

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES

1.1.1. Antecedentes Teóricos.

En cuanto a la uva, varios estudios han analizado el potencial de sus subproductos principalmente la piel, pulpa deshidratada y semillas para desarrollar bebidas tostadas.

- **Gonzales & Rocabado (2018)** desarrollaron un café alternativo a partir de hollejos de uva, aplicando un proceso de secado a 60°C, tostado gradual y molienda fina. La metodología incluyó análisis sensorial (sabor, aroma, cuerpo) con un panel de 20 consumidores, mostrando una aceptación del 76%, destacando su aroma afrutado y notas similares al cacao.
- **Silva et al. (2020)** evaluaron la elaboración de bebida tostada a base de semillas de uva, mediante secado solar, tostado a 150°C y molienda, concluyendo que el producto posee alto contenido antioxidante y un sabor terroso comparable
- Otro estudio realizado por **Ferreira (2019)** probó diferentes tiempos de deshidratación y tostado de la uva para determinar cómo influían en el perfil sensorial. Los resultados mostraron que tiempos más prolongados de tostado generan aromas más intensos y un sabor más robusto, factores asociados a una mayor aceptabilidad por consumidores acostumbrados a bebidas fuertes.

Otros trabajos similares se encuentran en el desarrollo de bebidas sucedáneas:

- **Café de higo:** Estudios en México muestran que la pulpa de higo deshidratado y tostado produce una bebida con dulzor natural y cuerpo medio. La metodología aplicada por Mendoza y Torres (2017) incluyó análisis bromatológico y pruebas sensoriales con 30 panelistas, obteniendo una aceptación del 82%, especialmente por consumidores que buscan productos naturales.
- **Café de cebada:** Investigaciones de Vásquez (2015) reportan procesos estandarizados de lavado, germinado, tostado y molienda. Este tipo de bebida es altamente aceptada por su aroma suave y fácil disponibilidad.

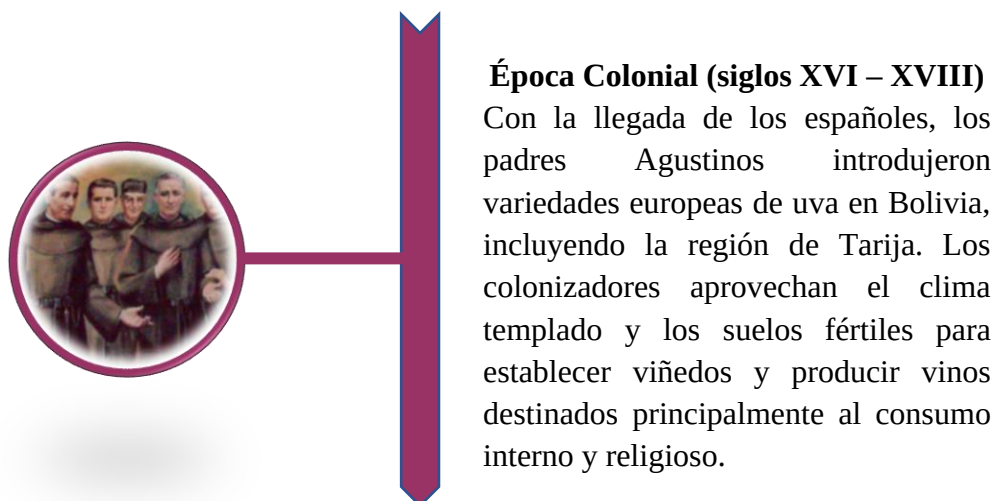
- **Café de palqui (café de monte boliviano):** Estudios locales, especialmente en Tarija y Chuquisaca, han mostrado que el fruto tostado del palqui puede generar una bebida muy similar al café tradicional debido a su amargor natural. Las pruebas sensoriales realizadas por Ríos (2016) revelaron preferencia del 65% en consumidores rurales.
- **Café de algarrobo:** En estudios realizados en Argentina (Pérez et al., 2016), el fruto del algarrobo fue sometido a tostado y molienda para producir una infusión dulce y aromática. Los investigadores destacaron que su sabor se asemeja a bebidas tostadas comerciales, evidenciando que las frutas con alto contenido azucarado pueden transformarse en alternativas viables al café tradicional.

1.1.2. Antecedentes de campo

A continuación, en la figura se refleja la línea de tiempo de los antecedentes históricos de la uva en Tarija.

Figura I - 1.

Línea de tiempo



Siglo XIX

Tarija se consolida como un importante centro vitivinícola en Bolivia. Se amplía la variedad de uvas cultivadas, incluyendo la uva Tannat, la uva Moscatel de Alejandría y otras. La producción vitivinícola adquiere relevancia económica y cultural en la región.



Siglo XX

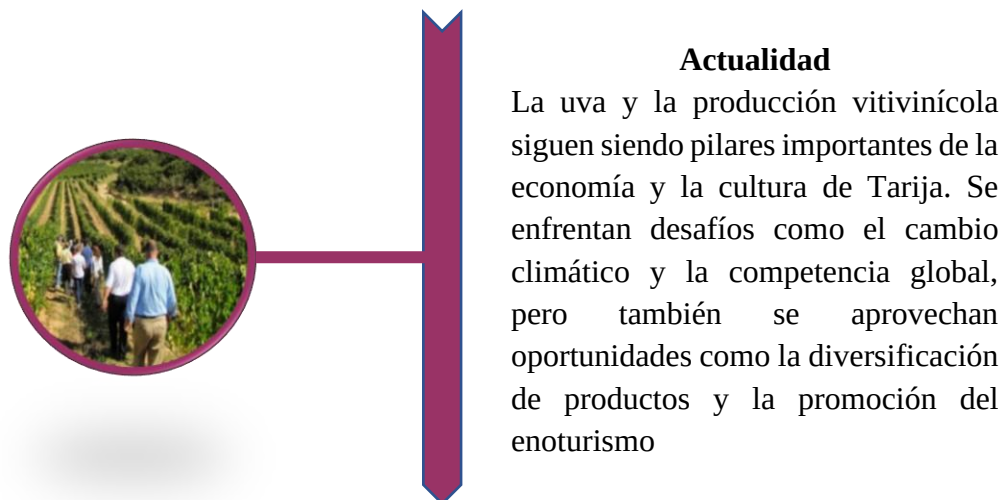
Se fundan bodegas y viñedos importantes en Tarija, marcando el inicio de una industria vitivinícola más estructurada y comercial. La ciudad y sus valles cercanos se destacan por la calidad de sus vinos y la promoción del turismo enológico.



Décadas Recientes

Tarija experimenta un auge en la producción de vinos de calidad, con reconocimiento a nivel nacional e internacional. Se implementan técnicas modernas de cultivo, sistemas de riego eficientes y prácticas sostenibles en la viticultura.





Nota. Línea de tiempo de los antecedentes históricos de la uva en el país.

La uva es uno de los cultivos más representativos y estratégicos del departamento de Tarija, tanto por su importancia económica como por su arraigo cultural. En regiones como el Valle de la Concepción, Santa Ana, San Lorenzo, Uriondo y Calamuchita, la producción de uva se ha consolidado como una actividad agrícola fundamental, generando empleo y dinamizando la economía local.

En Tarija, la uva es utilizada principalmente en tres grandes líneas de producción:

- **Consumo fresco.** La uva de mesa producida en el Valle Central es reconocida a nivel departamental por su sabor dulce, tamaño uniforme y buena calidad. Se comercializa en mercados locales, ferias y puntos de venta en la ciudad de Tarija, representando una fuente directa de ingresos para pequeños y medianos productores.
- **Transformación industrial.** Una parte importante de la producción se destina a la industria vitivinícola. Bodegas tradicionales como La Concepción, Campos de Solana, Kohlberg y Casa Real emplean uvas seleccionadas para la elaboración de vinos, singanis y licores artesanales, productos que forman parte del patrimonio cultural y gastronómico tarijeño. Esta actividad ha impulsado la modernización de técnicas de cultivo, cosecha y control de calidad en la región.

- **Deshidratación y producción de pasa.** En zonas como el Valle de la Concepción y San Lorenzo es común la elaboración artesanal de pasa de uva mediante deshidratación natural al sol o por estufas rústicas. Este producto se utiliza para consumo familiar o venta en ferias locales, principalmente para repostería, mezclas con frutos secos y consumo directo como snack natural. Si bien es una actividad de menor escala comparada con la industria vitivinícola, representa un aprovechamiento directo de la fruta durante los meses de mayor producción.

Además de estas aplicaciones, en el departamento se han observado esfuerzos de diversificación mediante la elaboración de productos complementarios como jugos naturales, mermeladas artesanales y postres a base de uva, especialmente durante la Fiesta de la Vendimia Chapaca, donde la uva es el centro de la actividad agrícola y turística de la región.

A pesar del amplio uso de la uva en sus formas fresca, procesada o deshidratada, no existe en Tarija evidencia de una actividad formal dedicada a la producción de café de uva, ya sea utilizando uvas frescas deshidratadas o pasa. Esto demuestra que la región cuenta con disponibilidad de materia prima y un entorno productivo favorable, pero todavía carece de iniciativas orientadas a la elaboración de bebidas tostadas a partir de la uva, lo que convierte esta propuesta en una alternativa innovadora para agregar valor a un cultivo emblemático de la zona.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1. Descripción del problema

La limitada utilización de la uva como materia prima para nuevos productos en el mercado está asociado a varias causas que afectan su aprovechamiento óptimo. La primera causa importante es la sobreoferta de uva en el mercado, que se ve exacerbada por la limitación en la variedad de productos derivados de uva disponibles en el mercado. Esta situación conduce a una competencia intensa entre los productores y a una reducción de los márgenes de beneficio, lo que resulta en pérdidas económicas para

los productores de uva. Además, la falta de diversificación en los productos derivados de uva hace que la comercialización se limite principalmente a la uva en bruto, lo que no permite obtener un valor agregado significativo y afecta la rentabilidad de las ventas, contribuyendo así a la percepción de pérdida de oportunidades económicas.

La segunda causa relevante es la imagen preestablecida de Tarija como productor de vino, lo que se traduce en un mayor enfoque en la producción de vino y singani en detrimento de la exploración de otras alternativas derivadas de la uva. Esta imagen arraigada crea una percepción de especialización en productos específicos y establece barreras para la entrada de nuevos productos derivados de uva al mercado. Esta situación limita la diversificación y la innovación en el sector, reduciendo las oportunidades de desarrollo de nuevos productos y limitando la competencia en el mercado.

Por último, la tercera causa identificada es el desconocimiento en la producción de alternativas de uva, que se relaciona directamente con la falta de programas de innovación y desarrollo en el sector. La ausencia de iniciativas que promuevan la exploración de nuevos productos y técnicas de procesamiento de uva resulta en una falta de diversificación de productos derivados de uva en el mercado. Esto tiene un efecto directo en la comercialización, ya que los productos derivados de uva no cuentan con un valor agregado significativo que los diferencie y los haga más atractivos para los consumidores. Además, esta falta de innovación limita las oportunidades de empleo en el sector, ya que no se generan nuevos puestos de trabajo relacionados con la producción y comercialización de nuevos productos derivados de uva.

1.2.2. Formulación del problema

De manera puntual, las principales limitaciones y necesidades identificadas en torno al aprovechamiento de la uva para el desarrollo de productos innovadores, específicamente la elaboración de café de uva, son las siguientes:

- La uva disponible en Tarija continúa destinándose principalmente a usos tradicionales, lo que limita su potencial para la diversificación y el desarrollo de nuevos productos.
- No se cuenta con alternativas innovadoras que orienten la transformación de la uva en bebidas no convencionales como el café de uva.
- No existen procesos estandarizados para definir parámetros adecuados de deshidratación, tostado, molienda e infusión necesarios para obtener un café de uva de calidad.
- Se desconoce el nivel de aceptabilidad del consumidor respecto al café de uva como una opción alternativa dentro del mercado local.
- La investigación sobre nuevas aplicaciones de la uva es escasa, lo cual dificulta la validación técnica y sensorial del café de uva como producto emergente.
- La cadena agroindustrial de la uva no ha incorporado procesos de innovación orientados a generar bebidas funcionales o alternativas tostadas derivadas de esta fruta.

A partir de este contexto, surge la interrogante central que orienta la presente investigación:

¿Qué acciones pueden tomarse para aprovechar la uva como materia prima e impulsar la innovación en la elaboración de café de uva como nuevo producto derivado?

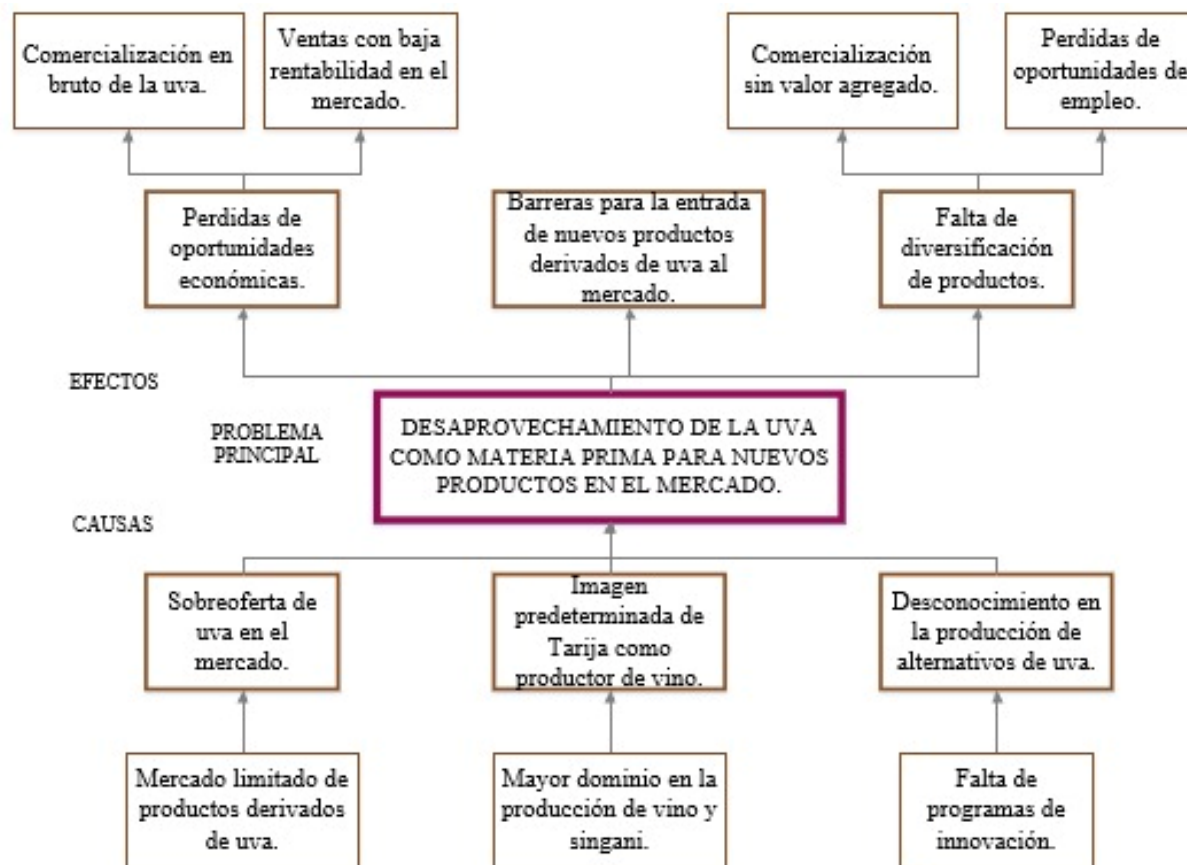
Luego del análisis preliminar sobre el uso actual de la uva en Tarija, se identifica la necesidad de evaluar alternativas que permitan ampliar su aprovechamiento, establecer parámetros técnicos viables y definir un proceso productivo que haga posible la elaboración de un producto innovador como el café de uva. La resolución de estas limitaciones permitirá avanzar hacia la diversificación productiva, la generación de valor agregado y el fortalecimiento de la innovación en la agroindustria regional.

