canal de venta

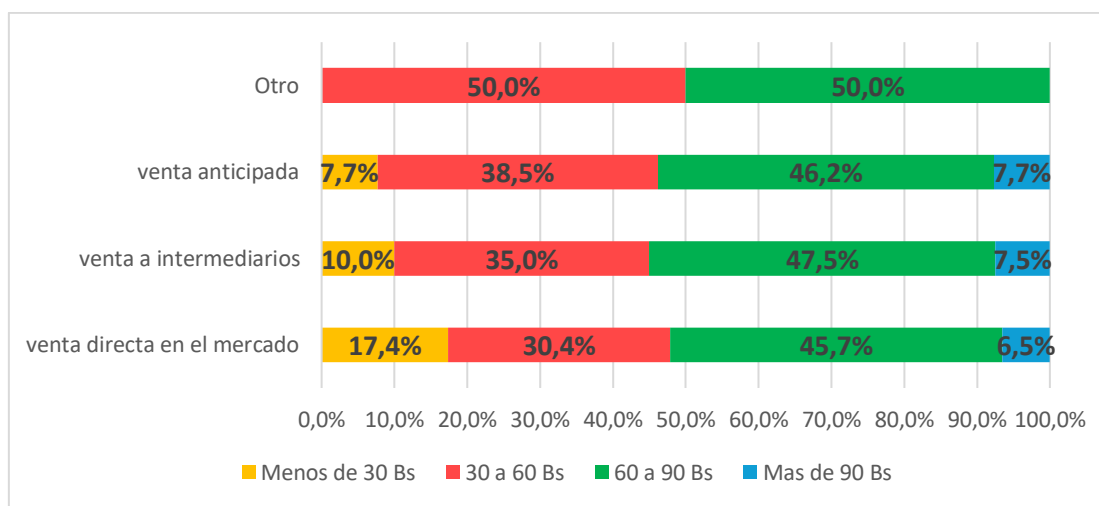
Canal de venta	Precio x caja menos de 30 bs		30-60 bs		60-90 bs		mas de 90 bs		Total	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
venta directa en el mercado	8	7.8%	14	13.6%	21	20.4%	3	2.9%	46	44.7%
venta a intermediarios	4	3.9%	14	13.6%	19	18.4%	3	2.9%	40	38.8%
venta anticipada (acuerdo previo)	1	1.0%	5	4.9%	6	5.8%	1	1.0%	13	12.6%
Otro	0	0.0%	2	1.9%	2	1.9%	0	0.0%	4	3.9%
Total	13	12.6%	35	34.0%	48	46.6%	7	6.8%	103	100.0%

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

Gráfico N.º 21

Precio de venta según el canal de venta



Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

Se puede notar en el Grafico que se tiene precios similares entre las distintas categorías, en canales directos se tiene un 17% con precios menores a 30 Bs mientras que los que venden por intermediario solo tienen un 10% en ese precio y los de venta anticipada un 7%, Por lo que la venta directa es la que tiene menores precios, aunque la mayoría en todas las categorías se encuentra entre los 60 a 90 Bs, entre un 45 a 47% en los distintos canales, por lo que no hay mucha diferencia en ellos.

4.2.4. Rentabilidad del cultivo

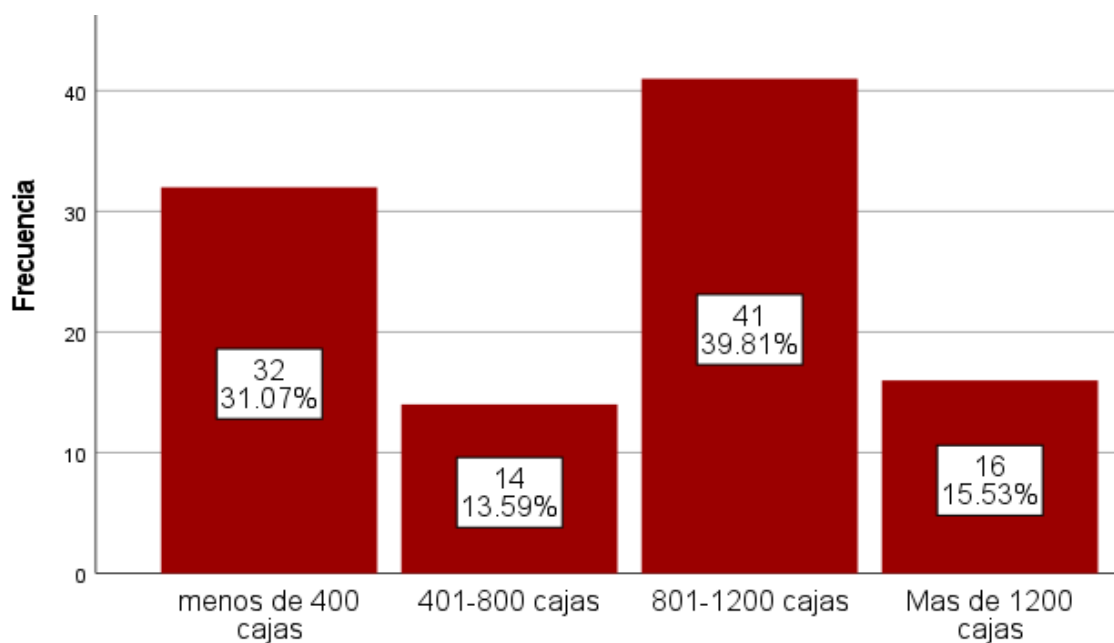
Tabla N.º 22
Rendimiento promedio de tomate por ha

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
menos de 400 cajas	32	31.1	31.1
401-800 cajas	14	13.6	44.7
801-1200 cajas	41	39.8	84.5
Más de 1200 cajas	16	15.5	100.0
Total	103	100.0	

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

Gráfico N.º 22
Rendimiento promedio de tomate por ha



Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

Se puede notar que cada hectárea es rentable en su mayoría entre 801 a 1200 cajas, un 39%. Otro 13% produce 401 a 800 cajas por hectárea. Por otro lado, un 31% rinde menos de 400 cajas por hectárea. Aun así se tiene a un 15% que tiene la mayor rentabilidad, de más de 1200 cajas por hectárea, esto puede verse a detalle si revisamos economías a escala en el siguiente cuadro:

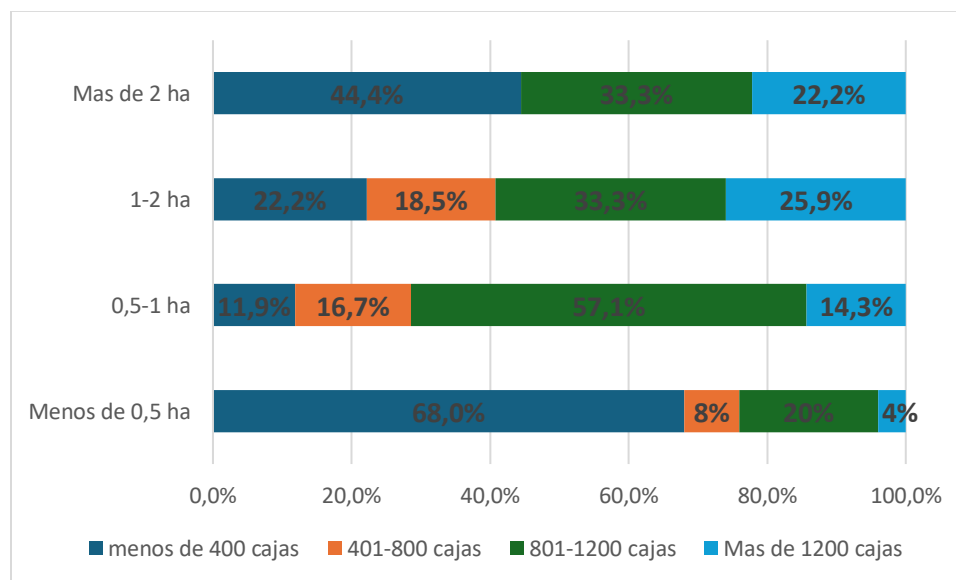
Tabla N.º 23
Número de cajas producidas por hectárea, según tamaño del terreno

Tamaño de terreno	menos de 400 cajas		401-800 cajas		801-1200 cajas		Mas de 1200 cajas		Total	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Menos de 0,5 ha	17	16.5%	2	1.9%	5	4.9%	1	1.0%	25	24.3%
0,5-1 ha	5	4.9%	7	6.8%	24	23.3%	6	5.8%	42	40.8%
1-2 ha	6	5.8%	5	4.9%	9	8.7%	7	6.8%	27	26.2%
Más de 2 ha	4	3.9%	0	0.0%	3	2.9%	2	1.9%	9	8.7%
Total	32	31.1%	14	13.6%	41	39.8%	16	15.5%	103	100.0%

***Fuente:** Encuesta propia*

***Elaboración:** Propia.*

Gráfico N.º 23
Número de cajas producidas por hectárea según tamaño de terreno



***Fuente:** Encuesta propia*

***Elaboración:** Propia.*

Se puede notar la diferencia anterior, ya que aquellos con terrenos con menos de media hectárea tienen rendimientos de menos de 400 cajas en su mayoría, mientras que aquellos con 1 a 2 hectáreas tienen mayores porcentajes de producciones de 800 y hasta más de 1200 cajas.

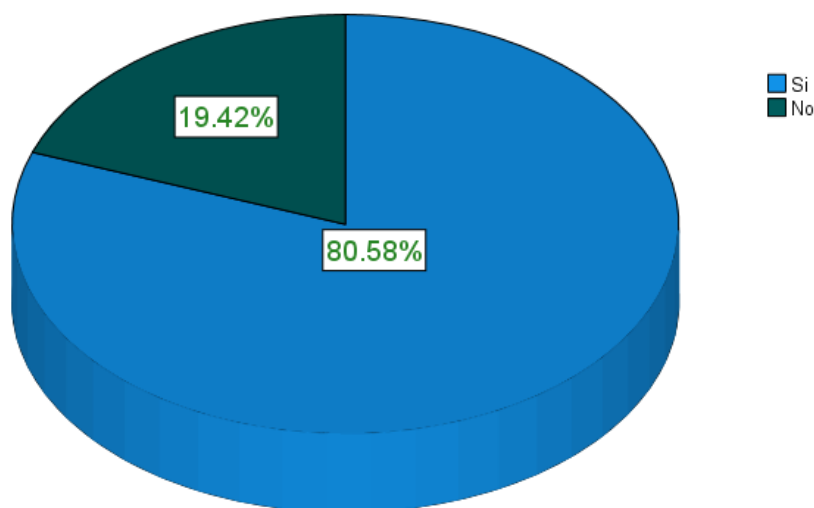
Tabla N.º 24
Ha dejado de cultivar alguna temporada por baja rentabilidad

	Frecuencia	Porcentaje
Sí	83	80.6
No	20	19.4
Total	103	100.0

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

Gráfico N.º 24
Ha dejado de cultivar alguna temporada por baja rentabilidad



Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

Se puede notar que en opinión de los encuestados, se tiene un 80% de ellos que, sí han dejado de cultivar por la baja rentabilidad, notable decisión que realizan ante los malos precios o factores que no favorecen a su rentabilidad.

Tabla N.º 25
Principal factor que reduce su rentabilidad

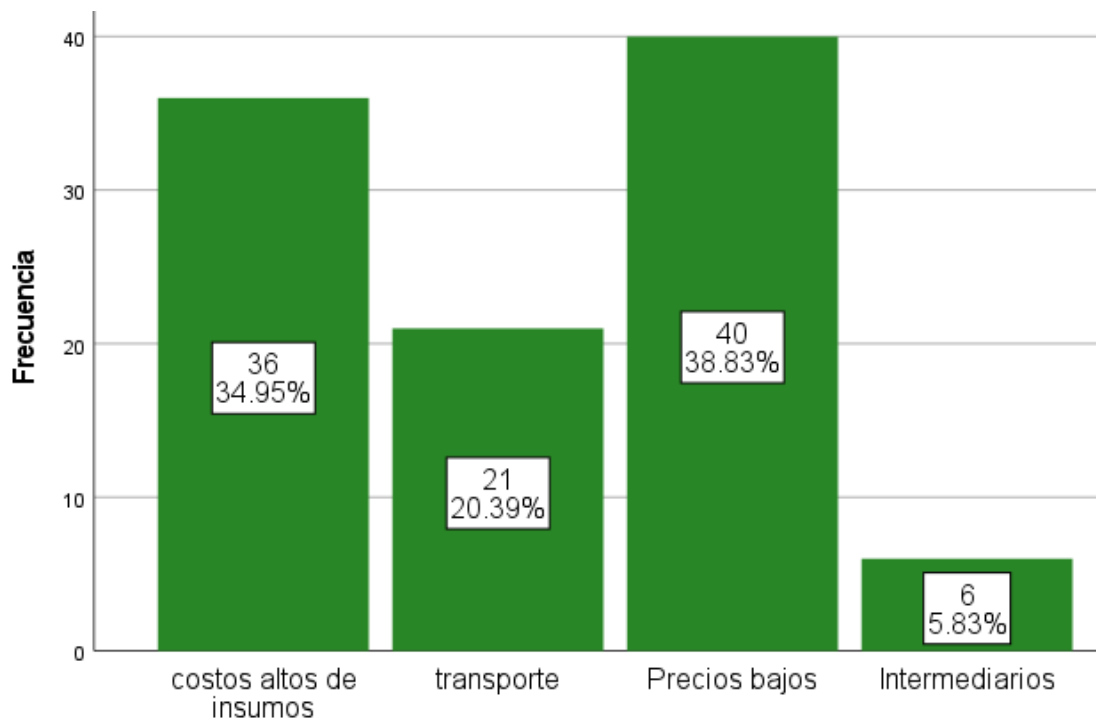
	Frecuencia	Porcentaje
costos altos de insumos	36	35.0
transporte	21	20.4
Precios bajos	40	38.8
Intermediarios	6	5.8
Total	103	100.0

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

Gráfico N.º 25

Principal factor que reduce su rentabilidad



Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

Podemos llegar a notar que entre las razones que reducen su rentabilidad, se puede denotar que un 38% de ellos consideran que son los precios bajos, mientras que otro 35% considera que son los costos altos de insumos, también se tiene un 20% que considera que el transporte es el que genera esta baja rentabilidad y solo un 6% apunta a los intermediarios.

4.2.4.1. Rentabilidad en función de los costos

Tabla N.º 26
Rendimiento de tomate por hectárea, según variedad de tomate

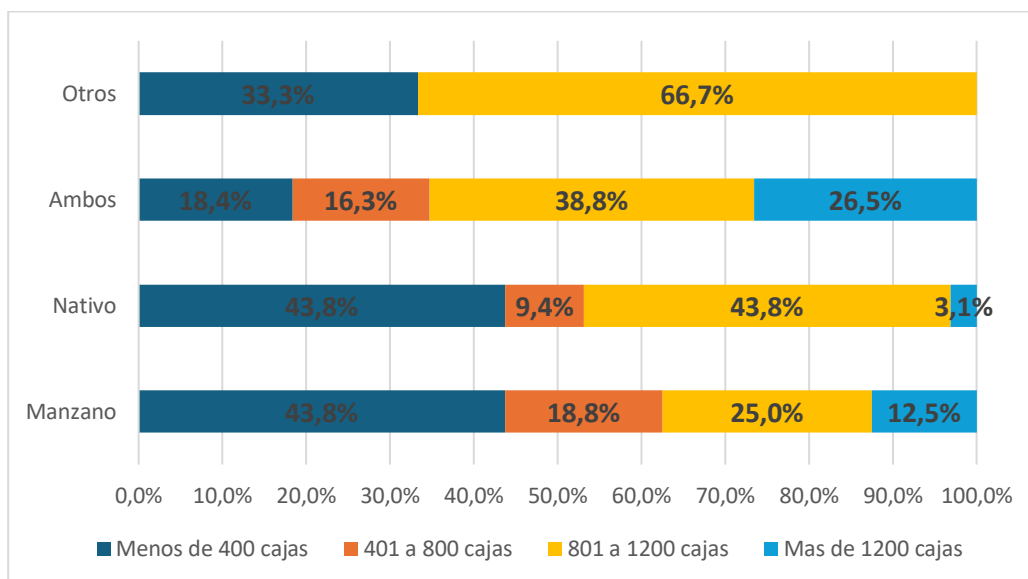
Tomate	menos de 400 cajas		401-800 cajas		801-1200 cajas		Mas de 1200 cajas		Total	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Manzano	7	6.8%	3	2.9%	4	3.9%	2	1.9%	16	15.5%
Nativo	14	13.6%	3	2.9%	14	13.6%	1	1.0%	32	31.1%
Ambos	9	8.7%	8	7.8%	19	18.4%	13	12.6%	49	47.6%
Otros	2	1.9%	0	0.0%	4	3.9%	0	0.0%	6	5.8%
Total	32	31.1%	14	13.6%	41	39.8%	16	15.5%	103	100.0%

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

Gráfico N.º 26

Rendimiento de tomate por hectárea, según variedad de tomate



Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

Se puede notar en el gráfico que existen producciones diferentes de acuerdo al tipo de tomate, por lo visto el tomate de manzano y el tomate nativo, tienen distribuciones similares, el 43% de ellos producen menos de 400 cajas por hectárea. Hay una leve diferencia en el rango alto, los productores de tomates de manzano producen en un 12% más de 1200 cajas por hectáreas, mientras que solo un 3% de los productores de tomate nativo logran esto.

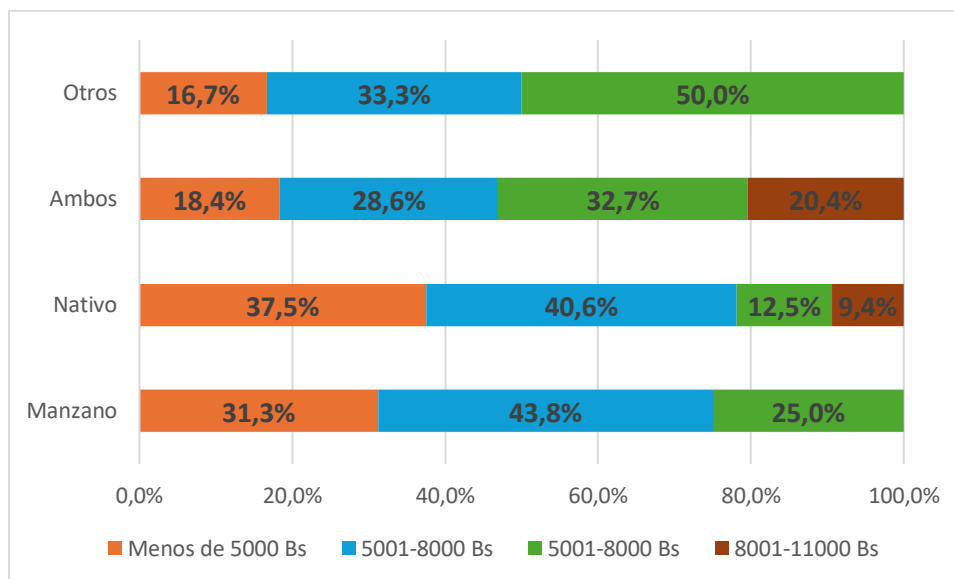
Tabla N.º 27
Gasto en insumos por ciclo, según variedad de tomate