Un análisis más profundo se desarrolla en apartados posteriores, donde se detallan el estudio de mercado, la elaboración de prototipos y el diseño del proceso productivo, con el fin de cumplir rigurosamente los criterios técnicos y metodológicos propios de un proyecto de innovación agroindustrial.

1.2.3. Árbol de problemas

Figura I - 2.

Árbol de Problemas

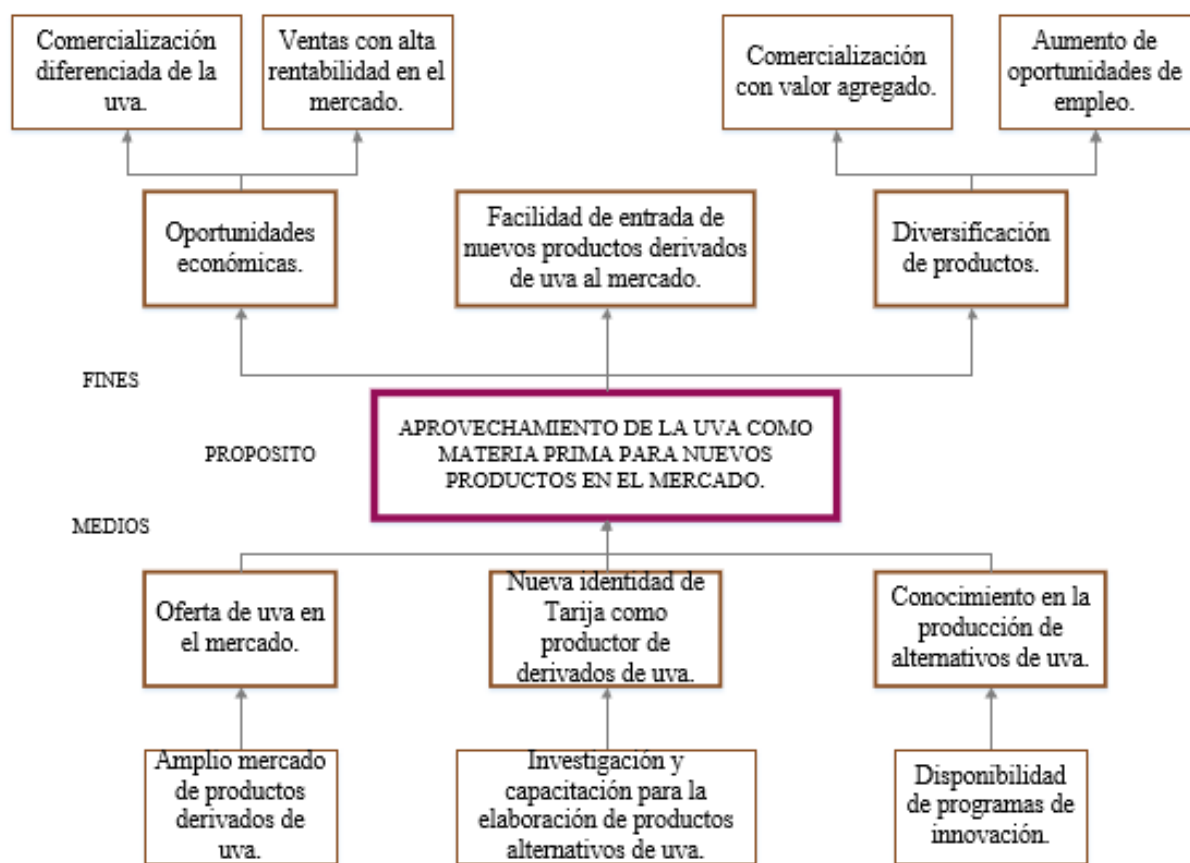


Nota. Se presenta el problema central con sus respectivas causas y efectos. *Elaboración:* Propia.

1.2.4. Árbol de soluciones

Figura I - 3.

Árbol de Soluciones



Nota. Se presenta el árbol de soluciones con sus medios y fines. *Elaboración:* Propia.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo general

Elaborar una propuesta de línea de producción para la obtención de café a base de uva, con la finalidad de diversificar e impulsar la innovación en la producción agroindustrial del departamento de Tarija.

1.3.2. Objetivos específicos

- Analizar la oferta y demanda del café de uva mediante un estudio de mercado en la ciudad de Tarija, identificando preferencias, características y condiciones del entorno competitivo.
- Desarrollar una prueba piloto de café de uva que permita evaluar experimentalmente su elaboración y validar las principales etapas del proceso
- Realizar los análisis fisicoquímicos, microbiológicos y nutricionales del prototipo elaborado, con el fin de determinar su composición, estabilidad e inocuidad.
- Estructurar y describir técnicamente el proceso de elaboración del café de uva, definiendo las etapas de secado, tostado, molienda e infusión bajo parámetros de calidad alimentaria.
- Evaluar la viabilidad económica y financiera del proyecto mediante el análisis de costos, flujo de caja proyectado e indicadores como VAN y TIR.

1.4.JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

1.4.1. Justificación académica

Desde la carrera de Ingeniería Industrial, este proyecto representa una valiosa oportunidad para aplicar y expandir conocimientos en áreas clave como la gestión de la producción, optimización de procesos, control de calidad y logística. La transformación de la uva en café implica el diseño y la implementación de una línea de producción eficiente, que incluye el desarrollo de nuevos procesos industriales y el uso de tecnologías innovadoras. Además, el proyecto permite explorar métodos de mejora continua y lean manufacturing, lo que puede contribuir al desarrollo académico a través

de estudios de caso y publicaciones científicas que aborden los retos y soluciones encontrados en la producción del café de uva.

1.4.2. Justificación económica

Económicamente, la producción de café de uva puede ser un motor de desarrollo para el departamento de Tarija. La creación de este producto implica un alto valor agregado a las uvas locales, lo cual puede mejorar la rentabilidad para los agricultores y productores locales. Además, diversificar los productos derivados de la uva puede reducir la dependencia económica en el mercado del vino y singani, mitigando riesgos asociados a la fluctuación de la demanda en estos sectores. El proyecto puede generar empleos directos e indirectos, promoviendo la estabilidad económica y disminuyendo la tasa de desempleo en el municipio de Uriondo y en el departamento de Tarija en general.

1.4.3. Justificación social

Desde el punto de vista social, la implementación del proyecto de café de uva tiene el potencial de mejorar la calidad de vida de los habitantes del municipio de Uriondo. La generación de empleo estable y bien remunerado contribuirá a reducir la pobreza y mejorar el bienestar de la comunidad. Además, al ofrecer un producto saludable y nutritivo, se promueve la salud pública y el consumo consciente. La producción local de este nuevo producto también puede fortalecer el sentido de identidad y orgullo comunitario, al posicionar a Tarija como un innovador en la industria alimentaria.

1.4.4. Justificación personal

A nivel personal, este proyecto ofrece una oportunidad única para aplicar habilidades y conocimientos adquiridos en la carrera de Ingeniería Industrial a un proyecto real y de impacto. Participar en el diseño, implementación y mejora de un proceso de producción innovador como el del café de uva puede ser profundamente satisfactorio y enriquecedor. Además, este proyecto permite el desarrollo de competencias en gestión de proyectos, liderazgo y trabajo en equipo, habilidades altamente valoradas en el ámbito profesional. Contribuir al desarrollo económico y social de la comunidad

local proporciona un sentido de propósito y realización personal, al ver los beneficios tangibles que se generan para la comunidad y el impacto positivo en la salud de los consumidores.

1.5. METODOLOGÍA

1.5.1. Tipo de investigación

La investigación desarrollada en este proyecto es de tipo descriptivo y aplicado.

Es descriptiva porque se enfoca en identificar, examinar y detallar las características del proceso de elaboración del café a base de uva, así como las propiedades de la materia prima, el comportamiento del consumidor y las condiciones del entorno productivo en Tarija. Este enfoque permite describir los parámetros técnicos involucrados en las etapas de deshidratación, tostado, molienda e infusión, además de caracterizar las preferencias del mercado.

Asimismo, es aplicada, ya que utiliza conocimientos técnicos y científicos para desarrollar un prototipo funcional de café de uva y, posteriormente, formular una propuesta de línea de producción. La investigación aplicada se orienta a resolver un problema concreto: el limitado aprovechamiento de la uva para obtener productos innovadores, proponiendo una alternativa viable dentro del sector agroindustrial.

1.5.2. Enfoque de investigación

El enfoque metodológico del proyecto es mixto, combinando elementos cuantitativos y cualitativos para obtener una comprensión integral del fenómeno estudiado.

Desde el enfoque cuantitativo, se emplean datos numéricos obtenidos a través de análisis fisicoquímicos, microbiológicos y nutricionales del prototipo, así como información estadística recolectada en el estudio de mercado mediante encuestas estructuradas aplicadas a consumidores.

Desde el enfoque cualitativo, se incorpora la valoración sensorial realizada por un panel de evaluadores, permitiendo interpretar percepciones y apreciaciones subjetivas relacionadas con las características organolépticas del producto. Asimismo, se

consideran observaciones durante la elaboración experimental del prototipo, que aportan criterios adicionales para ajustar el proceso.

El uso combinado de ambos enfoques permite contrastar resultados, fortalecer la validez del estudio y sustentar la propuesta de una línea de producción eficiente y viable para el café de uva.

1.5.3. Población o sujeto de estudio

La investigación considera como población objeto a los elementos que intervienen directamente en la formulación del producto y en su evaluación, tanto técnica como comercial.

Tabla I - 1.

Población o sujeto de estudio

Elemento	Descripción general
Materia prima	Uvas y derivados utilizados para procesos de deshidratado, tostado y molienda, seleccionando variedades disponibles en Tarija aptas para el desarrollo del café de uva.
Consumidores potenciales	Habitantes de la ciudad de Tarija mayores de 18 años, representativos del mercado objetivo para evaluar aceptación y preferencia.
Panel sensorial	Grupo seleccionado de participantes responsables de evaluar las características organolépticas del producto.

Nota. se identifica la población o sujeto de estudio para el proyecto. Elaboración Propia.

1.5.4. Tipo de muestreo y tamaño de muestra

El muestreo varía según el objetivo específico de cada etapa del proyecto. Se busca garantizar representatividad en el estudio de mercado, pertinencia técnica en la selección de materia prima y rigurosidad en las evaluaciones sensoriales.

Tabla I - 2.*Tipo de muestreo y tamaño de muestra*

Actividad	Tipo de muestreo	Tamaño de muestra (general)
Estudio de mercado	Muestreo probabilístico simple	Determinado mediante fórmula estadística para obtener datos representativos.
Selección de materia prima	Muestreo no probabilístico por conveniencia	Según disponibilidad de uvas aptas para experimentación.
Evaluación sensorial	Muestreo intencional	Grupo seleccionado según criterios definidos para análisis organoléptico.

Nota. se detalla el tipo de muestreo. Elaboración Propia.**1.5.5. Métodos de recolección de información**

Los métodos empleados permiten recopilar datos técnicos, experimentales y perceptuales que sustentan la propuesta productiva.

Tabla I - 3.*Métodos de recolección de información.*

Método	Descripción
Documental	Revisión de literatura técnica, estudios previos, datos del sector vitivinícola y referencias sobre procesamiento de frutas.
Experimental	Elaboración de pruebas piloto para evaluar procesos de deshidratado, tostado, molienda e infusión.
Sensorial	Evaluación organoléptica del producto mediante paneles de degustación.
Encuestas	Aplicación de cuestionarios estructurados dirigidos al público objetivo para analizar hábitos, preferencias y demanda.
Laboratorio	Análisis fisicoquímicos, microbiológicos y nutricionales del producto elaborado.

Nota. se describen los métodos de recolección de información. Elaboración Propia.**1.5.6. Instrumentos de recolección de información.**

Los instrumentos utilizados permiten registrar, medir y evaluar los datos obtenidos en las distintas etapas del proyecto.

Tabla I - 4.*Instrumentos de recolección de información.*

Instrumento	Aplicación
Cuestionarios	Recolección de información del estudio de mercado.
Fichas técnicas de proceso	Registro de parámetros de elaboración en pruebas piloto.
Hojas de evaluación sensorial	Análisis de aroma, sabor, color y aceptabilidad.
Equipos de laboratorio	Determinación fisicoquímica, microbiológica y nutricional del producto.
Equipos de procesamiento	Deshidratación, tostado, molienda e infusión en pruebas experimentales.

Fuente: Elaboración Propia.

CAPÍTULO II

MARCO TEORICO

2. MARCO TEÓRICO

2.1. BASES TEÓRICAS DE DESARROLLO

2.1.1. Diseño y desarrollo de nuevos productos

El desarrollo de nuevos productos se ha definido como el proceso de transformar una oportunidad de crecimiento a través del aprovechamiento de materias primas en un producto comercial por medio de una secuencia de actividades, con el propósito de alcanzar objetivos específicos. Otra definición menciona que el Desarrollo de Nuevos Productos es el proceso de diseñar un nuevo producto, producirlo y llevarlo al mercado. Debido a que el éxito de un nuevo producto depende de varias variables, puede ser una actividad empresarial compleja y riesgosa, sin embargo, es vital para el crecimiento de mercados del producto y para ganar ventajas competitivas.

El desarrollo exitoso de nuevos productos ha sido reconocido como crítico y esencial para el crecimiento económico de cualquier región. (Horvat, 2019)

2.1.2. Modelos de desarrollo de nuevos productos

No hay un proceso único y definitivo que sigan las industrias manufactureras de alimentos para el desarrollo de nuevos productos, los antecedentes indican que tener un sistema robusto y en la creación de nuevos productos es una buena práctica y los resultados pueden ser superiores, pero es importante mencionar la adaptabilidad de estos sistemas a industrias manufactureras más pequeñas.

El tipo de proyecto de innovación puede dictaminar el tipo de modelo que se necesita. Existen 6 tipos de proyectos para el desarrollo de productos:

- Reducción de costos del producto,
- Reposicionamiento del producto
- Mejoras de producto,
- Extensiones de línea del producto,
- Nuevas líneas de producto,
- Productos nuevos para el mundo.

Sin embargo, el proyecto puede centrarse en dos tipos: extensiones de líneas del producto, y nuevas líneas de producto, esto dependiendo de los resultados que se obtengan del estudio de mercado.

Así también cualquiera fuese el tipo de proyecto a seleccionar los procesos son comúnmente similares. (Horvat A, 2019). Lo que veremos en las etapas de desarrollo de nuevos productos.

2.1.3. Etapas de desarrollo de nuevos productos

Típicamente consiste en 4 fases que pueden ser adaptadas a cualquier tipo de necesidad de las industrias o sectores productivos:

- Identificación de la oportunidad
- Diseño del producto
- Testeo del producto
- Lanzamiento del producto

El proyecto no pretende cumplir con la última etapa del desarrollo de nuevos productos solo busca realizar la propuesta, para que en algún futuro AMPASAM, pueda implementarlo si cuentan con todos los recursos, es por eso que se verá a continuación en que consiste cada etapa.

2.1.4. Identificar el producto

La ideación es la primera etapa del desarrollo de productos, concierne a la identificación del tipo de producto así también seguido por una etapa de escaneo, en la que generalmente se utiliza el análisis rápido para determinar que ideas valen la pena ser tomadas en cuenta. Otros procesos pueden llamar a esta la etapa de proyección, que puede incluir otras etapas secundarias como la evaluación de ideas y prototipos antes de moverse a otras etapas. Aquí también se identifican las principales características del producto, en caso de ya haberlo definido o que el mercado haya podido definir en algún estudio realizado.