Tomate	Gasto menos de 5000 bs		5001-8000 bs		8001-11000 Bs		mas de 11000 bs		Total	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Manzano	5	4.9%	7	6.8%	4	3.9%	0	0.0%	16	15.5%
Nativo	12	11.7%	13	12.6%	4	3.9%	3	2.9%	32	31.1%
Ambos	9	8.7%	14	13.6%	16	15.5%	10	9.7%	49	47.6%
Otros	1	1.0%	2	1.9%	3	2.9%	0	0.0%	6	5.8%
Total	27	26.2%	36	35.0%	27	26.2%	13	12.6%	103	100.0%

***Fuente:** Encuesta propia*

***Elaboración:** Propia.*

Gráfico N.º 27
Gasto en insumos por ciclo, según variedad de tomate



***Fuente:** Encuesta propia*

***Elaboración:** Propia.*

Se puede notar que, en cuanto a los gastos, existe una leve diferencia entre el tipo de tomate, el tomate de manzano no llega a producciones por sobre 8000 Bs, mientras que un 9% de productores de tomate nativo si gastan entre 8000 a 11000 Bs, en cambio los que producen ambas variedades gastan aún más, un 32% gasta entre 5001 a 8000 Bs y un 20% gasta entre 8000 a 11000 Bs

4.2.5. CÁLCULO DE GASTOS E INGRESOS ESTIMADOS

4.2.5.1. Cálculo globalizado de gastos e ingresos

Tabla N.º 28

Gasto aproximadamente por ciclo productivo en insumos
(semilla, fertilizantes, agroquímicos)

Gasto (Xi)	Xi Marca de clase	fi	Fi	hi	Hi	Xi*fi
menos de 5000 bs	2500	27	27	0,2621	0,2621	67500
5001-8000 bs	6500,5	36	63	0,3495	0,6117	234018
8001-11000 Bs	9500,5	27	90	0,2621	0,8738	256513,5
más de 11000 bs	12500	13	103	0,1262	1	162500
TOTAL		103		1		720531,5

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

A partir de ello se obtiene la media aritmética,

$$\bar{x} = \frac{\sum fi * xi}{n} = \frac{720531.5}{103} = 6995.45 Bs.$$

Tabla N.º 29

Gasto aproximado en mano de obra por ciclo productivo

Gasto (Xi)	Xi Marca de clase	fi	Fi	hi	Hi	Xi*fi
menos de 5000 bs	2500	35	35	0,3398	0,3398	87500
5001-8000 bs	6500,5	25	60	0,2427	0,5825	162512,5
8001-11000 bs	9500,5	28	88	0,2718	0,8544	266014
mas de 11000 bs	12500	15	103	0,1456	1	187500
TOTAL		103		1		703526,5

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

A partir de ello se obtiene la media aritmética,

$$\bar{x} = \frac{\sum fi * xi}{n} = \frac{703526.5}{103} = 6830.3543 Bs.$$

Tabla N.º 30
Gasto aproximado en riego/agua para un ciclo productivo

Gasto (Xi)	Xi Marca de clase	fi	Fi	hi	Hi	Xi*fi
menos de 1000 bs	500	48	48	0,4660	0,4660	24000
1001-2000 bs	1500,5	43	91	0,4175	0,8835	64521,5
2001-3000 bs	2500,5	10	101	0,0971	0,9806	25005
más de 3000 bs	3500,5	2	103	0,0194	1	7001
TOTAL		103		1		120527,5

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

A partir de ello se obtiene la media aritmética,

$$\bar{x} = \frac{\sum fi * xi}{n} = \frac{120527.5}{103} = 1170.17 Bs.$$

Tabla N.º 31
Costo de transporte del producto hacia los puntos de venta

Costo (Xi)	Xi Marca de clase	fi	Fi	hi	Hi	Xi*fi
menos de 1000 bs	500	62	62	0,6019	0,6019	31000
1001-2000 bs	1500,5	27	89	0,2621	0,8641	40513,5
2001-3000 bs	2500,5	12	101	0,1165	0,9806	30006
más de 3000 bs	3500,5	2	103	0,0194	1	7001
TOTAL		103		1		108520,5

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

A partir de ello se obtiene la media aritmética:

$$\bar{x} = \frac{\sum fi * xi}{n} = \frac{108520.5}{103} = 1053.60 Bs.$$

Tabla N.º 32
Cálculo para la Media de Cajas Producidas

Cálculo para la Media de Cajas y Producción					
Tamaño de superficie cultivada	Marca de Clase (Xi) del Tamaño de Sup.	Rendimiento	Marca de Clase (Yi) del Rendimiento	fi	Xi*Yi*fi
Menos de 0,5 ha	0.25	menos de 400 cajas	200	17	850
		401-800 cajas	600.5	2	300,25
		801-1200 cajas	1000.5	5	1250,625
		Más de 1200 cajas	1400	1	350
0,5-1 ha	0.75	menos de 400 cajas	200	5	750
		401-800 cajas	600.5	7	3152,625
		801-1200 cajas	1000.5	24	18009
		Más de 1200 cajas	1400	6	6300
1-2 ha	1.5	menos de 400 cajas	200	6	1800
		401-800 cajas	600.5	5	4503,75
		801-1200 cajas	1000.5	9	13506,75
		Más de 1200 cajas	1400	7	14700
Mas de 2 ha	2.5	menos de 400 cajas	200	4	2000
		401-800 cajas	600.5	0	0
		801-1200 cajas	1000.5	3	7503,75
		Más de 1200 cajas	1400	2	7000
TOTAL				103	81976,75

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

En base a la información de la tabla se realiza el cálculo de la media de Cajas producidas por cada uno de los productores encuestados:

$$\bar{x} = \frac{81976.75}{103} = 798,89 \text{ cajas}$$

También es necesario conocer el promedio de superficie cultivada:

Tabla N.º 33
Cálculo para el Tamaño de Superficie Cultivada

Superficie Cultivada (Xi)	Marca de Clase Xi	fi	Fi	hi	Hi	xi*fi
Menos de 0,5 ha	0,25	25	25	0,2427	0,2427	6,25
0,5-1 ha	0,75	42	67	0,4078	0,6505	31,5
1-2 ha	1,5	27	94	0,2621	0,9126	40,5
Mas de 2 ha	3	9	103	0,0874	1	27
TOTAL		103		1		105,25

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

$$\bar{x} = \frac{\sum fi * xi}{n} = \frac{105,25}{103} = 1,02 \text{ hectáreas}$$

Por lo tanto, aunque muchos de los productores tengan producciones de entre 1 a 2 hectáreas o incluso superiores, la cantidad de terrenos pequeños es mayor, la cual debería reducirse o en situaciones de asociación podrían colaborar para reducir sus costos y así generar un mayor beneficio.

Costos de Materiales de Estructura a largo plazo:

Además de los costos que se realizan anualmente como los antes expuestos en mano de obra, semillas, riego y transporte; existen otros que se realizan una vez para un periodo de muchas cosechas, los cuales serían los siguientes:

Tabla N.º 34
Insumos usados a largo plazo por hectárea

Insumo invertido	Cantidad necesaria por hectárea	Años de duración
Postes	120 unidades	6
Varillas	2100 unidades	8
Rollos de alambre	6 unidades	10
Alambre fino	3 kilos	2

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

De acuerdo a lo recopilado por medio de la recopilación de campo con los productos se pudo obtener la información de que además de los insumos anteriores, se utilizan: postes, varillas y alambre en la producción de tomate, que son necesarios pero que se realizan en un largo plazo, teniendo postes que duran 6 años, varillas que duran 8 y los alambres que duran 10 años aproximadamente. Es en base a esta información que se realizara el siguiente análisis de costos:

Tabla N.º 35
Costo de insumos a largo plazo

Insumo	Cantidad	Precio unitario	Costo total
Postes	120 unidades	20 Bs	2.400 Bs.
Varillas	2100 unidades	4 Bs	8.400 Bs.
Rollos de alambre	6 unidades	900 Bs	5.400 Bs.
Alambre fino	3 kilos	35 Bs	105 Bs.

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

De acuerdo a lo calculado y mencionado por los productores, estos serían los costos totales por cada insumo y por hectárea, claro que estos costos son elevados y eso es debido a que se deben de amortizar en el periodo de tiempo que se usan, por lo que se hace el siguiente cálculo:

Postes:

Considerando que este insumo es usado por 6 años, se divide el costo total entre los años:

$$\text{Costo Postes}_{\text{anual}} = \frac{\text{Costo total}}{\text{Años}} = \frac{2400}{6} = 400 \text{ Bs anual/hectárea}$$

Varillas:

En el caso de las varillas, estas se usan por 8 años, por lo que el costo anual sería:

$$\text{Costo Varillas}_{\text{anual}} = \frac{\text{Costo total}}{\text{Años}} = \frac{8400}{8} = 1.050 \text{ Bs anual/hectárea}$$

Rollos de alambre:

En el caso del alambre, este se utiliza por 10 años, por lo que su costo anual sería:

$$\text{Costo Rollos Alambre}_{\text{anual}} = \frac{\text{Costo total}}{\text{Años}} = \frac{5400}{10} = 540 \text{ Bs anual/hectárea}$$

Alambre fino:

El alambre fino es igualmente utilizado por 10 años por lo que:

$$\text{Costo Alambre Fino}_{\text{anual}} = \frac{\text{Costo total}}{\text{Años}} = \frac{105}{2} = 52.5 \text{ Bs anual/hectarea}$$

De acuerdo a esto, los costos anuales por hectárea serían los siguientes:

Tabla N.º 36
Costo de materiales de estructura por hectárea

Insumo invertido	Costo anual (amortizado)
Postes	400 Bs
Varillas	1.050 Bs
Rollos de alambre	540 Bs
Alambre fino	52.5 Bs
Costo total	2042,5 Bs

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

De acuerdo a esto, los materiales de estructura usados en el cultivo de tomate representan 2042.5 Bs por año, aunque claro que es una inversión que se realiza luego de un periodo de 6, 8 o 10 años, por lo que en este estudio se lo divide amortizándolo, que es una previsión que debería de hacer

los productores para no tener que realizar esta inversión todos los años, es por ello que la distribución de gastos sería la siguiente:

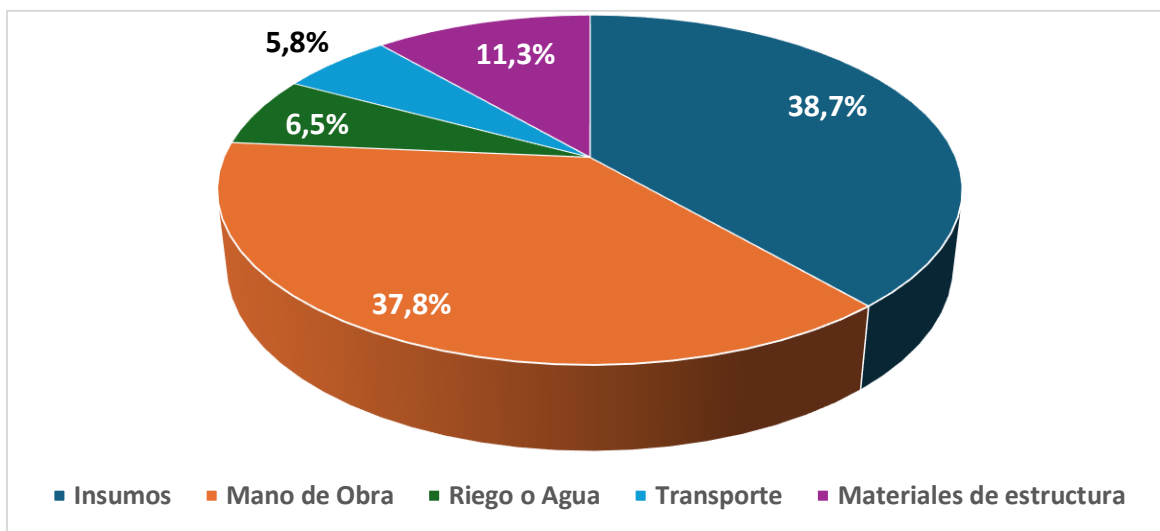
Tabla N.º 37
Gasto promedio por ciclo productivo en la producción de tomate

Tipo de Gasto	Monto en Bs
En insumos (semillas, fertilizantes, agroquímicos)	6995.45
En Mano de Obra	6830.35
En Riego o Agua	1170.17
En Transporte	1053.60
Materiales de estructura	2042.5
TOTAL	18.092,07

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

Gráfico N.º 28
Gasto promedio por año



Si notamos en la Gráfica, podemos saber que la mayor parte de los gastos se da en insumos, un 38% van a ellos, mientras otro 38% del gasto promedio está compuesto de la mano de obra, En contraste se tiene categorías de poco gasto, el riego representa un 6.5% del gasto total y el transporte requiere un 6% del gasto total. Siendo este último factor calculado de Materiales de Estructura un 11% del gasto anual, claro que esto debido a la amortización, por lo cual es importante la previsión de ahorro que haría de este gasto de cada 6 u 8 años, algo menos difícil de pagar.

Además, junto a eso se debe de calcular el precio promedio en base a la información:

Tabla N.º 38
Precio promedio por caja de tomate

Precio (Xi)	Marca de Clase Xi	fi	Fi	hi	Hi	xi*fi
Menos de 30 bs	15	13	13	0,1262	0,1262	195
30-60 bs	45	35	48	0,3398	0,4660	1575
60-90 bs	75	48	96	0,4660	0,9320	3600
Más de 90 bs	105	7	103	0,0680	1	735
TOTAL		103		1		6105

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

$$\bar{y} = \frac{6105}{103} = 59.2718 \text{ Bs}$$

CÁLCULO DE BENEFICIO:

En base a este precio y a la cantidad promedio calculada antes podemos determinar un ingreso promedio:

$$\text{Ingreso promedio} = \text{Precio} * \text{Cantidad}$$

$$\text{Ingreso promedio} = 59.2718 * 798.89 = 47.351,65 \text{ Bs}$$

Por lo tanto, el ingreso promedio de un productor de tomates es de 47.351 Bs, considerando una producción promedio de 799 cajas a un precio promedio de 59 Bs. Aunque claramente muchas veces los precios varían mucho, lo cual modifica los ingresos.

Basándonos en los ingresos promedio y en los gastos totales promedio podemos obtener el beneficio obtenido:

$$\text{Ingreso prom.} = 47.351,65 \text{ Bs} \qquad \text{Gasto total prom.} = 18092.07 \text{ Bs}$$

Por lo que se tiene un beneficio promedio de:

$$\text{Beneficio} = \text{Ingreso} - \text{Gasto}$$

$$\text{Beneficio} = 47.351,65 - 18092.07 = 29.259,58 \text{ Bs}$$

Se puede decir que se tiene un beneficio promedio de 29.259 Bs, para un precio promedio de 59.27 Bs y una producción promedio de 798.89 cajas de tomate.

Este beneficio llega a ser de 36,62 Bs por cada caja de tomate, en promedio, aunque se debe de considerar que el precio puede llegar a bajar, mientras que los costos no suelen disminuir, por lo que, en distintas épocas, este margen de ganancia puede llegar a reducirse.

4.2.5.2. Cálculo marginal por tamaño de la superficie cultivada

Anteriormente se hizo un cálculo generalizado de estos costos sin diferenciar a estos por pequeños, medianos o grandes productores, en este apartado se realizará esto, considerando el tamaño de la superficie, que hace que los productores cambien sus costos debido a que estos pueden verse reducidos por la mayor superficie, además de poder producir más cajas por cada hectárea en promedio.

El factor que se mantiene constante en este caso es el precio promedio que vimos anteriormente, es de 59.27 Bs/caja.

Como se tiene 4 categorías, realizaremos la siguiente clasificación:

Tabla N.º 39
Categorización de los productores por cultivo

Tamaño de superficie cultivada	Categoría
Menos de 0,5 ha	Micro productor
0,5-1 ha	Pequeño productor
1-2 ha	Mediano Productor
Mas de 2 ha	Productor Grande

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

Siendo así, en primer lugar, haremos un cálculo y análisis de costos e ingresos para cada uno de ellos:

4.2.5.2.1. Micro Productor

En primer lugar, exploraremos los gastos:

Tabla N.º 40
Gasto aproximadamente por ciclo productivo en insumos (semilla, fertilizantes, agroquímicos) para micro productores

Gasto	Frecuencia	Xi Marca de clase	Xi*fi
menos de 5000 bs	15	2500	37500
5001-8000 bs	8	6500,5	52004
8001-11000 Bs	2	9500,5	19001
más de 11000 bs	0	12500	0
	25		108505

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

A partir de ello se obtiene la media aritmética,

$$\bar{x} = \frac{\sum fi * xi}{n} = \frac{108505}{25} = 4340,2 Bs.$$

Tabla N.º 41
Gasto aproximado en mano de obra por ciclo productivo para micro productores

Gasto	Frecuencia	Xi Marca de clase	Xi*fi
menos de 5000 bs	15	2500	37500
5001-8000 bs	9	6500,5	58504,5
8001-11000 bs	0	9500,5	0
más de 11000 bs	1	12500	12500
	25		108504,5

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

A partir de ello se obtiene la media aritmética,

$$\bar{x} = \frac{\sum fi * xi}{n} = \frac{108504,5}{25} = 4340,18 Bs.$$

Tabla N.º 42
Gasto aproximado en riego/agua para un ciclo productivo para micro productores

Gasto	Frecuencia	Xi Marca de clase	Xi*fi
menos de 1000 bs	17	500	8500
1001-2000 bs	7	1500,5	10503,5
2001-3000 bs	1	2500,5	2500,5
mas de 3000 bs	0	3500,5	0
	25		21504

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

A partir de ello se obtiene la media aritmética,

$$\bar{x} = \frac{\sum fi * xi}{n} = \frac{21504}{25} = 860,16 \text{ Bs.}$$

Tabla N.º 43
Costo de transporte del producto hacia los puntos de venta para micro productores

Gasto	Frecuencia	Xi Marca de clase	Xi*fi
menos de 1000 bs	15	500	7500
1001-2000 bs	8	1500,5	12004
2001-3000 bs	2	2500,5	5001
más de 3000 bs	0	3500,5	0
	25		24505

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

A partir de ello se obtiene la media aritmética,

$$\bar{x} = \frac{\sum fi * xi}{n} = \frac{24505}{25} = 980,2 \text{ Bs.}$$

Tabla N.º 44
Cálculo para la Media de Cajas Producidas por micro productores

Marca de Clase (Xi) del Tamaño de Sup.	Rendimiento	Marca de Clase (Yi) del Rendimiento	fi	Xi*Yi*fi
0,25	menos de 400 cajas	200	17	850
	401-800 cajas	600,5	2	300,25
	801-1200 cajas	1000,5	5	1250,625
	Más de 1200 cajas	1400	1	350
			25	2750,875

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

A partir de ello se obtiene la media aritmética,

$$\bar{x} = \frac{\sum fi * xi}{n} = \frac{2750,875}{25} = 110,04 \text{ cajas}$$

En cuanto a los materiales de estructura, anteriormente vimos que estos por hectárea eran de 2042.5 Bs por hectárea al año.

Es por ello que, en este caso para los micro productores, con superficies cultivadas de hasta 0.5 hectáreas, se usa como **marca de clase 0.25 Hectáreas**, por lo que el costo de estos materiales sería:

$$\text{Costo Material Estructural}_{\text{Microproductor}} = 2042,5 * 0.25 = 510,63 \text{ Bs}$$

Tabla N.º 45
Gasto promedio por ciclo productivo en la producción de tomate para microproductores

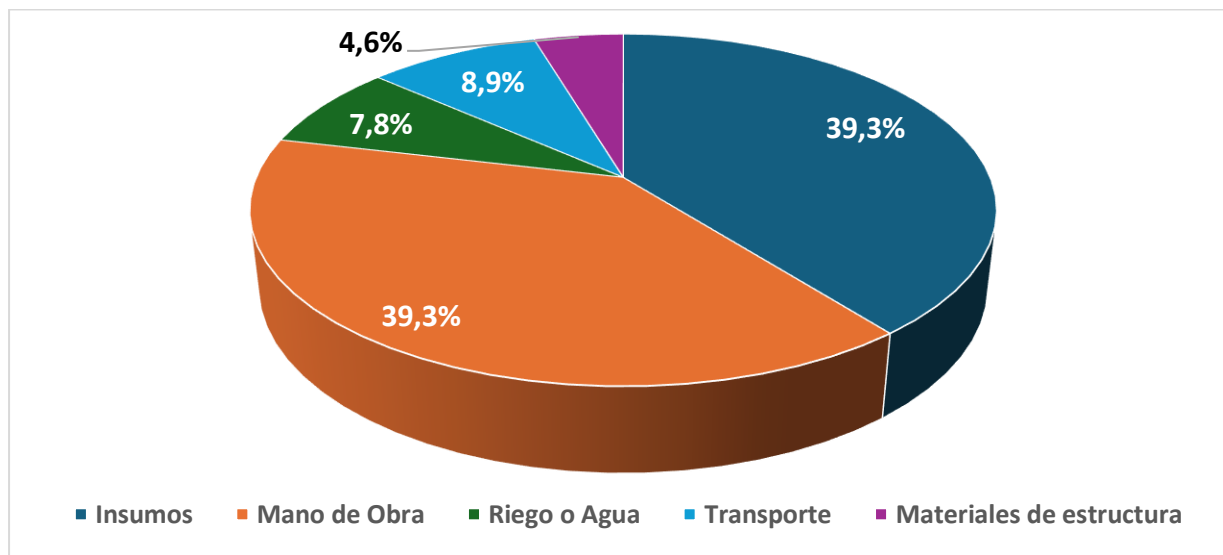
Tipo de Gasto	Monto en Bs
En insumos	4340,2
En Mano de Obra	4340,18
En Riego o Agua	860,16
En Transporte	980,2
Material Estructural	510,63
TOTAL	11.031,37

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

Gráfico N.º 29

Gasto promedio por ciclo productivo en la producción de tomate para microproductores



***Fuente:** Encuesta propia*

***Elaboración:** Propia.*

La gráfica define que los gastos más relevantes son la Mano de Obra y los insumos, como las semillas y lo agroquímicos.

CÁLCULO DE BENEFICIO:

En base a esto anteriormente calculado podemos definir un ingreso basado en el precio promedio de 59.27 Bs por caja.

$$\text{Ingreso promedio} = \text{Precio} * \text{Cantidad}$$

$$\text{Ingreso promedio} = 59.2718 * 110,04 = 6.522,27 \text{ Bs}$$

Por lo tanto, el ingreso promedio de un micro productor de tomates es de 6522 Bs, considerando una producción promedio de 110 cajas a un precio promedio de 59 Bs. Aunque claramente muchas veces los precios varían mucho, lo cual modifica los ingresos.

Basándonos en los ingresos promedio y en los gastos totales promedio podemos obtener el beneficio obtenido:

$$\text{Ingreso prom.} = 6.522,27 \text{ Bs}$$

$$\text{Gasto total prom.} = 11.031,37 \text{ Bs}$$

Por lo que se tiene un beneficio promedio de:

$$\text{Beneficio} = \text{Ingreso} - \text{Gasto}$$

$$\text{Beneficio} = 6.522,27 - 11.031,37 = -4.509,1 \text{ Bs}$$

Se puede decir que se tiene una pérdida de 4.509,10 Bs, para un precio promedio de 59.27 Bs y una producción promedio de 110 cajas de tomate.

Esto puede deberse a que, al usar marcas de clase, los promedios pueden estar sesgados o muy elevados en el caso del gasto. De todas maneras, esto nos hace denotar que los gastos son elevados para micro productores y esto puede afectar mucho más sus ingresos.

Si realizamos un cálculo aproximado, el precio necesario para que bajo estas condiciones los micro productores puedan tener un equilibrio de costos e ingresos sería de 100,3 Bs por caja, lo cual sería muy difícil de lograr, por lo que es mucho más recomendable la asociatividad.

4.2.5.2.2. Pequeño Productor

Tabla N.º 46
Gasto aproximadamente por ciclo productivo en insumos
(semilla, fertilizantes, agroquímicos) para pequeños productores

Gasto	Frecuencia	Xi Marca de clase	Xi*fi
menos de 5000 bs	5	2500	12500
5001-8000 bs	20	6500,5	130010
8001-11000 Bs	16	9500,5	152008
más de 11000 bs	1	12500	12500
	42		307018

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

A partir de ello se obtiene la media aritmética,

$$\bar{x} = \frac{\sum fi * xi}{n} = \frac{307018}{42} = 7.309,95 \text{ Bs}$$

Tabla N.º 47
Gasto aproximado en mano de obra por ciclo productivo para pequeños productores

Gasto	Frecuencia	Xi Marca de clase	Xi*fi
menos de 5000 bs	7	2500	17500
5001-8000 bs	13	6500,5	84506,5
8001-11000 bs	21	9500,5	199510,5
más de 11000 bs	1	12500	12500
	42		314017

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

A partir de ello se obtiene la media aritmética,

$$\bar{x} = \frac{\sum fi * xi}{n} = \frac{314017}{42} = 7.476,60 Bs$$

Tabla N.º 48
Gasto aproximado en riego/agua para un ciclo productivo para pequeños productores

Gasto	Frecuencia	Xi Marca de clase	Xi*fi
menos de 1000 bs	20	500	10000
1001-2000 bs	17	1500,5	25508,5
2001-3000 bs	4	2500,5	10002
más de 3000 bs	1	3500,5	3500,5
	42		49011

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

A partir de ello se obtiene la media aritmética,

$$\bar{x} = \frac{\sum fi * xi}{n} = \frac{49011}{42} = 1166,93 Bs$$

Tabla N.º 49
Costo de transporte del producto hacia los puntos de venta para pequeños productores

Gasto	Frecuencia	Xi Marca de clase	Xi*fi
menos de 1000 bs	28	500	14000
1001-2000 bs	11	1500,5	16505,5
2001-3000 bs	2	2500,5	5001
más de 3000 bs	1	3500,5	3500,5
	42		39007

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

A partir de ello se obtiene la media aritmética,

$$\bar{x} = \frac{\sum fi * xi}{n} = \frac{39007}{42} = 928,74 Bs$$

Tabla N.º 50
Cálculo para la Media de Cajas Producidas por pequeños productores

Marca de Clase (Xi) del Tamaño de Sup.	Rendimiento	Marca de Clase (Yi) del Rendimiento	fi	Xi*Yi*fi
0,75	menos de 400 cajas	200	5	750
	401-800 cajas	600,5	7	3152,625
	801-1200 cajas	1000,5	24	18009
	Más de 1200 cajas	1400	6	6300
			42	28211,625

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

A partir de ello se obtiene la media aritmética,

$$\bar{x} = \frac{\sum fi * xi}{n} = \frac{28211,625}{42} = 671,71 cajas$$

En cuanto a los materiales de estructura, anteriormente vimos que estos eran de 2042.5 Bs por hectárea al año. Es por ello que, en este caso para los pequeños productores, con superficies cultivadas de hasta entre 0,5 y 1 hectárea, se usa como **marca de clase 0.75 Hectáreas**, por lo que el costo de estos materiales sería:

$$\text{Costo Material Estructural}_{\text{pequeño productor}} = 2042,5 * 0.75 = 1.531,87 \text{ Bs}$$

Tabla N.º 51
Gasto promedio por ciclo productivo en la producción de tomate para pequeños productores

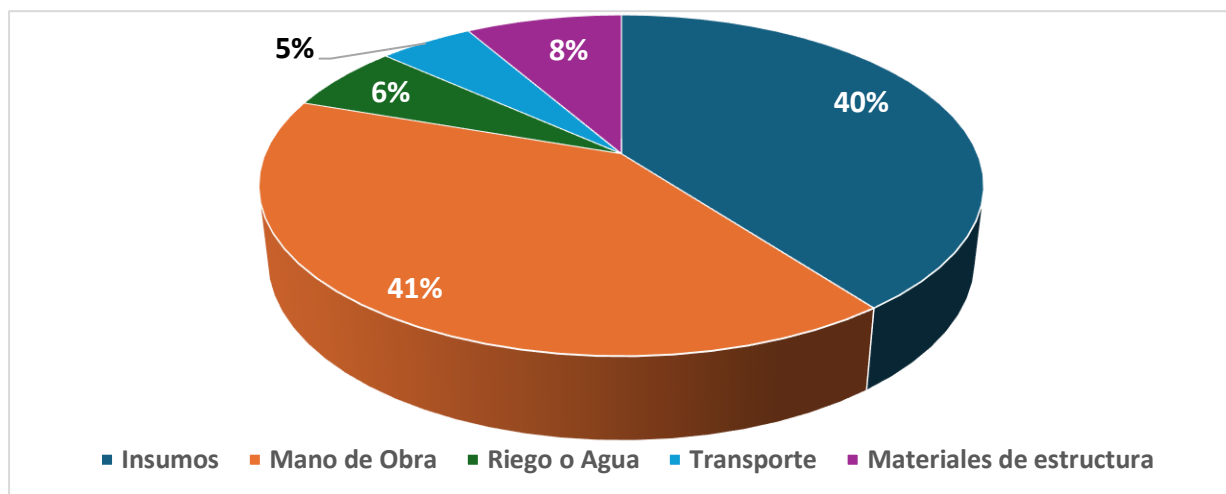
Tipo de Gasto	Monto en Bs
En insumos	7309,95
En Mano de Obra	7476,6
En Riego o Agua	1166,93
En Transporte	928,74
Material Estructural	1531,87
TOTAL	16882,22

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

Gráfico N.º 30

Gasto promedio por ciclo productivo en la producción de tomate para pequeños productores



Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

CÁLCULO DE BENEFICIO:

En base a esto anteriormente calculado podemos definir un ingreso basado en el precio promedio de 59.27 Bs por caja

$$\text{Ingreso promedio} = \text{Precio} * \text{Cantidad}$$

$$\text{Ingreso promedio} = 59.2718 * 671,71 = 39.813,46 \text{ Bs}$$

Por lo tanto, el ingreso promedio de un micro productor de tomates es de 39.813 Bs, considerando una producción promedio de 671,71 cajas a un precio promedio de 59 Bs. Aunque claramente muchas veces los precios varían mucho, lo cual modifica los ingresos.