2.1.5. Diseñar el producto

En esta etapa con las características identificadas se puede empezar el diseño del producto, así también con todos los requerimientos que conllevan poder implementar el mismo, sin olvidar que solamente consiste en una propuesta de implementación. Se deben definir cuidadosamente los ingredientes, el envasado y los requisitos de formato y producción del nuevo producto. Una vez que la etapa del desarrollo del producto ha avanzado se pueden usar las evaluaciones de aceptación para optimizar los prototipos.

2.1.6. Evaluar el producto

Los programas de desarrollo de productos siempre deben centrarse en el riesgo y estos son altos teniendo en cuenta la enorme tasa de fallas de los nuevos lanzamientos de productos en el mercado. Los primeros riesgos obvios del desarrollo que necesitan ser analizados incluyen: los costos en los que se incurrirá para realizar el producto, el equipo y el personal requerido, embalaje, aprobación y pruebas, transporte, almacenamiento y comercialización. Un cálculo sobre el costo del producto debe ser uno de una de las primeras actividades que realiza un científico de desarrollo de productos una vez que la ideación se ha completado y se ha realizado una formulación del prototipo de producto inicial.

El costo de producción del prototipo debe considerarse como parte del proceso de aprobación y puede ser relativamente sencillo de determinar. Pesos o valores aproximados deben calcularse para cada ingrediente y multiplicado por el precio óptimo al que la empresa puede comprar ese ingrediente. Esto se realiza simplemente como un ejercicio de papel, pero con mayor frecuencia se utiliza un software de hoja de cálculo como Excel (Microsoft).

2.2. PROCESOS TERMOQUIMICOS EN LA UVA DESHIDRATADA

2.2.1. Transformación térmica de la uva deshidratada

La transformación térmica de la uva deshidratada constituye una fase esencial en la elaboración del café a base de uva, debido a que el calor modifica significativamente las propiedades fisicoquímicas y sensoriales del fruto. Según Fellows (2017), los

procesos térmicos aplicados a alimentos con alto contenido de azúcares naturales como la pasa de uva provocan reacciones complejas como caramelización, degradación de compuestos fenólicos y formación de componentes volátiles propios de alimentos tostados. La uva deshidratada presenta una concentración elevada de glucosa y fructosa; estos azúcares, al ser sometidos a calor, son especialmente susceptibles a transformaciones que afectan color, olor y sabor (Clemente & Escribano, 2020).

El primer cambio observable durante la exposición térmica es la evaporación de la humedad residual, que permite elevar gradualmente la temperatura interna del fruto. Una vez superado este punto, la estructura celular comienza a debilitarse y los compuestos internos reaccionan químicamente, especialmente entre 110 °C y 160 °C (Liu & Li, 2019). Este intervalo coincide con la temperatura utilizada en el tostado de pasas o frutas similares, generando productos de reacción que contribuyen al sabor tostado y al color café característico del café de uva.

La transformación térmica también produce oscurecimiento no enzimático, asociado a la reacción de Maillard y la caramelización. De acuerdo con Aguilera (2018), este tipo de reacción es ampliamente deseada en el desarrollo de alimentos tostados, ya que genera melanoidinas, compuestos de alto peso molecular que proporcionan características sensoriales intensas y perfiles aromáticos complejos. A su vez, la uva deshidratada, al poseer compuestos fenólicos como catequinas, taninos y antocianinas, experimenta degradación parcial durante el calentamiento, lo que modifica el sabor astringente y aporta notas más suaves, tostadas y equilibradas (Garrido et al., 2020).

Estas transformaciones térmicas permiten obtener un producto estable, aromático y con características sensoriales similares a otras bebidas tostadas. En consecuencia, el control del tiempo y la temperatura es fundamental para asegurar la calidad final del café de uva.

2.2.2. Reacciones químicas del tostado y formación de aromas

El proceso de tostado de la uva deshidratada es una etapa determinante en la generación del perfil aromático del café de uva. Durante el tostado se producen diversas reacciones

químicas clave, ampliamente descritas en la literatura de química de alimentos. Entre las más importantes se encuentran:

a) Reacción de Maillard

La reacción de Maillard es la más relevante en la formación de aromas en alimentos tostados. Ocurre entre azúcares reductores (glucosa, fructosa) y grupos amino presentes en la matriz del alimento. Según Martins, Jongen y van Boekel (2000), esta reacción genera cientos de compuestos aromáticos intermedios como pirazinas, furfurales y aldehídos, los cuales son responsables de notas tostadas, frutales, caramelizadas y de nuez.

En el caso de la uva deshidratada, la presencia de aminoácidos libres y azúcares concentrados favorece el desarrollo rápido de esta reacción, especialmente entre 120 °C y 150 °C, rangos compatibles con los procesos de tostado utilizados en frutos secos y sucedáneos del café.

b) Caramelización de azúcares

La caramelización es una reacción puramente térmica que ocurre cuando los azúcares se calientan en ausencia de aminoácidos. Produce compuestos como maltol, isomaltol y furfurales, asociados a notas dulces y cálidas (Belitz, Grosch & Schieberle, 2019). Dado que la pasa de uva contiene altos niveles de glucosa y fructosa, el tostado genera compuestos acaramelados que equilibran el amargor derivado de las reacciones de Maillard.

c) Degradación térmica de compuestos fenólicos

Los compuestos fenólicos presentes en la uva, como antocianinas y taninos, sufren transformaciones térmicas que modifican el sabor y contribuyen al oscurecimiento. Estudios de Arribas et al. (2020) demuestran que la degradación de antocianinas a altas temperaturas genera productos secundarios que intensifican notas tostadas y reducen la astringencia natural del fruto.

d) Formación de compuestos volátiles

El tostado produce compuestos volátiles como:

- Pirazinas
- Furfurales
- Ésteres etílicos
- Aldehídos aromáticos
- Cetones

que son característicos de bebidas tostadas como café, cacao o malta (Nursten, 2005). En el café de uva, estos compuestos definen el perfil final, determinando aceptabilidad, intensidad aromática y complejidad sensorial.

2.3. ESTADO DEL ARTE DEL CAFÉ DE UVA

Con el propósito de conocer los avances y tendencias recientes en torno al tema de investigación, se realizó una revisión bibliográfica de estudios nacionales e internacionales relacionados con el desarrollo y aplicación del café de uva. Esta revisión permitió identificar las principales contribuciones científicas, metodologías empleadas y resultados obtenidos, así como los vacíos existentes en la literatura que justifican la pertinencia del presente estudio.

2.3.1. Contexto internacional.

Durante la última década, la industria del café de especialidad ha experimentado una fuerte tendencia hacia la fermentación experimental con frutas, entre ellas la uva, con el objetivo de lograr perfiles sensoriales más complejos. En países como Colombia, Etiopía y Costa Rica, se aplican técnicas de co-fermentación anaeróbica donde se añaden uvas o jugo de uva al café durante su proceso de fermentación, lo que aporta azúcares naturales, compuestos aromáticos y microorganismos que modifican el sabor final.

Tabla II - 1.*Avances internacionales relevantes.*

Autor/Fuente	País	Enfoque del estudio	Principales hallazgos
Özbek, Ç. (2023) – <i>Journal of Agricultural Food Science</i>	Turquía	Sustitución parcial de café por polvo de semilla de uva	Aumento significativo de fenoles y actividad antioxidante; reducción de acidez.
Lee, B. H. et al. (2023)	Corea del Sur	Diversidad microbiana en fermentación anaeróbica de café	Identifica microorganismos clave; sustenta la influencia de azúcares de frutas.
Alta Coffee (2024) – <i>Juicy Grape Project</i>	Colombia	Co-fermentación con uva deshidratada	Mejora del perfil sensorial (sabores frutales intensos).
Abouelenein, D. et al. (2023)	Egipto / Revisión	Propiedades bioactivas del orujo y semilla de uva	Alta concentración de polifenoles, potencial para alimentos funcionales.

*Fuente: Elaboración propia***2.3.2. Panorama latinoamericano.**

En América Latina, especialmente en Colombia y Brasil, la innovación en fermentación ha sido un factor clave para posicionar cafés con alto valor agregado.

Las co-fermentaciones con frutas tropicales o uva forman parte de una nueva corriente de cafés experimentales, conocida como “Fruit Fermented Coffee”, que combina técnicas del vino con la tradición cafetalera.

Tabla II - 2.*Tendencias latinoamericanas.*

País	Ejemplo o estudio	Aplicación	Resultado o impacto	Fuente
Colombia	Finca Las Palmas (Acevedo, Huila) – Proyecto <i>Juicy Grape Coffee</i>	Co-fermentación con uvas deshidratadas durante 72 h en ambiente anaeróbico	Perfil sensorial con notas a jugo de uva, vino tinto y frutos rojos; alto valor comercial como	Alta Coffee (2024); Ovrde Coffee (2024); Sucafina (2023)

País	Ejemplo o estudio	Aplicación	Resultado o impacto	Fuente
			microlote experimental	
Brasil	Laboratorios experimentales de cafés naturales (Minas Gerais y Espírito Santo)	Incorporación de frutas locales (uva, mango, maracuyá) en la fermentación controlada	Mayor complejidad aromática; incremento del precio por taza hasta 30 % en cafés especiales	Revista <i>Perfect Daily Grind</i> (2023); Instituto Federal do Espírito Santo (2022)
Costa Rica	Cafés “anaeróbicos” y “co-fermentados” con frutas tropicales	Adaptación de procesos vinícolas a la fermentación del café	Desarrollo de cafés con notas afrutadas intensas; diversificación del mercado turístico cafetero	ICAFFE (Instituto del Café de Costa Rica, 2023); <i>Roast Magazine</i> (2022)

Fuente: Elaboración propia

2.3.3. Bolivia: potencial y vacíos.

Bolivia posee condiciones agroecológicas óptimas para la producción de café de especialidad, concentradas principalmente en Yungas y Caranavi, donde se cultiva a altitudes entre 1.200 y 2.000 m s. n. m.

Aunque la producción es reducida en volumen global, la calidad boliviana es reconocida internacionalmente por su dulzura y cuerpo balanceado.

Hasta la fecha, no existen registros formales de proyectos de co-fermentación con uva en el país, lo cual representa una oportunidad de innovación para diversificar el portafolio de cafés especiales.

La integración de subproductos vitivinícolas como semillas u orujos de uva podría fortalecer la sostenibilidad y valor agregado en el rubro.

Tabla II - 3.*Situación del café en Bolivia.*

Aspecto	Descripción	Fuente
Principales zonas productoras	Regiones de Yungas y Caranavi (La Paz), con altitudes entre 1.200 y 2.000 m s. n. m.	Promecafé (2022); Plataforma Nacional de Café (2023)
Producción anual estimada	Entre 25.000 y 30.000 quintales de café verde; 90 % destinado a exportación	Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras (MDRyT, 2023)
Destino del café boliviano	Microlotes de especialidad exportados a EE. UU., Europa y Asia	Federación de Caficultores de Bolivia (FECAFEB, 2023)
Innovaciones recientes	Implementación de procesos <i>honey</i> , <i>natural</i> y fermentaciones prolongadas; impulso del café de especialidad	<i>Perfect Daily Grind</i> (2022); FECAFEB (2023)
Oportunidad emergente	Integración con subproductos de uva (semilla, orujo, hollejo) para crear cafés funcionales y sostenibles	Elaboración propia con base en OIV (2024) y FECAFEB (2023)

*Fuente: Elaboración propia***2.3.4. Tarija: epicentro vitivinícola.**

Tarija es el principal polo vitivinícola del país, concentrando alrededor del 97 % de la producción nacional de vino y singani. La región genera importantes volúmenes de residuos de uva (orujo, semilla y hollejo) y excedente de uva que actualmente se utilizan de forma limitada. Estos subproductos poseen alto contenido de polifenoles y antioxidantes, lo que los convierte en insumos ideales para el desarrollo de productos alimentarios innovadores, como el café de uva.

Tabla II - 4. Potencial de Tarija para el café de uva.

Factor	Descripción	Fuente
Producción vitivinícola	Tarija concentra aproximadamente el 97 % de la producción nacional de vino y singani, con más de 2.400 hectáreas de viñedos y una producción anual cercana a 5,7 millones de litros de vino.	Instituto Nacional de Estadística (INE, 2023); Asociación Nacional de Vitivinicultores de Bolivia (ANAVIT, 2023); Gobierno Autónomo Departamental de Tarija (2024).
Subproductos disponibles	La industria genera residuos orgánicos significativos como orujo,	Organización Internacional de la Viña y el Vino – OIV

Factor	Descripción	Fuente
	semilla y piel de uva, ricos en polifenoles y antioxidantes aprovechables para productos funcionales (bebidas, harinas, cosmética).	(2024); Abouelenein et al. (2023).
Infraestructura existente	Tarija cuenta con bodegas industriales (Campos de Solana, Kohlberg, Aranjuez, entre otras), laboratorios enológicos, centros de innovación agroindustrial y programas universitarios vinculados a biotecnología alimentaria.	Gobierno Autónomo Departamental de Tarija (2024); Universidad Autónoma Juan Misael Saracho – Facultad de Ciencias Agrícolas (2023).
Posible sinergia	Se propone la articulación entre el sector vitivinícola de Tarija y el cafetalero de Yungas, generando una cadena interregional para desarrollar cafés co-fermentados y mezclas funcionales bajo un modelo de economía circular.	Elaboración propia con base en FECAFEB (2023); MDRyT (2023); OIV (2024).

Fuente: Elaboración propia

2.3.5. Vacíos identificados.

Tabla II - 5.

Vacíos identificados.

Aspecto	Situación actual	Oportunidad de investigación
Fermentación con uva	Experimentada a nivel internacional, no en Bolivia	Replicar y adaptar procesos a escala piloto local
Uso de semillas/orujos de uva	Demostrado su potencial antioxidante	Evaluar su incorporación en café molido o instantáneo
Evaluación sensorial	Amplia evidencia internacional	Faltan paneles locales de aceptación.

Fuente: Elaboración propia

2.3.6. Conclusión del estado del arte.

El análisis evidencia que el café de uva es una tendencia emergente a nivel internacional que combina innovación sensorial y valor funcional. Mientras que países como Colombia y Brasil ya aplican procesos de co-fermentación con frutas, en Bolivia esta práctica aún no se ha desarrollado, a pesar de contar con un entorno vitivinícola maduro en Tarija y una reconocida producción cafetalera en Yungas.

Por ello, la presente investigación se plantea como un aporte pionero en la articulación entre ambos sectores, buscando aprovechar subproductos de uva para la elaboración de un café innovador, sostenible y con valor agregado.

2.4. NORMAS ALIMENTARIAS APLICABLES AL PROCESAMIENTO DE CAFÉ DE UVA

La elaboración del café de uva debe enmarcarse en normas nacionales e internacionales que regulan la inocuidad, la calidad, el procesamiento y el etiquetado de los alimentos. Estas normativas garantizan que el producto final sea seguro para el consumo humano y cumpla con los requisitos legales exigidos en la producción de alimentos procesados.