Basándonos en los ingresos promedio y en los gastos totales promedio podemos obtener el beneficio obtenido:

$$\text{Ingreso prom.} = 39.813,46 \text{ Bs} \qquad \text{Gasto total prom.} = 18.414,09 \text{ Bs}$$

Por lo que se tiene un beneficio promedio de:

$$\text{Beneficio} = \text{Ingreso} - \text{Gasto}$$

$$\text{Beneficio} = 39.813,46 - 18.414,09 = 21.399,37 \text{ Bs}$$

Se puede decir que se tiene una pérdida de 21.399,37 Bs, para un precio promedio de 59.27 Bs y una producción promedio de 671 cajas de tomate.

Aquí podemos notar un incremento considerado con respecto a la anterior categoría, por lo que el riesgo se reduce y puede tenerse mayores ganancias o incluso reducir el precio y aún así se tendría ganancias. Esto será comparado más adelante.

4.2.5.2.3. Mediano Productor

Tabla N.º 52

Gasto aproximadamente por ciclo productivo en insumos (semilla, fertilizantes, agroquímicos) para medianos productores

Gasto	Frecuencia	Xi Marca de clase	Xi*fi
menos de 5000 bs	4	2500	10000
5001-8000 bs	7	6500,5	45503,5
8001-11000 Bs	7	9500,5	66503,5
más de 11000 bs	9	12500	112500
	27		234507

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

A partir de ello se obtiene la media aritmética,

$$\bar{x} = \frac{\sum fi * xi}{n} = \frac{234507}{27} = 8.685,44 Bs$$

Tabla N.º 53

Gasto aproximado en mano de obra por ciclo productivo para medianos productores

Gasto	Frecuencia	Xi Marca de clase	Xi*fi
menos de 5000 bs	10	2500	25000
5001-8000 bs	2	6500,5	13001
8001-11000 bs	5	9500,5	47502,5
más de 11000 bs	10	12500	125000
	27		210503,5

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

A partir de ello se obtiene la media aritmética,

$$\bar{x} = \frac{\sum fi * xi}{n} = \frac{210503,5}{27} = 7.796,41 Bs$$

Tabla N.º 54
Gasto aproximado en riego/agua para un ciclo productivo para medianos productores

Gasto	Frecuencia	Xi Marca de clase	Xi*fi
menos de 1000 bs	8	500	4000
1001-2000 bs	16	1500,5	24008
2001-3000 bs	2	2500,5	5001
más de 3000 bs	1	3500,5	3500,5
	27		36509,5

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

A partir de ello se obtiene la media aritmética,

$$\bar{x} = \frac{\sum fi * xi}{n} = \frac{36509,5}{27} = 1.352,18 Bs$$

Tabla N.º 55
Costo de transporte del producto hacia los puntos de venta para medianos productores

Gasto	Frecuencia	Xi Marca de clase	Xi*fi
menos de 1000 bs	16	500	8000
1001-2000 bs	5	1500,5	7502,5
2001-3000 bs	6	2500,5	15003
más de 3000 bs	0	3500,5	0
	27		30505,5

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

A partir de ello se obtiene la media aritmética,

$$\bar{x} = \frac{\sum fi * xi}{n} = \frac{30505,5}{27} = 1.129,83 Bs$$

Tabla N.º 56
Cálculo para la Media de Cajas Producidas por medianos productores

Marca de Clase (Xi) del Tamaño de Sup.	Rendimiento	Marca de Clase (Yi) del Rendimiento	fi	Xi*Yi*fi
1,5	menos de 400 cajas	200	6	1800
	401-800 cajas	600,5	5	4503,75
	801-1200 cajas	1000,5	9	13506,75
	Más de 1200 cajas	1400	7	14700
			27	34510,5

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

A partir de ello se obtiene la media aritmética,

$$\bar{x} = \frac{\sum fi * xi}{n} = \frac{34510,5}{27} = 1.278,16 \text{ cajas}$$

En cuanto a los materiales de estructura, anteriormente vimos que estos eran de 2042.5 Bs por hectárea al año.

Es por ello que, en este caso para los medianos productores, con superficies cultivadas de hasta entre 1 y 2 hectáreas, se usa como marca de clase 1.5 Hectáreas, por lo que el costo de estos materiales sería:

$$\text{Costo Material Estructural}_{\text{Mediano productor}} = 2042,5 * 1.5 = 3.063,75 \text{ Bs}$$

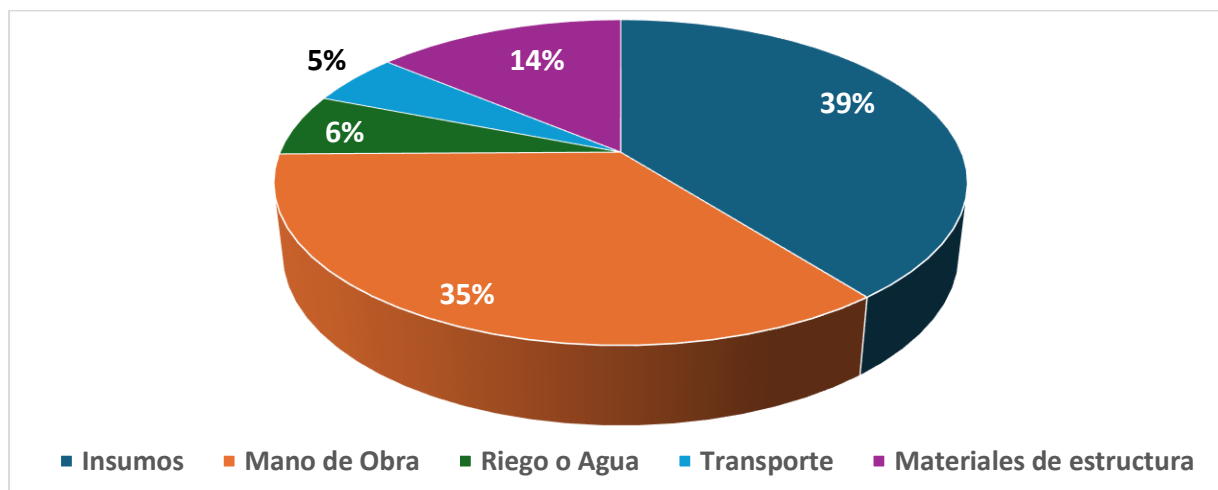
Tabla N.º 57
Gasto promedio por ciclo productivo en la producción de tomate para medianos productores

Tipo de Gasto	Monto en Bs
En insumos (semillas, fertilizantes, agroquímicos)	8685,44
En Mano de Obra	7796,41
En Riego o Agua	1352,18
En Transporte	1129,83
Materiales Estructurales	3063,75
TOTAL	22027,61

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

Gráfico N.º 31
Gasto promedio por ciclo productivo en la producción de tomate para productores medianos



Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

A partir de este punto podemos notar que los materiales de estructura comienzan a ser mucho más elevados en relación a los demás, que en los micro productores era de 5% y actualmente es de 14%, por lo que es un factor que toma relevancia en los costos a medida que aumenta el terreno y no tanto así la producción (rendimiento).

CÁLCULO DE BENEFICIOS:

En base a esto anteriormente calculado podemos definir un ingreso basado en el precio promedio de 59.27 Bs por caja.

$$\text{Ingreso promedio} = \text{Precio} * \text{Cantidad}$$

$$\text{Ingreso promedio} = 59.2718 * 1278,16 = 75.758,84 \text{ Bs}$$

Por lo tanto, el ingreso promedio de un productor mediano de tomates es de 375.789 Bs, considerando una producción promedio de 1278 cajas a un precio promedio de 59 Bs. Aunque claramente muchas veces los precios varían mucho, lo cual modifica los ingresos.

Basándonos en los ingresos promedio y en los gastos totales promedio podemos obtener el beneficio obtenido:

$$\text{Ingreso prom.} = 75.758,84 \text{ Bs} \quad \text{Gasto total prom.} = 22.027,61 \text{ Bs}$$

Por lo que se tiene un beneficio promedio de:

$$\text{Beneficio} = \text{Ingreso} - \text{Gasto}$$

$$\text{Beneficio} = 75.758,84 - 22.027,61 = 53.731,23 \text{ Bs}$$

Se puede decir que se tiene una ganancia de 53.731 Bs, para un precio promedio de 59.27 Bs y una producción promedio de 1278 cajas de tomate.

Aquí se nota un incremento mayor en los ingresos y los gastos no ascendieron tanto con respecto a la anterior categoría, por lo que podemos ir notando las economías de escala, al producir más, mantienen un nivel de costos no tan elevado, lo cual les da más ventaja.