2.4.1. Normas bolivianas aplicables

En Bolivia, la producción de alimentos procesados está regulada por normas emitidas por IBNORCA y autoridades sanitarias. Para el café de uva se consideran:

a) NB 314001 – Rotulado de alimentos envasados

Establece los requisitos obligatorios del etiquetado: ingredientes, lote, fecha de vencimiento, información nutricional y modo de conservación (IBNORCA, 2020).

b) NB 323001 – Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

Regula condiciones de higiene, manipulación y control de procesos, esenciales en etapas como selección, tostado, molienda y envasado (OMS, 2009).

c) NB-ISO 22000:2018 – Sistema de gestión de inocuidad alimentaria

Establece principios para identificar y controlar peligros en la cadena de producción, asegurando trazabilidad y seguridad del alimento (ISO, 2018)

2.4.2. Normas del Codex Alimentarius

El Codex Alimentarius proporciona directrices para alimentos procesados y frutas deshidratadas, aplicables al café de uva.

a) CAC/RCP 1-1969 – Código Internacional de Prácticas de Higiene para los Alimentos

Proporciona los principios básicos de higiene que deben aplicarse en todas las fases del procesamiento alimentario, incluyendo manejo de materias primas, instalaciones, control de procesos y prácticas de manipulación (Codex Alimentarius, 2020).

b) CAC/RCP 21-1979 – Código de prácticas de higiene para frutas deshidratadas

Relevante para el café de uva debido al uso de uvas deshidratadas como materia prima. Regula parámetros de humedad, control microbiológico y manejo del producto deshidratado (FAO/OMS, 2019).

c) CAC/GL 2-1985 – Directrices para el etiquetado nutricional

Define los elementos mínimos que deben incluir las declaraciones nutricionales de los alimentos envasados (Codex Alimentarius, 2018).

d) CAC/RCP 67-2008 – Directrices para la aplicación del sistema HACCP

HACCP es indispensable para identificar y controlar peligros en etapas críticas como el tostado, molienda y almacenamiento del café de uva (FAO/OMS, 2018).

2.4.3. Normas INTE e ISO

Aunque estas normas no son de cumplimiento obligatorio en Bolivia, son ampliamente utilizadas como referencia técnica en laboratorios y unidades de control de calidad.

a) INTE/ISO 17025 – Ensayos de laboratorio

Establece requisitos para la competencia técnica de laboratorios, lo cual garantiza confiabilidad en los análisis fisicoquímicos, microbiológicos y nutricionales del café de uva.

b) INTE 02-03-06 – Manejo y etiquetado de alimentos procesados

Sirve como guía complementaria para validar prácticas de rotulado y control de calidad en alimentos innovadores como el café de uva.

c) ISO 9001 – Gestión de calidad

Aplica como referencia para apoyar procesos de mejora continua en sistemas productivos que elaboran productos alimentarios.

2.5. TIPO DE INVESTIGACIÓN

2.5.1. Investigación descriptiva

La investigación descriptiva se encarga de puntualizar las características de la población que está estudiando, su objetivo es describir la naturaleza de un segmento demográfico, sin centrarse en las razones por las que se produce un determinado fenómeno. Es decir, “describe” el tema de investigación, sin cubrir “por qué” ocurre. La investigación descriptiva, a diferencia de otro tipo de investigación, realizan su estudio sin alterar o manipular ninguna de las variables del fenómeno, limitándose únicamente a la medición y descripción de las mismas. Adicionalmente, es posible realizar pronósticos futuros, aunque son considerados prematuros o básicos.

2.5.2. Características de la investigación descriptiva

El objetivo primordial de una investigación descriptiva es describir.

Los resultados obtenidos de las variables estudiadas, tienen el potencial de generar pronósticos sobre una situación determinada. Generalmente, al no profundizar mucho en las variables, las investigaciones descriptivas se centran en datos de cantidades y no de cualidades.

La investigación descriptiva tiene que estar centrada en el uso de datos reales y confiables para efectos de transparencia y veracidad.

2.5.3. Técnicas utilizadas en la investigación descriptiva

En el caso de la investigación descriptiva, existen tres técnicas para llevarla a cabo:

Observación: es una de las técnicas más utilizadas a la hora de realizar una investigación descriptiva también permite realizar la obtención de datos, o información, del tipo cuantitativos o cualitativos:

Para la obtención de información del tipo cuantitativa se utilizan metodologías de estudio estadísticas y numéricas, donde se obtiene información acerca de valores como el peso, la escala y los años, entre otros.

En cambio, para la obtención de información del tipo cualitativa, el tipo de datos obtenidos no tienen que ver con números ni estadísticas, sino con las dinámicas que se suceden en el grupo sobre el cual se está desarrollando la investigación.

Estudio de caso: Mediante la utilización del estudio de caso es posible realizar un análisis un poco más minucioso del suceso, así como también estudiar detalladamente grupos o sujetos por separado.

Encuesta de investigación: La encuesta de investigación es uno de los instrumentos más utilizados a la hora de realizar una investigación descriptiva, donde la cantidad de muestras que se debe tomar es de gran tamaño. La selección de preguntas debe incluir tanto preguntas abiertas, como cerradas, garantizando así un balance entre las mismas y posibilitando la recolección de información de buena calidad.

2.6. ESTUDIO DE MERCADO

Un estudio de mercado es una investigación utilizada por diversos ramos de la industria para garantizar la toma de decisiones y entender mejor el panorama comercial al que se enfrentan al momento de realizar sus operaciones.

Este tipo de estudio es especialmente útil para analizar aspectos como hábitos de compra, región de operación, requerimientos de productos o análisis de la competencia para asegurar el buen desempeño del negocio (Question Pro, 2022).

2.6.1. Importancia de realizar un estudio de mercado

Para realizar un estudio de mercado hay 2 razones importantes que se mencionaran a continuación:

Comprender el potencial del mercado: Es vital para poder predecir los riesgos potenciales del negocio. Confiar en un estudio de mercado permitirá comprender mejor el alcance de las pérdidas, y búsqueda de soluciones anticipadas.

Análisis de la competencia: Un estudio de mercado puede ser una fuente confiable para obtener información y realizar un análisis de competencia. Así podrás implementar mejores estrategias de tecnología, ventas y otros factores.

2.6.2. Segmentación de mercado

La segmentación de mercado se define como el proceso de dividir el mercado total para un producto en particular o una categoría de productos en segmentos o grupos relativamente homogéneos. Para ser eficaz, la segmentación debe crear grupos donde sus miembros tengan aficiones, gustos, necesidades, deseos o preferencias similares, pero donde los grupos mismos sean diferentes entre sí (García, 2018).

2.6.2.1. Criterios de segmentación

La segmentación se divide en cuatro que son las siguientes categorías:

A. Comportamiento: La mayor parte de las veces relacionado con necesidades específicas y como se usa un determinado producto.

B. Ubicación: País, región, comunidad, provincia, ciudad, pueblo, área, etc.

C. Demografía: La segmentación en los mercados se puede realizar considerando las siguientes variables como ser: edad, género, etc.

- **Edad:** Debido a que los deseos, gustos, necesidades y capacidades de los consumidores cambian con la edad, por eso las marcas se ven en la obligación de dividir su mercado por edades Kotler & Keller, (2012).
- **Género:** Los Hombres y las mujeres tienen diferentes actitudes y se comportan de manera distinta, en parte debido a su composición genética y en parte debido a la sociedad.

D. Psicográfica: Ciribelli & Samuel (2013) hacen referencia a las variables de la segmentación Psicográfica del mercado, tales como: la personalidad, actitud y estilo de vida como un conjunto de características psicológicas que influyen directamente en el camino de la vida.

2.6.3. Mercado

El mercado es parte fundamental de la economía, es el conjunto de transacciones o intercambio de bienes y servicios, con la finalidad de obtener ingresos individuales y comunes. Dicho intercambio se produce entre un vendedor u oferente y un comprador

o demandante. En forma general podemos decir que “MERCADO es cualquier persona o grupo con los que un individuo u organización tenga o pueda tener una relación de intercambio.

2.6.3.1. Tipos de mercados

El concepto de mercado se distingue ya de aquel mercado físico que da origen al concepto, y pasa a ser un espacio más bien virtual e hipotético donde intervienen una multitud de agentes y figuras de índole económica, política y social que responden a él de manera más o menos organizada. Para el tipo de mercado hay según su producto, su competencia y área geográfica.

Tabla II - 6.

Tipo de mercado

DESCRIPCION	DETALLE
SEGÚN EL PRODUCTO	De consumo
	De productos de uso o inversión
	De productos industriales
	De servicios
SEGÚN LA COMPETENCIA	Competencia perfecta
	Competencia imperfecta
	Monopolio
	Oligopolio
SEGÚN EL AREA GEOGRAFICA	Mercado local
	Mercado nacional
	Mercado regional
	Mercado internacional

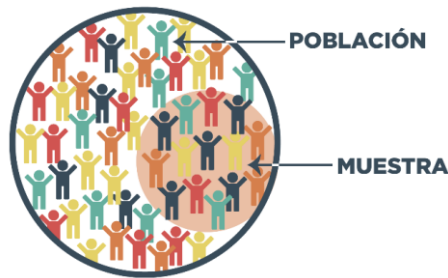
Elaboración: Propia.

2.6.3.2. Muestra

Una muestra es una selección que se realiza a partir del universo, ya que representa a la población total. El tamaño de la muestra es una porción significativa de la población que cumple con las características de la investigación que se pretende realizar, considerando los costos y el tiempo. Una muestra representativa está integrada por personas con intereses similares a nuestro objeto de estudio, no tiene que ver, en este caso, con el tamaño.

Figura II - 1.

Muestra.



Fuente: Enfermeriaenlinea/unidad-didáctica.

2.6.3.3. Encuesta

La encuesta que se llevará a cabo para el proyecto de seminario de grado tendrá los siguientes tipos de Respuestas:

- **Respuestas cerradas**

En este tipo de respuestas los encuestadores deberán elegir alguna de las opciones como ser sí, no o talvez, su principal ventaja es que son fáciles de cuantificar.

- **Respuestas de opción múltiple**

Esta permite a los encuestados seleccionar una o varias opciones de una lista que la persona que realiza la encuesta defina, su principal ventaja es que permite generar datos fáciles de analizar y proporcionar opciones mutuamente excluyentes.

2.6.3.4. Grupo focal

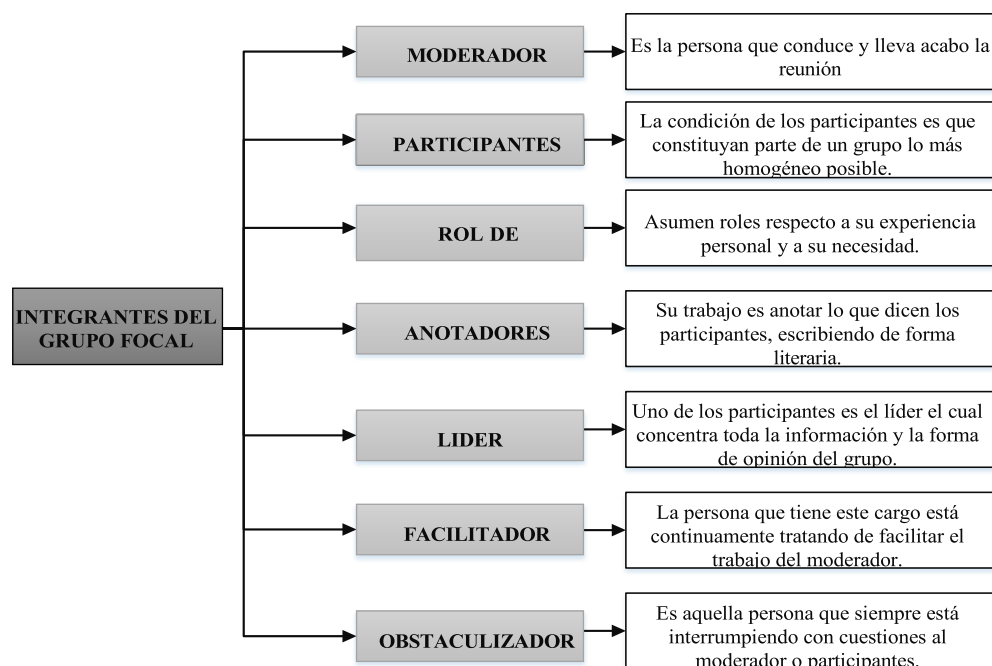
Para Carlos Arturo Monje (2011) un grupo focal también se denomina "entrevista exploratoria grupal o "focus group" donde un grupo reducido (de seis a doce personas) y con la guía de un moderador, se expresa de manera libre y espontánea sobre una temática. El grupo focal de discusión es una técnica de obtención de información en estudios sociales, particularmente en investigación cualitativa. Es "focal" porque focaliza su atención e interés en un tema específico de estudio e investigación que le es propio, por estar cercano a su pensar y sentir; y es de "discusión" porque realiza su

principal trabajo de búsqueda por medio de la interacción discursiva y la contrastación de las opiniones de sus miembros.

El objetivo fundamental del grupo focal es alcanzar o lograr el descubrimiento de una estructura de sentido compartida sobre un aspecto particular de interés, si es posible consensualmente, o, en todo caso, bien fundamentada por los aportes de los miembros del grupo.

Figura II - 2.

Integrantes del grupo focal



Elaboración: Propia.

Todos los participantes de un grupo focal comparten ciertas características que hacen que puedan hablar sobre un tema o experiencia común sin que la presencia de algunos inhiba la opinión de otros.

2.6.3.5. Demanda

Existen varios criterios al momento de definir la demanda, según los expertos en mercadotecnia y economía la demanda es un factor preponderante en la vida de las empresas, así para Kotler, autor del libro "Dirección de Marketing" (Año 2002 Pág.54),

la demanda es "El deseo que se tiene de un determinado producto que está respaldado por una capacidad de pago". Una definición acerca de la demanda es:

"La demanda es la cantidad de bienes y/o servicios que los compradores o consumidores están dispuestos a adquirir para satisfacer sus necesidades o deseos, quienes, además, tienen la capacidad de pago para realizar la transacción a un precio determinado y en un lugar establecido".

En relación con la elasticidad, la demanda se divide en tres tipos:

- Elástica, cuando la elasticidad de la demanda es mayor que 1, la variación de la cantidad demandada es porcentualmente superior a la del precio.
- Inelástica, cuando la elasticidad de la demanda es menor que 1, la variación de la cantidad demandada es porcentualmente inferior a la del precio.
- Elasticidad unitaria, cuando la elasticidad de la demanda es 1, la variación de la cantidad demandada es porcentualmente igual a la del precio.

2.6.3.6. Oferta

Oferta se define como la cantidad de bienes o servicios que los productores están dispuestos a ofrecer a un precio y condiciones dadas, en un determinado momento. La oferta es la relación entre la cantidad de bienes ofrecidos por los productores y el precio de mercado actual. Debido a que la oferta es directamente proporcional al precio, las curvas de oferta son casi siempre crecientes.

2.7. TAMAÑO DEL PROYECTO

El tamaño del proyecto es un concepto multidimensional que abarca diversas magnitudes relacionadas con la escala del proyecto. Se expresa cuantitativamente utilizando diferentes unidades de medida, dependiendo de la naturaleza del proyecto. Algunas de las dimensiones del tamaño del proyecto incluyen:

- Capacidad de producción o servicio.
- Inversión requerida.
- Tiempo de ejecución.

- Recursos humanos.
- Infraestructura requerida.

2.7.1. TAM (Total Addressable Market)

El TAM representa el mercado total potencial para un producto o servicio. Es el conjunto de todos los clientes potenciales que podrían estar interesados en la oferta del proyecto. Se define considerando factores como la población objetivo, las necesidades y preferencias de los consumidores, y las tendencias del mercado.

El TAM es un concepto amplio que sirve como referencia para estimar el potencial de mercado del proyecto. Sin embargo, no refleja la realidad competitiva del mercado ni la capacidad del proyecto para alcanzar a todos los clientes potenciales.

2.7.2. SAM (Serviceable Available Market)

El SAM representa la porción del TAM que se encuentra dentro del alcance del proyecto. Es el mercado al que el proyecto puede llegar de manera realista, considerando factores como la capacidad de producción, la distribución y la competencia.

2.7.3. SOM (Share of Market)

El SOM representa la participación de mercado que el proyecto pretende alcanzar dentro del SAM. Es la cantidad de clientes que el proyecto espera captar en relación con la competencia.

2.7.4. Capacidad Diseñada

La capacidad diseñada representa la capacidad máxima de producción o servicio que el proyecto puede alcanzar bajo condiciones ideales de operación. Se determina considerando los factores técnicos y operativos del proyecto, como la tecnología utilizada, el equipamiento y la maquinaria, y el layout del proyecto.

La capacidad diseñada es un indicador clave para evaluar la viabilidad técnica del proyecto y su potencial de crecimiento. Sin embargo, es importante tener en cuenta que

la capacidad instalada puede ser menor a la capacidad diseñada debido a factores como la disponibilidad de recursos, la infraestructura existente y las condiciones del mercado.

2.7.5. Capacidad Instalada

La capacidad instalada representa la capacidad real de producción o servicio que el proyecto puede alcanzar en las condiciones actuales de operación. Puede ser menor a la capacidad diseñada debido a diversos factores, como:

- Disponibilidad de recursos
- Infraestructura existente
- Condiciones del mercado

La capacidad instalada es un indicador importante para la gestión de la producción y la toma de decisiones estratégicas. Permite evaluar la eficiencia operativa del proyecto y su capacidad de respuesta a las fluctuaciones de la demanda.

2.8. MATERIA PRIMA “UVA TANNAT”

La uva Tannat, reconocida por su carácter robusto y taninos pronunciados, ha encontrado en el Departamento de Tarija, Bolivia, un terreno ideal para su cultivo y producción de vinos de alta calidad. A continuación, se presenta una descripción detallada de esta materia prima en el contexto de Tarija:

2.8.1. Características de la Uva Tannat

Origen: Originaria del suroeste de Francia, específicamente de la región de Madiran.

Cepa: De piel gruesa y color azul oscuro, con racimos compactos y bayas medianas.

Ciclo vegetativo: Madura en la segunda mitad del otoño, generalmente entre finales de abril y principios de mayo.

Resistencia: Presenta buena resistencia a enfermedades y plagas.

Altitud: Prospera entre los 1.800 y 2.400 metros sobre el nivel del mar, favoreciendo la concentración de aromas y sabores.

Suelos: Prefiere suelos arcillosos y calcáreos que aportan estructura y mineralidad a la uva.

2.8.2. Transformación de las uvas en etapa de crecimiento.

Durante la etapa I, la fruta se empieza a formar, las uvas crecen como resultado de la división celular. La Etapa II, llamada Fase de Atraso, empieza con una pausa en el crecimiento de la uva. La división celular se detiene temporalmente, y el crecimiento subsecuente se lleva a cabo a través del alargamiento de las células. La Etapa III inicia en el envero, cuando las uvas cambian de color, y se hacen más suaves. En esta etapa las uvas acumulan azúcar y metabolizan ácidos (Eric Stafne, 2019).

2.8.3. Resveratrol

El resveratrol es un compuesto natural que se encuentra en varias plantas, siendo la más conocida la piel de la uva roja. Se clasifica como un estilbeno, un tipo de molécula con propiedades antioxidantes.

- *Fuentes principales:* Se halla principalmente en la piel de las uvas rojas, el vino tinto (en menor medida debido al procesamiento), las moras, los arándanos, las frambuesas, el maní y el cacahuete japonés.
- *Propiedades*
- *Antioxidante:* Ayuda a proteger las células del daño causado por los radicales libres.
- *Antiinflamatorio:* Puede ayudar a reducir la inflamación en el cuerpo.
- *Otros posibles beneficios:* Se están estudiando sus posibles efectos en la salud cardiovascular, la diabetes, el envejecimiento y algunos tipos de cáncer. Sin embargo, la evidencia científica sobre estos beneficios aún se encuentra en desarrollo.

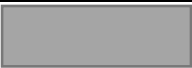
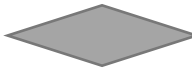
2.9. INGENIERÍA DE PROYECTO

2.9.1. Diagrama de Flujo

De acuerdo con el autor (Ucha., 2022) Un flujograma, también denominado diagrama de flujo, es una muestra visual de una línea de pasos de acciones que implican un proceso determinado. Consiste en representar gráficamente, situaciones, hechos, movimientos y relaciones de todo tipo a partir de símbolos.

Tabla II - 7.

Símbolos del diagrama de flujo.

SÍMBOLO	NOMBRE	FUNCIÓN
	Inicio/Final	Representa el inicio y el final de un proceso.
	Línea de flujo	Indica el orden de la ejecución de las operaciones. La flecha indica la siguiente instrucción.
	Entrada/Salida	Representa la lectura de datos en la entrada y la impresión de datos en la salida.
	Proceso	Representa cualquier tipo de operación.
	Decisión	Nos permite analizar una situación, con base en los valores verdaderos y falso.

Elaboracion: Propia.

2.9.2. Balance de materia

Los balances de materia es una herramienta, se utilizan para contabilizar los flujos de materia y energía entre un determinado proceso industrial y los alrededores o entre las distintas operaciones que lo integran. Es una secuencia de cálculos que permite llevar la cuenta de todas las sustancias que intervienen en un proceso de transformación, satisfaciendo la ley de la conservación de la masa, la cual establece que la materia se transforma, pero no se crea ni se destruye. (GARCIA, 2015)

La forma general del balance es la siguiente:

Ecuación II - 1. Fórmula de Balance de Materia

Entrada de materia = salida de materia + acumulación de materia

2.10. PROTOTIPO

Un prototipo es una representación física o digital de un producto que se encuentra en desarrollo. Su objetivo principal es visualizar, evaluar y refinar el diseño antes de invertir recursos en la producción final. Los prototipos pueden variar en complejidad, desde representaciones básicas hasta modelos funcionales avanzados.

2.10.1. Funciones del Prototipo

Las principales funciones de un prototipo son:

- Comunicación: Facilitar la comunicación entre los diferentes miembros del equipo del proyecto, así como con los usuarios potenciales, permitiendo una mejor comprensión del producto en desarrollo.
- Evaluación: Permitir evaluar el diseño del producto en términos de funcionalidad, ergonomía, estética y usabilidad.
- Validación: Validar las ideas y conceptos iniciales del producto, identificando posibles problemas o áreas de mejora.
- Refinamiento: Refinar el diseño del producto en base a la retroalimentación obtenida de las pruebas y evaluaciones.

2.10.2. Tipos de Prototipos

Existen diferentes tipos de prototipos, cada uno con sus características y aplicaciones específicas:

- Prototipos de baja fidelidad: Son representaciones básicas y simplificadas del producto, generalmente elaborados con materiales económicos y de fácil manejo. Su objetivo principal es validar ideas y conceptos iniciales.
- Prototipos de media fidelidad: Brindan un mayor nivel de detalle y funcionalidad en comparación con los prototipos de baja fidelidad. Permiten

evaluar aspectos como la ergonomía, la interacción con el usuario y la funcionalidad básica del producto.

- Prototipos de alta fidelidad: Son representaciones muy cercanas al producto final, tanto en términos de apariencia como de funcionalidad. Se utilizan para realizar pruebas exhaustivas y obtener retroalimentación detallada de los usuarios.

2.11. INVERSIÓN DEL PROYECTO

Las Inversiones del Proyecto son todos los gastos que se efectúan para la adquisición de determinados factores o medios productivos, los cuales permiten implementar una unidad de producción que a través del tiempo genera flujo de beneficios.

a) Capital

Son los recursos que requiere el proyecto para atender las operaciones de producción y comercialización de bienes o servicios, contempla el monto de dinero que se precisa para dar inicio al ciclo productivo del proyecto en su fase de funcionamiento.

b) Insumos

Es aquello que se utiliza en el proceso productivo para la elaboración de un bien, se utiliza en una actividad que tiene como objetivo la obtención de un bien más complejo o diferente, pueden ser materiales y recurso usados.

c) Mano de obra

La mano de obra es aquel esfuerzo físico y mental que emplea un trabajador en el proceso productivo, con la finalidad de fabricar, mantener o reparar un bien.

2.11.1. Costos del proyecto

a) Costos fijos (CF)

Se caracterizan porque siempre se deben pagar, independiente del nivel de producción de la empresa. Por más que no se produzca o no haya ventas se deben cancelar.

b) Costos variables (CD)

Son aquellos costos que deberás pagar para producir tus productos o prestar tus servicios. Mientras mayor sea el volumen de tu producción, más costos deberán pagar.

c) Costos directos (CD)

Son aquellos que están relacionados directamente con la producción de un bien o un servicio.

d) Costos indirectos (CI)

Son los costes vinculados al proceso de producción de aquellos factores que contribuyen a obtener el producto final, a excepción de los costes directos, aquel que afecta a la producción, (materia prima o mano de obra).

e) Costos totales (CT)

Es la suma de todos los costos mencionados con anterioridad, involucrados en la planificación del proyecto. Responde a la siguiente fórmula:

Ecuación II - 2. Costo total

$$CT = CF + CV + CD + CI$$

Donde:

CF: Costos fijos.

CV: Costos variables.

CD: Costos directos.

CI: Costos indirectos.

CT: Costos totales

2.11.2. Costo unitario del producto

El costo unitario es el valor promedio que, a cierto volumen de producción, cuesta producir una unidad del producto. Por su parte, Del Río González (2011), lo define como el valor de un artículo en particular. Se obtiene dividiendo el costo total de producción (suma de los costos fijos y variables) por la cantidad total producida.

El costo unitario disminuye a medida que aumente la cantidad producida, debido a que los costos fijos totales se repartirán en mayor cantidad de productos.

El cálculo del costo unitario es el siguiente:

Ecuación II - 3. Costo unitario

$$CU = \frac{(CF + CV)}{Q}$$

Donde:

CU: Costo unitario

CF: Costo fijo

CV: Costo Variable

Q: Cantidad producida

2.12. EVALUACIÓN ECONÓMICA

La evaluación económica de un proyecto es un análisis sistemático que se realiza para determinar la viabilidad financiera del mismo. Este análisis implica la estimación de los costos, ingresos, beneficios y otros indicadores económicos relevantes para evaluar si el proyecto es rentable y si genera valor para los inversionistas y la sociedad en general

2.12.1. Punto de equilibrio

El punto de equilibrio es establecido a través de un cálculo que sirve para definir el momento en que los ingresos de una empresa cubren sus gastos fijos y variables, esto es, cuando logras vender lo mismo que gastas, no ganas ni pierdes, has alcanzado el punto de equilibrio. Responde a la siguiente fórmula:

Ecuación II - 4. Punto de Equilibrio

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

Donde:

CF= Cotos fijos

P= Precio de venta

CV (unitario) = Costo variable por unidad

2.12.2. Índice de rentabilidad

El Índice de Rentabilidad (IR), también conocido como Índice de Beneficio-Costo (B/C) o Relación Costo-Beneficio, es un indicador financiero que se utiliza para evaluar la rentabilidad de un proyecto de inversión. Este indicador mide el valor presente neto (VPN) del proyecto en relación con la inversión inicial requerida.

- Fórmula del Índice de Rentabilidad

El Índice de Rentabilidad se calcula mediante la siguiente fórmula:

Ecuación II - 5. Índice de Rentabilidad

$$IR = \frac{VPN}{INVERSION\ INICIAL}$$

Donde:

IR: Índice de Rentabilidad

VPN: Valor Presente Neto del proyecto

Inversión Inicial: Inversión inicial requerida para el proyecto

2.12.3. Interpretación del Índice de Rentabilidad

El Índice de Rentabilidad se interpreta de la siguiente manera:

IR > 1: El proyecto es rentable y genera un valor presente neto positivo.

IR = 1: El proyecto no genera ni pierde valor, es decir, el VPN es igual a la inversión inicial.

IR < 1: El proyecto no es rentable y genera un valor presente neto negativo.

2.12.4. Valor Actual Neto (VAN)

El VAN representa el valor presente neto de todos los flujos de efectivo netos que genera un proyecto durante su vida útil. En otras palabras, el VAN descuenta los ingresos futuros del proyecto a su valor actual, teniendo en cuenta la inflación y el costo de oportunidad del dinero (tasa de descuento).

Fórmula del VAN:

Ecuación II - 6. Valor Actual Neto

$$VAN = \frac{\Sigma(\text{Flujo de Efectivo Neto (t)})}{(1 + \text{Tasa de Descuento})^t}$$

Donde:

Σ: Signo sumatoria (se suman todos los flujos de efectivo neto a lo largo de la vida del proyecto)

t: Periodo de tiempo (año 1, año 2, etc.)

Tasa de Descuento: Tasa que refleja el valor del tiempo del dinero y el riesgo asociado al proyecto.

Interpretación del VAN:

VAN > 0: El proyecto es rentable, ya que genera un valor positivo en su vida útil.

VAN = 0: El proyecto genera un beneficio justo que cubre la inversión inicial y el costo de oportunidad del dinero.

VAN < 0: El proyecto no es rentable, ya que genera un valor negativo y no recupera la inversión inicial.

2.12.5. Tasa Interna de Retorno (TIR)

La TIR es la tasa de descuento que hace que el VAN del proyecto sea igual a cero. En otras palabras, es la tasa de rendimiento que el proyecto genera en términos de flujos de efectivo descontados. Al compararla con la tasa de descuento utilizada en el cálculo del VAN, se puede evaluar la rentabilidad del proyecto.

Interpretación de la TIR:

TIR > Tasa de Descuento: El proyecto es rentable, ya que su rendimiento interno supera el costo de oportunidad del dinero.

TIR = Tasa de Descuento: El proyecto genera el mismo rendimiento que la tasa de descuento utilizada, lo que significa que el VAN es igual a cero.

TIR < Tasa de Descuento: El proyecto no es rentable, ya que su rendimiento interno no alcanza el costo de oportunidad del dinero.

CAPITULO III

ESTUDIO DE MERCADO

3. ESTUDIO DE MERCADO

3.1. OBJETIVO DEL ESTUDIO DE MERCADO

3.1.1. Objetivo General

Determinar el segmento de mercado objetivo para la producción y comercialización del café de uva, identificando las necesidades, preferencias y hábitos de consumo de los potenciales compradores, con el fin de definir estrategias de posicionamiento y dimensionar la capacidad productiva necesaria para satisfacer la demanda proyectada.

3.1.2. Objetivos Específicos

- Identificar las características sociodemográficas, preferencias y hábitos de consumo de los potenciales compradores del café de uva en la ciudad de Tarija.
- Evaluar el nivel de aceptación, percepción y disposición de pago de los consumidores frente al café de uva como producto innovador.
- Analizar la oferta existente y proyectar la demanda potencial con el fin de definir estrategias de posicionamiento y estimar la capacidad productiva necesaria

3.2. METODOLOGIA DEL ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado se desarrolló con el propósito de analizar la aceptación, preferencias y comportamiento del consumidor respecto al café de uva en la ciudad de Tarija. Para ello, se aplicó una metodología cuantitativa sustentada en encuestas dirigidas a un segmento representativo de la población objetivo. A continuación, se describen los elementos metodológicos utilizados.

3.2.1. Tipo de investigación

El estudio es de tipo descriptivo, ya que analiza y caracteriza el comportamiento del consumidor, sus hábitos de consumo, preferencias y percepción sobre el café de uva, sin manipular variables. Se enfoca en describir la situación actual del mercado y el posible nivel de aceptación del producto.

3.2.2. Enfoque de investigación

El enfoque es cuantitativo, debido a que se emplean encuestas estructuradas que permiten obtener datos numéricos sobre frecuencia de consumo, aceptación, preferencias, disposición de pago y percepción del producto. Estos datos fueron procesados mediante tabulación y análisis estadístico básico.

3.2.3. Población objetivo

La población objetivo del estudio está compuesta por habitantes de la ciudad de Tarija, entre 18 y 70 años, que consumen café o bebidas alternativas, según lo establecido en el proyecto. Esta población constituye el segmento más relevante para evaluar la aceptación del café de uva como producto innovador.