4.2.5.2.4. Grande Productor

Tabla N.º 59

Gasto aproximadamente por ciclo productivo en insumos (semilla, fertilizantes, agroquímicos) para grandes productores

Gasto	Frecuencia	Xi Marca de clase	Xi*fi
menos de 5000 bs	3	2500	7500
5001-8000 bs	1	6500,5	6500,5
8001-11000 Bs	2	9500,5	19001
más de 11000 bs	3	12500	37500
	9		70501,5

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

A partir de ello se obtiene la media aritmética,

$$\bar{x} = \frac{\sum fi * xi}{n} = \frac{70501,5}{9} = 7.833,5 Bs$$

Tabla N.º 60

Gasto aproximado en mano de obra por ciclo productivo para grandes productores

Gasto	Frecuencia	Xi Marca de clase	Xi*fi
menos de 5000 bs	3	2500	7500
5001-8000 bs	1	6500,5	6500,5
8001-11000 bs	2	9500,5	19001
más de 11000 bs	3	12500	37500
TOTAL	9		70501,5

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

A partir de ello se obtiene la media aritmética,

$$\bar{x} = \frac{\sum fi * xi}{n} = \frac{70501,5}{9} = 7.833,5 Bs$$

Tabla N.º 61

Gasto aproximado en riego/agua para un ciclo productivo para grandes productores

Gasto	Frecuencia	Xi Marca de clase	Xi*fi
menos de 1000 bs	3	500	1500
1001-2000 bs	3	1500,5	4501,5
2001-3000 bs	3	2500,5	7501,5
más de 3000 bs	0	3500,5	0
	9		13503

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

A partir de ello se obtiene la media aritmética,

$$\bar{x} = \frac{\sum fi * xi}{n} = \frac{13503}{9} = 1.500,33 Bs$$

Tabla N.º 62

Costo de transporte del producto hacia los puntos de venta para grandes productores

Gasto	Frecuencia	Xi Marca de clase	Xi*fi
menos de 1000 bs	3	500	1500
1001-2000 bs	3	1500,5	4501,5
2001-3000 bs	2	2500,5	5001
más de 3000 bs	1	3500,5	3500,5
	9		14503

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

A partir de ello se obtiene la media aritmética,

$$\bar{x} = \frac{\sum fi * xi}{n} = \frac{14503}{9} = 1.611,44 Bs$$

Tabla N.º 63
Cálculo para la Media de Cajas Producidas por grandes productores

Marca de Clase (Xi) del Tamaño de Sup.	Rendimiento	Marca de Clase (Yi) del Rendimiento	fi	Xi*Yi*fi
2,5	menos de 400 cajas	200	4	2000
	401-800 cajas	600,5	0	0
	801-1200 cajas	1000,5	3	7503,75
	Más de 1200 cajas	1400	2	7000
				16503,75

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

A partir de ello se obtiene la media aritmética,

$$\bar{x} = \frac{\sum fi * xi}{n} = \frac{16503,75}{9} = 1.833,75 \text{ cajas}$$

En cuanto a los materiales de estructura, anteriormente vimos que estos eran de 2042.5 Bs por hectárea al año. Es por ello que en este caso para los grandes productores, con superficies cultivadas de más de 2 hectáreas, se usa como **marca de clase 3 Hectáreas**, por lo que el costo de estos materiales sería:

$$\text{Costo Material Estructural}_{\text{productor grande}} = 2042,5 * 3 = 6.127,5 \text{ Bs}$$

Tabla N.º 64
Gasto promedio por ciclo productivo en la producción de tomate para grandes productores

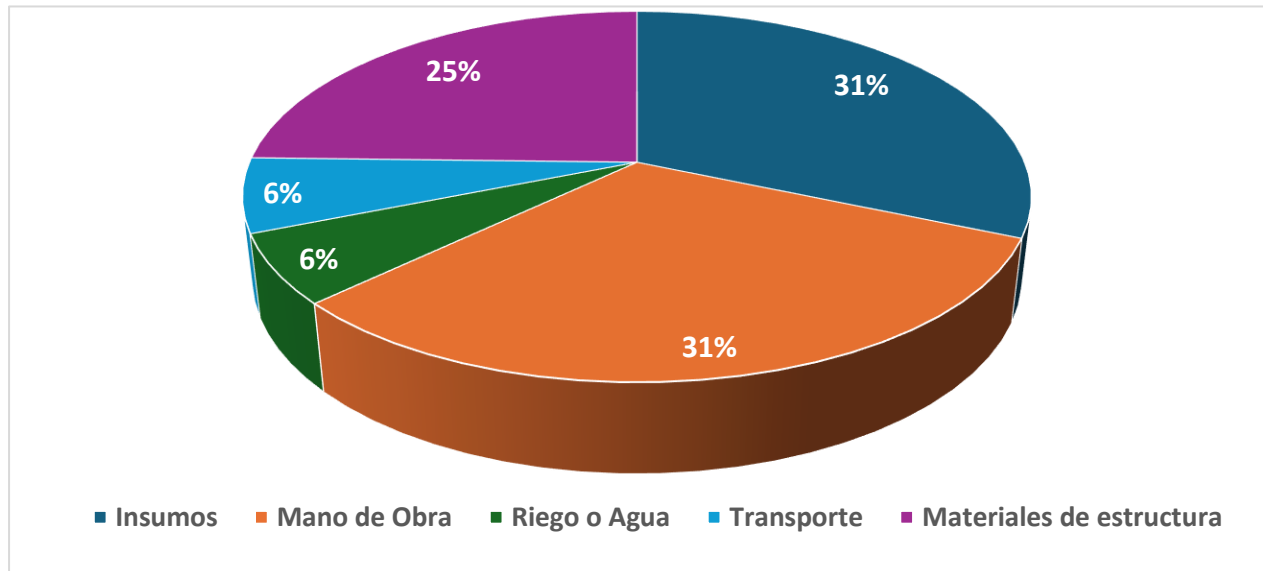
Tipo de Gasto	Monto en Bs
En insumos	7833,5
En Mano de Obra	7833,5
En Riego o Agua	1500,33
En Transporte	1611,44
Material de Estructura	6127.5
TOTAL	24906,27

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

Gráfico N.º 32

Gasto promedio por ciclo productivo en la producción de tomate para productores grandes



***Fuente:** Encuesta propia*

***Elaboración:** Propia.*

Podemos notar que la mayor parte de los gastos se da igualmente en insumos como las semillas y agroquímicos y en la mano de obra, pero en este caso, los insumos de estructura incrementaron en mayor medida respecto a los demás tipos de productores.

En base a esto anteriormente calculado podemos definir un ingreso basado en el precio promedio de 59.27 Bs por caja.

$$\text{Ingreso promedio} = \text{Precio} * \text{Cantidad}$$

$$\text{Ingreso promedio} = 59.2718 * 1.833,75 = 108.689,66 \text{ Bs}$$

Por lo tanto, el ingreso promedio de un productor mediano de tomates es de 108.690 Bs, considerando una producción promedio de 1833 cajas a un precio promedio de 59 Bs. Aunque claramente muchas veces los precios varían mucho, lo cual modifica los ingresos.

Basándonos en los ingresos promedio y en los gastos totales promedio podemos obtener el beneficio obtenido:

$$\text{Ingreso prom.} = 108.689,66 \text{ Bs}$$

$$\text{Gasto total prom.} = 24.906,27 \text{ Bs}$$

Por lo que se tiene un beneficio promedio de:

$$\text{Beneficio} = \text{Ingreso} - \text{Gasto}$$

$$\text{Beneficio} = 108.689,66 - 24.906,27 = 83.783,39 \text{ Bs}$$

Se puede decir que se tiene una ganancia de 83.783 Bs, para un precio promedio de 59.27 Bs y una producción promedio de 1833 cajas de tomate.

Aquí aún notamos una mayor notoriedad en la disminución de los gastos, se puede decir que estos productores optimizan mejor sus recursos y son aquellos que mayores ganancias generan en su producción. Aunque es mejor comparar estos rendimientos por caja y no tanto de manera globalizada, por lo que se realizara otro análisis.

4.2.5.3. Beneficio y costos por caja de tomate

Para poder observar mejor los costos y como estos van reduciéndose a medida de una mayor producción podemos observar el siguiente cuadro y gráfica:

Tabla N.º 65
Gasto promedio por caja de tomate

Tipo de gasto	Microproductor	Pequeño	Mediano	Grande
Número de cajas	110.04	671.71	1278.16	1833.25
Insumos	39,44	10,88	6,80	4,27
Mano de Obra	39,44	11,13	6,10	4,27
Riego	7,82	1,74	1,06	0,82
Transporte	8,91	1,38	0,88	0,88
Material de Estructura	4,64	2,28	2,40	3,34
TOTAL	100,25	27,41	17,23	13,58

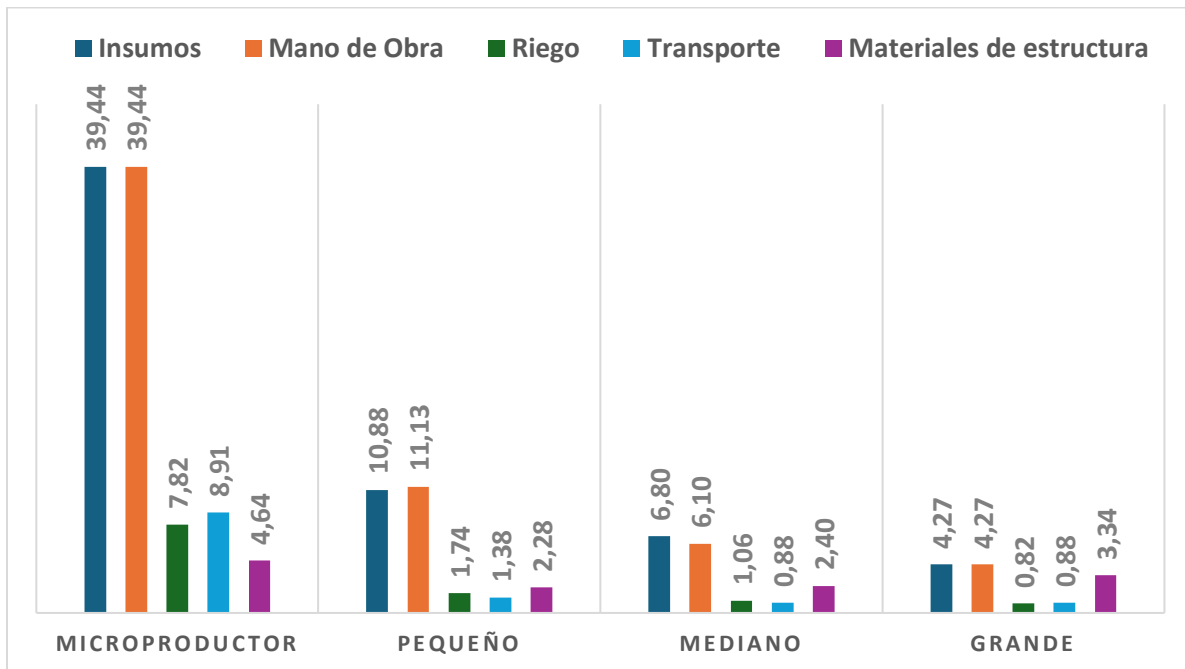
***Fuente:** Encuesta propia*

***Elaboración:** Propia.*

En el cuadro se hizo la división de los costos totales antes vistos, entre el número de cajas producidas en promedio en cada uno de los tipos de productores, para poder observar en mejor medida la reducción de costos debido a las economías de escala, que veremos en el siguiente gráfico:

Gráfico N.º 33

Gasto promedio por caja de tomate



Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

En estos podemos notar el gasto por caja, dividiendo el gasto total de cada categoría entre el promedio de cajas por cada tipo de productor. Podemos notar que se tiene una reducción notable de los gastos entre aquellos que son micro productores, que son aquellos que gastan más del doble que aquellos que producen más. Esta ventaja de reducción de costos por unidad producida, es la que genera un beneficio más alto en la producción de tomate y le evita tanto riesgo y dependencia de precios a los productores mayores.

Beneficio por caja de tomate:

En cuanto al beneficio obtenido, si realizamos la misma división del beneficio promedio por el número de cajas de tomate producidas tenemos lo siguiente:

Tabla N.º 66
Beneficio Promedio por caja de tomate

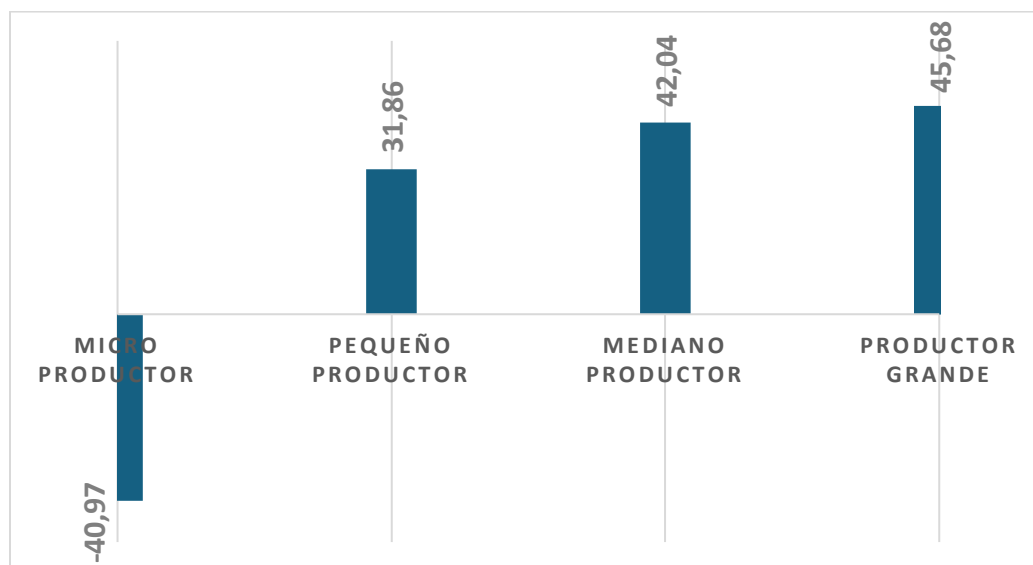
Categoría	Beneficio promedio	No de cajas	Beneficio por caja
Micro productor	-4.509,10	110,04	-40,97
Pequeño Productor	21.399,37	671,71	31,86
Mediano Productor	53.731,23	1278,16	42,04
Productor Grande	83.783,39	1833,75	45,68

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

Gráfico N.º 34

Beneficio Promedio por caja de tomate



Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

Como podemos notar, el beneficio por caja va en aumento a medida que el productor es más grande, esto debido a el factor antes revisado, los costos marginales se redujeron, al ser mayor la producción se generan estas economías de escala que reducen el costo a estos productores.

En el caso de los micro productores, estos gastos elevados pueden provocar que no tengan buenos ingresos, y que, por el contrario, dependan de la fluctuación del precio para obtener un beneficio, la solución a ellos sería la asociatividad, que les podría ayudar a reducir sus costos y tener beneficios similares que los demás productores.

Tabla N.º 67
Resumen de Costos-Beneficios de la Producción de Tomate

Categoría	Ingreso Promedio	Costos Promedio	Numero de Cajas Producidas	Beneficio Promedio
Micro productor	6.522,27	11.031,37	110,04	-4.509,10
Pequeño Productor	39.813,46	18.414,09	671,71	21.399,37
Mediano Productor	75.758,84	22.027,61	1278,16	53.731,23
Productor Grande	108.689,66	24.906,27	1833,75	83.783,39

Fuente: Encuesta propia

Elaboración: Propia.

Como podemos notar en el cuadro, se tiene un mayor beneficio a medida que va aumentando la producción de los productores, es por ello que la asociatividad en productores micro o pequeños es muy importante para ayudarlos a reducir costos y poder así tener beneficios cercanos a los grandes productores.

Además de que esto les permitiría mejorar canales de venta que, al estar asociados, podrían encontrar vías más rápidas y mejores para obtener mejores precios, que es de lo que depende en gran medida estos beneficios, ya que este beneficio es calculado con un precio promedio de 59 Bs por caja, que suele fluctuar y en épocas de alta oferta, puede bajar y afectar en mayor medida a los productores pequeños, lo cual puede repercutir incluso en pérdidas.

CAPÍTULO V
CONCLUSIONES Y
RECOMENDACIONES

5. CONCLUSIONES

En base a la información antes mostrada por la encuesta, se puede concluir que:

- Existe una relación clara entre el tamaño de la superficie cultivada y el rendimiento obtenido. Los productores con parcelas menores a 0,5 ha concentran mayores niveles de baja producción, mientras que aquellos con superficies entre 0,5 y 2 ha presentan mayores probabilidades de alcanzar rendimientos altos, además de recurrir con mayor frecuencia a la contratación de mano de obra.
- La mayoría de los productores realiza una sola cosecha anual (73,8%), lo que limita la generación de ingresos y expone la actividad a la estacionalidad del mercado. Asimismo, el 80% de los encuestados ha dejado de cultivar en alguna temporada por baja rentabilidad, lo que evidencia problemas de sostenibilidad económica del cultivo.
- Los costos de producción se concentran principalmente en insumos y mano de obra, que representan la mayor parte de los gastos totales. A pesar de que el cultivo puede generar beneficios económicos, estos tienden a ser mayores en productores con superficies más amplias, mientras que los micro productores son más vulnerables a las fluctuaciones de precios y a costos altos.
- Los principales factores que afectan la rentabilidad del cultivo son los bajos precios de mercado y los altos costos de insumos, seguidos por problemas de transporte e intermediación. Esto indica que las limitaciones del sistema productivo no solo son técnicas, sino también comerciales y logísticas.
- Existen diferencias productivas y económicas entre el tomate manzano y el tomate nativo. El tomate manzano requiere mayores niveles de inversión en insumos y mano de obra, lo que incrementa el riesgo económico, aunque también puede generar mayores ingresos cuando las condiciones del mercado son favorables.

Por lo tanto, se concluye que se acepta la hipótesis planteada:

- El nivel de beneficio de la producción de tomate en la comunidad de Colón Sud durante la gestión 2024 es relativamente bajo en los pequeños productores y mayor en los productores medianos y grandes, debido a diferencias en la estructura de costos de producción y en el nivel de producción alcanzado.

6. RECOMENDACIONES

De acuerdo a la información vertida por los encuestados, se puede recomendar:

- Se recomienda promover el uso de prácticas productivas que permitan mejorar los rendimientos en parcelas pequeñas, tales como el manejo adecuado de densidad de siembra, el uso eficiente de insumos y la asistencia técnica focalizada. Asimismo, es importante incentivar la planificación del uso de mano de obra, combinando de manera estratégica el trabajo familiar con la contratación temporal, a fin de optimizar los resultados productivos sin incrementar excesivamente los costos.
- Fomentar la asociatividad para compras conjuntas de insumos, uso compartido de maquinaria y consolidación de oferta para canales de venta (ferias, ventas directas a supermercados o compra institucional), buscando reducir costos unitarios y mejorar poder de negociación frente a intermediarios.
- Diversificar los calendarios de producción (cuando sea factible), promoviendo prácticas que permitan más de una cosecha o cultivos complementarios, con el fin de disminuir la estacionalidad y equilibrar ingresos.
- Es recomendable impulsar acciones orientadas a mejorar las condiciones de comercialización del tomate, tales como el fortalecimiento de la venta directa, la reducción de la dependencia de intermediarios y la mejora en el acceso al transporte. Estas medidas podrían contribuir a obtener mejores precios de venta y a disminuir los efectos negativos de los altos costos de insumos y las fluctuaciones del mercado.
- Se recomienda fortalecer la presencia de instituciones de apoyo técnico y productivo en la comunidad de Colón Sud, orientadas a brindar asesoramiento continuo en temas de manejo del cultivo, costos de producción y comercialización. El acompañamiento técnico puede contribuir a mejorar la eficiencia productiva y a facilitar la adopción de prácticas que incrementen la rentabilidad del cultivo de tomate.
- Fomentar estudios de cadena de valor que identifiquen cuánta parte del precio final se queda en intermediación versus productor y que propongan mecanismos para incrementar la participación del productor en el valor agregado.