3.2.4. Tipo de muestreo

Se utilizó un muestreo probabilístico simple, adecuado para obtener una muestra representativa de la población urbana de Tarija. Este tipo de muestreo permite asignar igualdad de probabilidad a cada individuo de ser seleccionado y asegura validez estadística a los resultados obtenidos.

3.2.5. Cálculo tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra se calculó utilizando la fórmula para poblaciones infinitas, considerando:

- Nivel de confianza: **95 %**
- Margen de error: **5 %**
- Proporción esperada: **$p = 0.5$**

El cálculo se encuentra desarrollado en el proyecto (Tabla III-3), y de dicho procedimiento se obtuvo el número de encuestas aplicadas para el estudio de mercado.

3.2.6. Métodos de recolección de información

El método principal utilizado fue la encuesta estructurada, diseñada para obtener información relacionada con:

- hábitos de consumo de café y bebidas naturales,
- preferencias del consumidor,
- percepción del café de uva como producto innovador,
- intención de compra y disposición de pago,
- valoración de atributos como aroma, sabor y origen del producto.

Las encuestas fueron aplicadas mediante formulario digital para abarcar un mayor número de participantes.

3.2.7. Instrumentos de recolección de información

Los instrumentos empleados fueron:

- Cuestionario estructurado compuesto por preguntas cerradas y escalas de valoración.
- Formulario digital (Google Forms) para la recopilación de respuestas.
- Hoja de tabulación y análisis estadístico utilizada para procesar la información obtenida.

Estos instrumentos permitieron organizar y cuantificar los datos de manera eficiente para su posterior análisis

3.3. ANÁLISIS CUALITATIVO DE LA DEMANDA DEL CAFÉ DE UVA

El café de uva, como producto innovador y relativamente desconocido enfrenta una demanda que depende en gran medida de la conciencia del consumidor sobre sus beneficios, preferencias por productos naturales y únicos, y la percepción de valor agregado en términos de salud, sostenibilidad y exclusividad. Los consumidores que buscan alternativas al café tradicional o productos con un perfil nutricional más rico podrían sentirse atraídos por esta opción, especialmente si se diferencia bien de sus competidores. Además, su historia como aprovechamiento de excedentes agrícolas puede influir positivamente, especialmente en mercados sensibles a la sostenibilidad y responsabilidad social.

3.4. SEGMENTACIÓN DE MERCADO

La segmentación de mercado es un proceso mediante el cual se divide el mercado total de un producto específico en grupos o segmentos que comparten características similares. En la provincia de Cercado, hay diversos consumidores con distintas preferencias y hábitos de compra.

Para este proyecto, se han identificado los siguientes grupos de mercado:

3.4.1. Segmentación geográfica

El proyecto tiene como objetivo las personas que son parte de la provincia de Cercado, perteneciente al departamento de Tarija.

Figura III - 1.

Segmentación geográfica



Fuente: Google maps.

3.4.2. Segmentación demográfica

Adultos jóvenes (18-35 años): interesados en productos alternativos, con hábitos saludables y experimentales.

Adultos (35-45 años): que buscan reducir el consumo de cafeína sin renunciar a una bebida reconfortante.

Personas mayores: que desean opciones digestivas y naturales.

Género: el producto puede tener una aceptación equitativa entre hombres y mujeres, aunque podría resonar más con mujeres interesadas en productos con beneficios antioxidantes y para la salud.

Respecto al nivel socioeconómico, es probable que el café de uva sea atractivo para consumidores de nivel medio a alto, que suelen estar dispuestos a pagar más por productos premium o ecológicos.

Tabla III - 1.

Población objetivo.

Edad (Años)	Hombres (Habitantes)	Mujeres (Habitantes)	Total de habitantes
18-19	11.063	10.512	21.575
20-24	26.831	25.162	51.993
25-29	25.498	23.668	49.166
30-34	23.616	22.410	46.026
35-39	21.383	20.773	42.159
40-44	19.029	18.810	37.839
45-49	16.462	16.460	32.922
50-54	13.898	14.059	27.957
55-59	11.319	11.579	22.898
60-64	8.979	9.331	18.370
65-70	8.224	9.026	17.246
TOTAL	186.302	181.790	368.092

Nota. se aprecia la población objetivo para el proyecto. Elaboración: Propia.

3.4.3. Segmentación psicográfica

- **Consumidores conscientes de la salud:** interesados en productos funcionales y antioxidantes.
- **Amantes del café y el té:** que disfrutan probar nuevos sabores y experiencias sensoriales.
- **Consumidores ecológicos:** atraídos por productos sustentables y de bajo impacto ambiental.

3.5. MERCADO META

El mercado meta para este estudio está comprendido por aquellas personas que consumen café y también personas que consumen alimentos saludables.

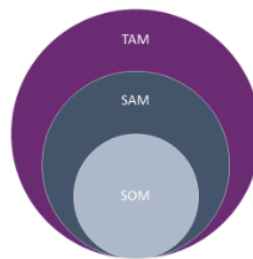
Mercado total (Tam): Conformado por la población del departamento de Tarija.

Mercado potencial (Sam): Conformado por las personas que están en las condiciones de adquirir el producto personas de 18 años a 70 años.

Mercado meta (Som): Conformado por los segmentos del mercado potencial, seleccionados de forma específica, personas que consumen café y alimentos saludables, mercado el cual se quiere captar.

Figura III - 2.

Mercado meta



Fuente: Emprende a conciencia.

3.6. ENCUESTA

3.6.1. Objetivo de la encuesta

El objetivo de esta encuesta es evaluar los hábitos de consumo de café, identificar las preferencias de los consumidores en cuanto a factores como sabor, calidad y precio, y medir el interés en una alternativa innovadora como el café de uva, determinando su aceptación potencial en el mercado, el rango de precios adecuado, y la disposición de los consumidores a cambiar su café habitual por una opción más saludable y sostenible.

3.6.2. Encuesta piloto

Se llevó a cabo una encuesta piloto en la ciudad de Tarija con el propósito de conocer el grado de probabilidad de aceptación o rechazo del producto café de uva. Esta aplicación preliminar del cuestionario se realizó en una pequeña muestra de personas con el objetivo de identificar y corregir posibles problemas de redacción, formato o interpretación en las preguntas. La encuesta piloto estuvo compuesta por 4 preguntas cerradas y se aplicó a través de la herramienta Google Forms, lo que facilitó la recopilación rápida y eficiente de datos.

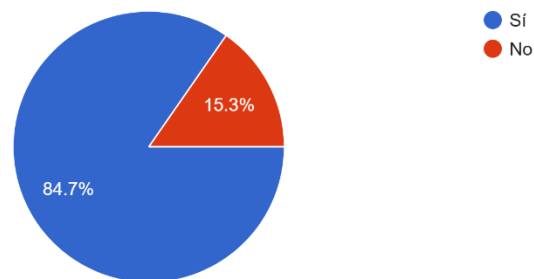
La pregunta principal de interés fue la siguiente:

Figura III - 3.

Encuesta piloto

¿Usted estaría interesado en consumir un café a base de uva tannat, un producto saludable, natural y con alto nivel de antioxidantes?

150 respuestas



Se puede observar que se obtuvo una aceptación de 84.7 % de la población encuestada y un 15.3 % de fracaso de distintos rangos de edades de los dos sexos.

3.6.3. Matriz de operacionalización de variables.

Con el propósito de garantizar la validez y confiabilidad de la investigación, se elaboró una matriz de operacionalización de variables, la cual permite establecer la relación entre las variables de estudio, sus dimensiones, indicadores y el instrumento utilizado para su medición. Esta herramienta metodológica constituye un paso fundamental, ya que traduce los objetivos de la investigación en elementos observables y cuantificables, facilitando el análisis e interpretación de los resultados obtenidos a través de la encuesta aplicada a los consumidores potenciales del café de uva.

Tabla III - 2.

Matriz de operacionalización de variables

Variable	Dimensiones	Indicadores (preguntas de encuesta)	Instrumento	Tipo de Variable
Consumo de café	Hábito de consumo	¿Usted consume café? (Sí/No)	Encuesta	Cualitativa nominal
	Frecuencia de consumo	¿Con qué frecuencia consume café? (Todos los días, 4-5 veces, 2-3 veces, 1 vez)	Encuesta	Cualitativa ordinal
	Preferencia de marca	¿Cuál es tu café de preferencia? (Nescafé, Mónaco, Copacabana, Criollito, Otro)	Encuesta	Cualitativa nominal
Factores de elección de café	Atributos valorados	Importancia de: Sabor, Precio, Calidad, Beneficios para la salud, Origen sostenible (escala Likert de 1 a 5)	Encuesta	Cualitativa ordinal
Conocimiento e interés en café de uva	Experiencia previa	¿Has probado una bebida a base de uva? (Sí/No)	Encuesta	Cualitativa nominal
	Intención de prueba	¿Te interesaría probar café de uva? (Sí/No)	Encuesta	Cualitativa nominal
	Motivaciones	¿Qué te motivaría a probar café de uva? (Amigos, redes sociales, beneficios salud, ofertas, otro)	Encuesta	Cualitativa nominal
Atributos valorados del café de uva	Características de atractivo	¿Qué características te atraerían más? (Sabor innovador, beneficios antioxidantes, natural, sostenible, todos)	Encuesta	Cualitativa nominal
	Disposición a pagar más	¿Estarías dispuesto a pagar más si ofrece beneficios? (Sí, No, Tal vez)	Encuesta	Cualitativa nominal
	Rango de precio aceptado	¿Qué rango de precio considera razonable para 200 g? (30–40 Bs, 41–50 Bs, 51–60 Bs)	Encuesta	Cuantitativa discreta
Canales de compra	Lugar de preferencia	¿Dónde prefiere comprar café? (Supermercado, tienda especializada, online, mercados locales, tiendas de barrio)	Encuesta	Cualitativa nominal
Cambio de hábito	Sustitución del café tradicional	¿Qué tan dispuesto está a cambiar su café habitual por uno saludable e innovador? (Escala 1 a 5)	Encuesta	Cualitativa ordinal
Influencia externa	Redes sociales	¿Cuánto influyen las redes sociales en sus decisiones de compra? (Mucho, poco, nada)	Encuesta	Cualitativa ordinal

Variable	Dimensiones	Indicadores (preguntas de encuesta)	Instrumento	Tipo de Variable
Razones para no consumir café	Barreras de consumo	¿Por qué no consume café? (No me gusta, afecta salud, prefiero otras bebidas, es caro, otro)	Encuesta	Cualitativa nominal
Preferencia por otras bebidas	Sustitutos habituales	¿Qué bebidas prefiere consumir a diario? (Té, jugos, infusiones, agua, otro)	Encuesta	Cualitativa nominal
	Apertura a nuevas bebidas	¿Está dispuesto a incorporar bebidas saludables en su rutina? (Sí, depende del precio, no)	Encuesta	Cualitativa nominal
	Consumo de bebidas con cafeína	¿Consume otras bebidas con cafeína? (Sí/No)	Encuesta	Cualitativa nominal
	Intención de probar café de uva	¿Probaría café de uva como alternativa saludable? (Sí, No, Tal vez)	Encuesta	Cualitativa nominal
Datos sociodemográficos	Edad	¿Edad? (18-24, 25-34, 35-44, 45-54, 55 o más)	Encuesta	Cualitativa ordinal
	Género	¿Género? (Masculino/Femenino)	Encuesta	Cualitativa nominal
	Ingreso mensual	¿Ingreso mensual? (<2500, 2501-4000, 4001-5500, >5501 Bs)	Encuesta	Cualitativa ordinal

Fuente: Elaboración propia

3.6.4. Resultados de la encuesta

Se obtuvo un total de 140 respuestas de donde se puede identificar los aspectos más importantes a considerar para la elaboración del café de uva.

- Según los hábitos de consumo, la mayoría de los encuestados indicaron que consumen café todos los días o entre 4 a 5 veces por semana, lo cual refleja una fuerte presencia del café en su rutina diaria.
- En cuanto a preferencias de marca, el café Nescafé fue el más mencionado, seguido por Mónaco y Copacabana. Esto indica que el consumidor promedio está familiarizado con marcas de café instantáneo y molido de uso cotidiano.
- Respecto a los factores más importantes al elegir un café, los encuestados valoran principalmente el sabor, seguido de la calidad del producto y los

beneficios para la salud. El origen sostenible y el precio también fueron considerados, pero con menor peso relativo.

- La mayoría de los encuestados nunca ha probado una bebida a base de uva, sin embargo, un alto porcentaje manifestó interés en probar una alternativa como el café de uva, especialmente si ofrece propiedades saludables y antioxidantes.
- Entre los motivadores más relevantes para probar el producto, destacan las recomendaciones de amigos o familiares, los beneficios para la salud, y las campañas en redes sociales. Las muestras gratis y ofertas también influyen, aunque en menor medida.
- Las características más atractivas del café de uva para los consumidores son su sabor innovador, su cualidad de ser un producto natural, sus beneficios antioxidantes, y su carácter como alternativa sostenible. Una parte significativa indicó que les atraen todas las anteriores en conjunto.
- En cuanto al precio, la mayoría considera razonable pagar entre 30 y 40 Bs por una presentación de 200 gramos, aunque algunos aceptarían pagar hasta 50 Bs si el producto ofrece beneficios diferenciados.
- En lo referido a los canales de compra, los consumidores prefieren adquirir este tipo de producto en supermercados y tiendas especializadas, aunque las tiendas en línea también son consideradas una opción conveniente.
- Al preguntar si estarían dispuestos a cambiar su café habitual por una alternativa saludable y con sabor innovador, una buena parte respondió afirmativamente, destacando una alta apertura al cambio si el producto cumple con sus expectativas de calidad y sabor.
- Las redes sociales tienen una influencia significativa en las decisiones de compra de nuevos productos, especialmente entre los consumidores jóvenes.
- Para los que no consumen café, las razones más comunes fueron: no les gusta el sabor, afecta su salud o prefieren otras bebidas como té, jugos naturales o

infusiones. Aun así, varios manifestaron estar dispuestos a probar nuevas bebidas saludables como el café de uva si aportan beneficios reales.

3.7. TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se recopilieron los datos de la población del departamento de Tarija a partir de la página oficial del Instituto Nacional de Estadística (INE). Con esta información, se determinó la población total, lo que permitió aplicar la fórmula para el cálculo del muestreo en poblaciones finitas o conocidas.

Ecuación III - 1. Muestreo en población finita

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

Donde:

n: Tamaño de la muestra a determinar.

N: Tamaño total de la población o universo.

Z²: Parámetro estadístico asociado al nivel de confianza seleccionado.

p: Probabilidad de ocurrencia del evento de interés (éxito).

q: Probabilidad de no ocurrencia del evento de interés (fracaso)

e: Margen de error permitido en la estimación de la muestra.

a. Grado de confianza

Se tomará el valor de confianza del 95% donde el valor de Z de acuerdo a la tabla de Poisson es de Z: 1,96

Figura III - 4.*Tabla de Poisson.*

z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0.1	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
0.2	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0.3	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
0.4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0.5	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
0.6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0.7	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.8	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133
0.9	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
1.0	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1.1	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
1.2	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
1.3	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1.4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
1.5	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
1.6	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1.7	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633
1.8	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1.9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767
2.0	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.1	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857
2.2	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.9890
2.3	0.9893	0.9896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
2.4	0.9918	0.9920	0.9922	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936

*Fuente: www.um.es***b. Probabilidad**

Las probabilidades serán tomadas de la encuesta piloto se tiene un nivel de probabilidad distinto al nivel de fracaso.

Tabla III - 3.*Probabilidad de éxito y fracaso*

Detalle	Numero de respuestas	Porcentaje (%)
Si (Éxito=p)	127	0.847
No (Fracaso=q)	23	0.153
Total de respuestas	150	1.000

Fuente: Elaboración propia.

- Error**

El margen de error considerado para calcular la cantidad de encuestas será del 5%.

- Tamaño de la población**

La población objetivo está compuesta por personas entre 18 y 70 años de edad, con un total de 368.092 habitantes dentro de este rango.

$$n = \frac{368.092 * (1.64)^2 * 0.847 * 0.153}{(0.05)^2 * (368.092 - 1) + (1.64)^2 * 0.847 * 0.153}$$

n=139.37 encuestas

n=140 encuestas

3.8. GRUPO FOCAL

Para obtener una evaluación integral del café de uva, el grupo focal estará dirigido tanto a consumidores potenciales como a expertos en el área:

- **Consumidores:** Diversidad en hábitos de consumo, edades (18-70 años) y estilos de vida.
- **Expertos:** Experiencia en su campo, conocimientos técnicos y disposición a evaluar el producto.
- **Interés en innovación:** Participantes con apertura a probar y analizar un producto nuevo.

Este enfoque permitirá obtener información cualitativa clave desde la perspectiva del consumidor y del especialista, lo que ayudará a mejorar la propuesta de valor del café de uva antes de su lanzamiento al mercado.

- **Muestra**

Se llevará a cabo en las instalaciones de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho, ubicada en la ciudad de Tarija

Tabla III - 4.*Integrantes del grupo focal.*

Nombre	Edad (años)	Ocupación
Victoria Villarrubia	57	Ama de casa
Marien Muñoz	28	Ing. Química
Marcelo Sandoval	33	Ing. Industrial
Jaime Gaspar	34	Viticultor
Kevin Aguirre	26	Ing. Alimentos

Elaboración: Propia.

Las personas mencionadas en el cuadro anterior participaron en el grupo focal con plena predisposición y compromiso, contribuyendo activamente en la identificación de las cualidades del producto y su empaque, así como en la definición de los precios más adecuados y su afinidad con las características del mercado objetivo (véase Anexo E).

3.8.1. Resultados del grupo focal

La entrevista del grupo focal se llevó a cabo el día sábado 27 de septiembre de 2025, en la zona del Barrio San Bernardo, a las 16:00 horas. La sesión tuvo una duración aproximada de una hora, contando con la participación de cinco personas (tres hombres y dos mujeres) de diferentes edades y profesiones, quienes compartían como característica común el hábito de consumo frecuente de café y bebidas similares.

El encuentro se desarrolló de manera satisfactoria, mostrando los participantes predisposición y compromiso para colaborar en la evaluación del producto. Durante la actividad se les ofreció, en primera instancia, una porción de café de uva en su estado más puro, sin azúcar ni aditivos, con el fin de que pudieran percibir con claridad sus propiedades organolépticas: aroma, sabor, cuerpo y acidez. Posteriormente, se les sirvió el mismo producto preparado con un ligero endulzante natural, con el propósito de que compararan la experiencia de consumo entre ambas presentaciones.

En general, la calidad del producto generó una impresión positiva en los participantes. La mayoría destacó el aroma agradable y el sabor suave, con matices frutales propios de la uva, así como la sensación de novedad frente al café tradicional. Varios mencionaron que, a pesar de no provenir del grano de café, el producto conserva

similitudes en cuanto a intensidad y textura en boca, lo que lo convierte en una alternativa interesante. El carácter innovador del café de uva fue resaltado como un valor diferenciador

Un aspecto llamativo fue la sorpresa de los participantes al conocer que la bebida tenía como base la uva, ya que la mayoría desconocía la posibilidad de elaborar café a partir de esta materia prima. Este detalle despertó curiosidad y generó comentarios de aprobación hacia la creatividad de la propuesta.

Para neutralizar el paladar entre degustaciones, se ofrecieron galletas y agua, asegurando que cada muestra pudiera ser evaluada en condiciones adecuadas. Posteriormente, se presentó a los participantes una taza de café comercial de marca reconocida, con el objetivo de establecer una comparación directa en términos de sabor y cuerpo. En esta instancia, los participantes notaron que, si bien el café tradicional conserva un gusto más intenso y amargo, el café de uva ofrecía una experiencia más ligera y frutal, lo que fue percibido como refrescante y novedoso.

En cuanto al empaque, la mayoría coincidió en que una presentación atractiva y diferenciada sería clave para resaltar la innovación del producto en el mercado. Asimismo, expresaron su disposición a pagar un precio ligeramente superior al del café convencional, situando un rango estimado de entre 20 y 25 Bs por envase de 250 gramos, debido al valor agregado de ser un producto saludable, sostenible e innovador.

Finalmente, los participantes coincidieron en que el café de uva posee gran potencial de aceptación en el mercado, destacando principalmente su carácter diferenciador, el aporte a la economía circular mediante el aprovechamiento de residuos vitivinícolas, y la posibilidad de atraer a consumidores que buscan alternativas novedosas y funcionales. Incluso se sugirió realizar futuras pruebas con diferentes niveles de tostado y mezclas con especias naturales (como canela), lo cual abriría un abanico de oportunidades para ampliar la línea de productos.

3.9. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Se procederá a realizar los respectivos cálculos para estimar la demanda potencial del café de uva en la ciudad de Tarija, considerando como población objetivo a personas en el rango de edad de 18 a 70 años, lo que representa un total de 368.092 habitantes según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE).

Para determinar el volumen de consumo potencial del producto, se utilizaron los datos

Tabla III - 5.

Resultados de la encuesta

Detalle	Consume café (%)	Interés del consumo de café de uva	
		Si	Talvez
Tarija	80.70%	78.80%	21.20%
Habitantes	297,050	234.075	62.975
Total	De 368.092 habitantes entre 18 - 70 años solo el 80.70% consume café = 297.050 habitantes	El 78.80% de los encuestados que si consumen café tradicional están dispuestos a consumir café de uva.	El 21.20 de los encuestados que si consumen café tradicional talvez lo consumirían.

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro anterior se realizaron los cálculos correspondientes utilizando los porcentajes obtenidos en la encuesta, aplicados al total de habitantes comprendidos entre 18 y 70 años de edad, que suman 368.092 personas, según proyecciones del Instituto Nacional de Estadística (INE).

De este total, se identificó mediante encuesta que el 80,70% de la población consume café habitualmente, lo que equivale a 297.050 personas. Esta cifra representa el mercado base real al que puede dirigirse el café de uva como alternativa funcional al café tradicional.

A estas personas se les planteó la pregunta: ***“¿Te interesaría consumir una alternativa al café tradicional elaborada a base de uva?”***, obteniéndose los siguientes resultados:

- 78,80% de los consumidores de café mostraron una respuesta afirmativa. Esto representa 234.075 personas dispuestas a consumir café de uva.
- 21,20% manifestó un “Tal vez”, lo que equivale a 62.975 personas con interés condicionado.

Tabla III - 6.*Interés de consumo*

Detalle	No consume café (%)	Interés del consumo de café de uva		
		Si	No	Talvez
Tarija	19.30%	66.70%	3.70%	29.60%
Habitantes	71.034	47.380	2.628	21.026
Total	De 368.092 habitantes entre 18 - 70 años solo el 19.30 % no consume café = 71.034 habitantes	El 66.70% de los encuestados están dispuestos a consumir café de uva.	El 3.70% de los encuestados no están dispuestos a consumir café de uva	El 29.60 de los encuestados tal vez lo consumirían.

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro anterior. Además del análisis realizado sobre los consumidores habituales de café, se consideró también el segmento de la población que no consume café tradicional, ya que el café de uva al ser libre de cafeína, natural y con beneficios para la salud puede captar el interés de este público como una alternativa saludable.

Según datos poblacionales del departamento de Tarija, el 19,30% de los habitantes entre 18 y 70 años no consume café, lo que equivale a 71.034 personas del total de 368.092 habitantes.

A este grupo se le planteó la pregunta: “¿Estarías interesado en probar una alternativa saludable al café, como un producto hecho a base de uva?”.

Los resultados fueron los siguientes:

- Sí: 66,70% → 47.380 personas
- No: 3,70% → 2.628 personas

- Tal vez: 29,60% → 21.026 personas

Tabla III - 7.

Mercado meta

Detalle	Población que consume café		Población que no consume café		
Población total de interés	297,050		71.034		
	Si	Talvez	Si	No	Talvez
	78.80%	21.20%	66.70%	3.70%	29.60%
	234.075 H	62.975	47.380	2.628	21.026
Determinación de la demanda	Dem = SI + (TALVEZ * 50%)		Dem = SI + (TALVEZ * 50%)		
	Dem = 78.80 + (21.20		Dem = 66.70 + (29.60 * 50%)		
	* 50%)		Dem = 81.50%		
	Dem = 89.40%				
Cantidad de habitantes con predisposición a consumir café de uva	265.563		57.893		
	323.456 = 87.87%				
Mercado meta	Esto representa aproximadamente el 87,87% del total de la población entre 18 y 70 años en Tarija, lo que evidencia un mercado para el café de uva tanto como producto alternativo como nueva opción saludable para un público más amplio.				

Elaboración: Propia.

Con el fin de proyectar de forma más realista la demanda, se optó por aplicar un enfoque ponderado del “Tal vez”, considerando que un porcentaje de estos consumidores podría convertirse en compradores reales mediante estrategias adecuadas de introducción al mercado. Para ello, se asignó un factor de conversión del 50% a las respuestas "Tal vez".

Con base en los datos obtenidos, se concluye que el 87,87% de los encuestados muestra una predisposición favorable a consumir el café de uva, ya sea de manera directa o potencial. Este resultado es altamente positivo, considerando que el producto es completamente nuevo en el mercado.

Tabla III - 8.*Consumo por semana del café de uva en Tarija*

Detalle	Dato %	Población
Una vez a la semana	5.30%	17.143
2 o 3 veces por semana	30.10%	97.360
4 o 5 veces por semana	28.30%	91.538
Todos los días	36.30%	117.415
Total	100.00%	323.456

*Fuente: Elaboración propia***Tabla III – 9.***Consumo anual del café de uva*

Detalle	Dato %	Población	Consumo semana (Gr)	Consumo semana (Kg)	Consumo año (Kg)
Una vez a la semana	5.30%	17.143	171.430	171,43	9.257,22
2 o 3 veces por semana	30.10%	97.360	2.434.000	2434,00	131.436
4 o 5 veces por semana	28.30%	91.538	4.119.210	4119,21	222.437,34
Todos los días	36.30%	117.415	7.631.975	7631,98	412.126,92
Total	100.00%	323.456	14.356.615	14.356,62	775.257,48

Fuente: Elaboración propia

El cuadro refleja la demanda estimada del café de uva en la ciudad de Tarija – Cercado, calculada a partir de los resultados obtenidos en la encuesta aplicada. Según el análisis realizado, se estima que la demanda anual del producto será de aproximadamente 775,257 Kilogramos por año.

+Para estimar el consumo anual del café de uva, fue necesario establecer un valor promedio de consumo por porción. Según estándares internacionales y prácticas comunes en la preparación de café filtrado o infusiones similares, la cantidad de café molido utilizada por taza oscila entre **8 y 12 gramos**, dependiendo del método de preparación, la intensidad deseada y los hábitos del consumidor.

Con base en este rango y buscando un punto de equilibrio que represente un consumo moderado, se decidió utilizar **10 gramos por taza** como valor de referencia para el presente estudio.

3.10. PROYECCIONES

3.10.1. Proyección de la demanda

Con base en los cálculos realizados, se estima que la demanda anual inicial del café de uva en la ciudad de Tarija – Cercado asciende a 775.257 kilogramos. Esta cifra representa el consumo anual proyectado en función del número de personas con disposición efectiva a consumir el producto (323.456 habitantes), considerando una frecuencia media de consumo y una porción promedio de 10 gramos por taza.

Para estimar la demanda futura a lo largo de la vida útil del proyecto, se utilizará la tasa de crecimiento poblacional como principal variable de proyección. Se parte de la premisa de que el aumento en la población generará una demanda proporcionalmente mayor, manteniéndose estable el porcentaje de aceptación del producto dentro del grupo objetivo.

La elección del **método de índices de crecimiento** se fundamenta en que el café de uva es un producto nuevo que no cuenta con series históricas de ventas, por lo que resulta necesario proyectar su comportamiento futuro a partir de variables externas con crecimiento comprobado y estable, como la población. Este método es ampliamente utilizado para proyectar la demanda de productos emergentes, ya que permite extrapolar tendencias del mercado base en este caso, el consumo general de café y bebidas naturales y obtener estimaciones realistas de crecimiento. Además, al apoyarse en un indicador confiable y medible anualmente, facilita la construcción de escenarios de demanda sostenidos y acordes con la expansión del mercado objetivo.

A continuación, se presenta el cuadro con la tasa de crecimiento proyectada según datos del INE, que servirá como base para proyectar el crecimiento anual de la demanda del café de uva durante el horizonte de evaluación del proyecto.

Tabla III - 10.*Tasa de crecimiento*

Año	Tasa de crecimiento
2026	1.28
2027	1.26
2028	1.23
2029	1.21
2030	1.18
2031	1.16
2032	1.13
2033	1.11

*Nota. Tasa de crecimiento anual. Fuente: INE. Elaboración: Propia.***Tabla III - 11.***Proyección de la demanda del café de uva*

Año	Demanda (Tn)
2025	775
2026	785
2027	795
2028	805
2029	815
2030	825
2031	835
2032	844
2033	853

Nota. Proyección de la demanda del café de uva. Elaboración: Propia

Según la proyección realizada, se puede observar que en los próximos años el consumo de café de uva aumentará progresivamente, impulsado por el crecimiento poblacional del departamento de Tarija. Bajo el supuesto de que el porcentaje de aceptación se mantiene constante, y utilizando la tasa de crecimiento demográfico como base de proyección, se estima que para el año 2033 la demanda alcanzará un volumen aproximado de 853 toneladas anuales de café de uva.

3.11. ANÁLISIS DE LA OFERTA

Existen diversas cifras reportadas sobre la producción de uva en el departamento de Tarija, dependiendo del año, la metodología utilizada y el tipo de cultivo considerado. Por ejemplo, fuentes como la Asociación Nacional de Productores Vitivinícolas (ANAVIT), citadas por *El País* (2023), estiman una producción aproximada de 59.200 toneladas de uva, principalmente asociada a la industria vitivinícola. No obstante, reportes más recientes como el de *EJU.TV* (2024) señalan que la vendimia habría alcanzado una producción total de 1.500.000 toneladas de uva fresca, considerando tanto la uva de mesa como la destinada a pasa, jugo y vinificación.

Para efectos de esta investigación, se tomará como referencia la cifra más actualizada y abarcadora (1.500.000 toneladas anuales), de las cuales se estima que alrededor del 40 % se destina a la elaboración de vino y singani, es decir

$$Uva \text{ para vinificacion} = 1.500.000 * 40\%$$

$$Uva \text{ para vinificacion} = 600,000 \text{ Toneladas}$$

Dentro de este volumen, la variedad Tannat representa una de las cepas tintas más valoradas en Tarija por su rendimiento, resistencia y calidad enológica, y es comúnmente utilizada por bodegas locales para vinos premium. Aunque no existen datos oficiales desagregados por variedad, se asume de forma razonada que la uva Tannat podría representar entre un 5 % y un 10 % del total destinado a vinificación. Esto implica una producción estimada de 30.000 a 60.000 toneladas anuales de uva Tannat en el departamento.

Se ha tomado una oferta de uva estimada de 30.000 toneladas anuales, y está sujeta a variaciones anuales debido a factores climáticos, decisiones de los productores y tendencias del mercado vitivinícola

- Sostenibilidad financiera ante la crisis económica

Bolivia enfrenta actualmente una crisis económica caracterizada por déficit fiscal, escasez de divisas, devaluación del boliviano en el mercado informal, y menor inversión pública y privada. Estos factores afectan directamente al acceso a crédito, al

costo de los insumos importados, y a la estabilidad de los mercados internos. Ante este escenario, apostar por una planta sobredimensionada implicaría altos riesgos financieros, mayor endeudamiento y un retorno más lento sobre la inversión. Por el contrario, comenzar con una producción al 40 % de la demanda permite minimizar riesgos económicos, reducir la inversión inicial, trabajar con capital manejable y lograr una recuperación más rápida en un contexto económico incierto

- **Variabilidad en la producción y subutilización de la uva**

Otro factor clave que justifica iniciar con una oferta del 40 % es la variabilidad en la producción de uva Tannat. En Tarija, si bien hay campañas donde la cosecha es abundante, no todos los años se garantiza una producción estable, ya que factores climáticos como la sequía, las heladas, la escasez de frío invernal o el retraso en las lluvias afectan directamente el rendimiento de los viñedos. Esta irregularidad representa un riesgo para el abastecimiento constante de materia prima fresca.

Sin embargo, en años con condiciones favorables, se genera un exceso de uva que no siempre puede ser absorbido por la industria vitivinícola ni comercializado como fruta fresca. Parte de esta uva queda subutilizada o incluso se pierde por falta de canales alternativos de procesamiento. En este contexto, el café de uva representa una solución innovadora para transformar esos excedentes.

- **Validación progresiva del producto en el mercado**

El café de uva es una bebida innovadora y aún desconocida para el consumidor boliviano. Lanzar el producto con una oferta total implicaría asumir riesgos comerciales sin garantía de aceptación inmediata. Trabajar al 40 % permite probar el producto en el mercado real, obtener retroalimentación, ajustar la propuesta (sabor, empaque, precio), e introducirlo de forma controlada. Esta estrategia es común en modelos de negocios exitosos, ya que permite ajustar la producción y el marketing antes de invertir en una expansión masiva.

La elección de trabajar inicialmente con el 40 % de la demanda proyectada de café de uva no es una limitación, sino una decisión estratégica y responsable con un

crecimiento del 4% anual. Responde a condiciones reales del entorno productivo y económico boliviano, asegura sostenibilidad financiera, permite validar el producto en el mercado.

Tabla III – 12.

Oferta del café de uva

Año	Oferta (Tn)
2026	310
2027	322
2028	335
2029	348
2030	363
2031	377
2032	392
2033	408

Nota. Oferta del café de uva. Elaboración: Propia

3.11.1. Productos sustitutos

- Competencia directa

El café de uva no tiene competencia directa porque es un producto completamente nuevo en el mercado. Su elaboración a partir de pasas de uva tostadas, su perfil saludable y natural, y su vínculo con la agricultura tarijeña lo convierten en una bebida única. No existe otra propuesta con las mismas características, lo que le otorga una identidad propia e irrepetible.

- Competencia indirecta

Existen productos sustitutos indirectos que podrían cubrir necesidades similares del consumidor, como bebidas saludables, funcionales o sin cafeína. Entre ellos se encuentran:

Tabla III - 13.

Competencia indirecta

Ilustración	Marca	Descripción
	Nescafé	Es uno de los cafés instantáneos más consumidos en Bolivia, reconocido por su practicidad y sabor equilibrado. Su perfil de sabor varía según la presentación (Clásico, Gold, Espresso), pero en general ofrece una experiencia suave a media, con buen aroma y un cuerpo ligero, lo que lo hace accesible y popular entre distintos tipos de consumidores.
	Copacabana	Es una marca boliviana tradicional y muy querida, con una larga historia en el país. Se comercializa principalmente como café molido, aunque también se encuentra en versiones instantáneas. Se caracteriza por un sabor medio a fuerte y un tostado balanceado, siendo ideal para el desayuno o la tarde. Su presencia en el mercado boliviano es fuerte, y es común en hogares, oficinas y mercados.
	Monaco	Es una marca boliviana reconocida, valorada por su sabor más intenso y aroma profundo. Se presenta como café molido o tostado, y es elegido por quienes prefieren un café con cuerpo y carácter. Su estilo es más fuerte que otros cafés comerciales, lo que lo convierte en una opción destacada entre los amantes del café cargado.
	Monterrey	Se describe comúnmente como un café de sabor clásico y limpio, con una acidez delicada y brillante, y un aroma dulce y aromático con notas frutales, como manzana, pera, mandarina, limón y albaricoque. Durante el tueste, pueden desarrollarse sabores a caramelo y chocolate suave.
	El criollito	Es un café tradicional tarijeño, muy presente en los hogares por su precio accesible y sabor familiar. Suele venir molido y es utilizado principalmente en preparaciones sencillas, ya sea solo o con leche. Su sabor es suave a medio, ideal para quienes buscan un café cotidiano.
	Café de palqui	Es importante no confundirlo con el café de grano ya que el Café de Palqui no proviene del cafeto, sino de una planta completamente distinta que se utiliza como sustituto del café tradicional. No contiene cafeína, tiene un sabor suave, ligeramente amargo y herbal, y es apreciado por su carácter natural y sus posibles beneficios digestivos.

Nota. Competencia indirecta. Elaboración: Propia

Aunque estos productos comparten ciertos atributos como el bienestar, lo natural o la ausencia de cafeína, ninguno ofrece la combinación única de sabor, valor nutritivo y apoyo al sector vitivinícola que caracteriza al café de uva.

3.12. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO

El estudio permitió identificar un segmento de mercado claramente definido, compuesto por consumidores jóvenes y adultos de Tarija con hábitos frecuentes de consumo de café y alta apertura hacia productos naturales e innovadores. Sus preferencias y necesidades coinciden con las características del café de uva, permitiendo establecer estrategias de posicionamiento adecuadas y una capacidad productiva inicial acorde a la demanda proyectada.

Los resultados muestran que el perfil sociodemográfico y los hábitos de consumo de los encuestados son favorables para la adopción del café de uva. Los consumidores valoran el aroma, el sabor y la naturalidad de las bebidas calientes, lo que confirma que el producto se ajusta a las preferencias del mercado objetivo.

La aceptación del café de uva fue positiva, destacándose su percepción como un producto novedoso y saludable. Además, la disposición de pago expresada por los consumidores se encuentra dentro de un rango comercialmente viable, lo que respalda su potencial de comercialización y competitividad en el mercado local.

El análisis de la oferta demostró que no existen productos similares en el mercado tarijeño, lo que brinda una oportunidad clara de diferenciación. La demanda potencial estimada es suficiente para sustentar la producción inicial, fortaleciendo la viabilidad comercial y la estrategia de posicionamiento del café de uva.

CAPITULO IV

PRUEBA EXPERIMENTAL

DEL CAFÉ DE UVA

4. PARTE EXPERIMENTAL

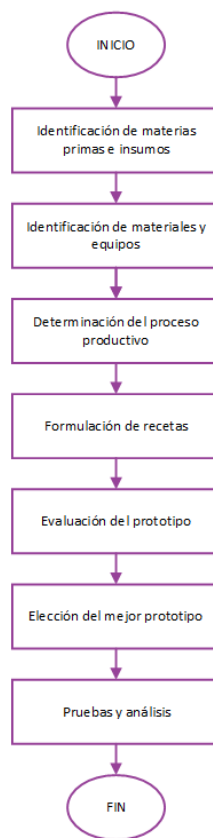
4.1. PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROTOTIPO

En la siguiente figura se estructura la planificación de actividades necesarias para llevar a cabo la ejecución del prototipo de café de uva. Al tratarse de un producto innovador, fue necesario realizar diversas pruebas para ajustar los parámetros de elaboración y obtener un resultado óptimo en sabor, aroma, color y consistencia.

Las pruebas iniciales se centraron en la deshidratación de uva tannat y en el tratamiento de los residuos de uva (hollejo y semillas), considerando que estos subproductos presentan variaciones en humedad, tamaño y textura, lo que afecta directamente su comportamiento durante el secado, tostado y molienda.

Figura IV - 1.

Plan de ejecución del prototipo



Fuente y elaboración: Propia.

4.2. ANÁLISIS DE ÁREA PRODUCTIVA

La elaboración del prototipo de café de uva se realizó de manera casera, utilizando utensilios básicos y espacios disponibles en el hogar (ver anexo C-3). Esta etapa experimental permitió comprobar la viabilidad técnica del proceso con recursos accesibles, replicables y de bajo costo. A pesar de no contar con maquinaria especializada ni un entorno industrial, se logró desarrollar un producto con características sensoriales aceptables, lo cual sienta las bases para futuras fases de estandarización y escalado del proceso productivo.

4.2.1. Descripción y análisis de materias primas

La materia prima e insumos utilizados para la elaboración del café de uva se detallan en el siguiente cuadro:

Tabla IV - 1.

Descripción de materias primas para la elaboración de los prototipos

Materia prima	Descripción y función en el proceso
Uva tannat 	La uva Tannat es una variedad de origen francés, reconocida por su piel gruesa, color oscuro intenso y alto contenido de taninos. Se cultiva con éxito en el valle central de Tarija, donde se ha adaptado a condiciones climáticas favorables. Destaca por su riqueza en polifenoles, antocianinas y compuestos antioxidantes, lo que la convierte en una de las uvas más valoradas por sus propiedades funcionales.
Hollejo de uva 	Es la piel de la uva, rica en polifenoles, antocianinas y fibra. Tras su lavado y secado, fue tostado artesanalmente para liberar aromas y reducir la humedad. Aporta cuerpo, color oscuro y un aroma afrutado característico al producto final.
Semilla de uva 	Contiene aceites esenciales, compuestos antioxidantes y un amargor natural que recuerda al café tostado. Se utilizó en proporciones variables en los prototipos para ajustar sabor y textura. Su molienda permite una infusión más densa.

Nota. se identifica la materia prima principal para la realización de los prototipos.

Elaboración: Propia

Tabla IV - 2.*Descripción de los insumos utilizados*

Insumo	Descripción
Agua potable	Utilizada para el lavado de la materia prima y para la preparación de la infusión durante las pruebas sensoriales.
Alcohol al 70%	Empleado para desinfectar utensilios y superficies antes del procesamiento.
Guantes de latex	Para manipular la materia prima de forma higiénica.
Papel manteca	Evita que el hollejo y las semillas se adhieran a las bandejas durante el secado.
Toallas absorbentes	Para secar el exceso de humedad tras el lavado.
Bolsas herméticas	Usadas para conservar el café molido y protegerlo de la humedad.

Nota. se muestran los insumos necesarios para la elaboración de los prototipos.

Elaboración: Propia

4.2.2. Descripción de los materiales y equipos**Tabla IV - 3.***Descripción de materiales*

Materiales	Descripción
Bandejas metálicas	Superficies planas usadas para extender la uva durante el secado. Favorecen una deshidratación pareja.
Papel manteca	Colocado sobre las bandejas para evitar que el material se adhiera, facilitando el retiro y limpieza.
Toallas de papel absorbente	Usadas para secar el exceso de humedad tras el lavado de la materia prima.
Frascos de vidrio esterilizados	Utilizados para almacenar el café de uva molido, conservando su aroma y protegiéndolo de la humedad.
Recipientes plásticos con tapa	Utilizados durante la manipulación o almacenamiento temporal de la materia prima en sus distintas etapas.

Nota. se muestra los materiales que serán necesarios para la realización de los prototipos. Elaboración: Propia.

Tabla IV - 4.*Descripción de equipos*

Equipo	Descripción
Licuadora	Utilizado para triturar la pasa tostadas hasta obtener un polvo fino, clave en la etapa de molienda.
Horno	Empleado en el proceso de tostado artesanal. Permite una distribución uniforme del calor y control visual del cambio de color y aroma.
Termómetro digital	Controla la temperatura durante el tostado, asegurando que no se quemen los componentes del producto.
Balanza digital	Permite medir con precisión las cantidades de materia prima para mantener uniformidad entre los prototipos.
Colador fino o tamiz	Separa partículas gruesas tras la molienda, obteniendo una textura más homogénea y agradable al preparar la bebida.
Cucharas medidoras	Aseguran precisión en la dosificación del producto seco como durante la preparación de las infusiones.

Nota. Equipos necesarios para la realización del producto. Elaboración: Propia.

4.2.3. Proceso productivo

El proceso productivo del café de uva fue desarrollado de forma artesanal y casera, partiendo de la uva variedad Tannat. Estas materias primas fueron sometidas a una serie de etapas controladas, destinadas a asegurar su transformación en un polvo tostado apto para infusión, de sabor y aroma similares al café convencional, pero sin cafeína.

a. Recepción de la materia prima

Se seleccionaron manualmente racimos de uva Tannat, verificando que se encontraran en buen estado: sin hongos, sin telarañas, humedad excesiva ni fermentación. Esta etapa es esencial para garantizar la calidad del producto final, ya que cualquier defecto en la uva impacta directamente en el sabor y la estabilidad del café.

b. Limpieza y lavado

La uva fue lavada cuidadosamente con agua potable para eliminar impurezas superficiales como polvo, restos de azúcar externa o residuos del ambiente. El lavado fue suave para no dañar la textura ni perder parte de su contenido interno.

c. Secado

Después del lavado, las uvas frescas fueron colocadas sobre toallas absorbentes para eliminar el exceso de agua superficial. Posteriormente, se distribuyeron en la estera de manera extendida, expuestas a la luz solar directa. Esta etapa inicial de secado permitió comenzar la reducción de humedad de forma gradual, condición necesaria para que, en la siguiente fase, se complete su transformación en pasas de uva

d. Deshidratado

Luego del secado, las pasas de uva fueron sometidas a un proceso de deshidratación artesanal al sol, colocándolas sobre una estera de caña limpia, que permitió una adecuada circulación del aire y facilitó el secado uniforme. Este método tradicional, realizado durante dos semanas en condiciones climáticas favorables. El uso de estera de caña también redujo el riesgo de humedad residual acumulada en la base, favoreciendo un proceso más higiénico y natural.

e. Enfriamiento y almacenamiento temporal

Una vez secas, las pasas se dejaron enfriar a temperatura ambiente y se almacenaron temporalmente en recipientes herméticos, hasta proceder con el tostado. Este almacenamiento breve evitó que absorbieran humedad del ambiente.

f. Tostado

El tostado se realizó en un horno, durante este proceso, se controló la temperatura (idealmente entre 170 y 200 °C). El tostado duró entre 10 y 12 minutos, hasta que las pasas se endurecieron y liberaron un aroma intenso, similar al del café o chocolate.

g. Molienda

Las pasas tostadas se dejaron enfriar completamente antes de ser molidas en una licuadora de alta potencia. El objetivo fue obtener una textura fina y homogénea, similar al café molido convencional.

h. Tamizado

El polvo obtenido fue tamizado con un colador fino, separando grumos o partículas grandes. Este paso mejora la presentación del producto y favorece una infusión más limpia y uniforme.

i. Análisis granulométrico

Se evaluó si la molienda alcanzaba la textura deseada. En caso de que el grano fuera muy grueso o desigual, se repitió el proceso de molienda y tamizado. Este control de calidad fue clave para estandarizar el producto.

j. Envasado y pesado

Una vez alcanzada la consistencia adecuada, el polvo fue envasado en frascos de vidrio esterilizados o bolsas herméticas, debidamente pesados y etiquetados con información básica como lote, fecha y tipo de pasa utilizada.

k. Almacenamiento

Los envases fueron almacenados en un ambiente fresco, seco y protegido de la luz solar directa, conservando sus propiedades sensoriales y funcionales hasta su consumo.

l. Degustación

Como fase final, se prepararon infusiones con el café de uva en diferentes concentraciones, que fueron evaluadas sensorialmente en pruebas de degustación. Se observaron atributos como color, aroma, sabor, textura en boca y aceptabilidad general. Esta etapa permitió validar la funcionalidad del producto y obtener retroalimentación para futuros ajustes.

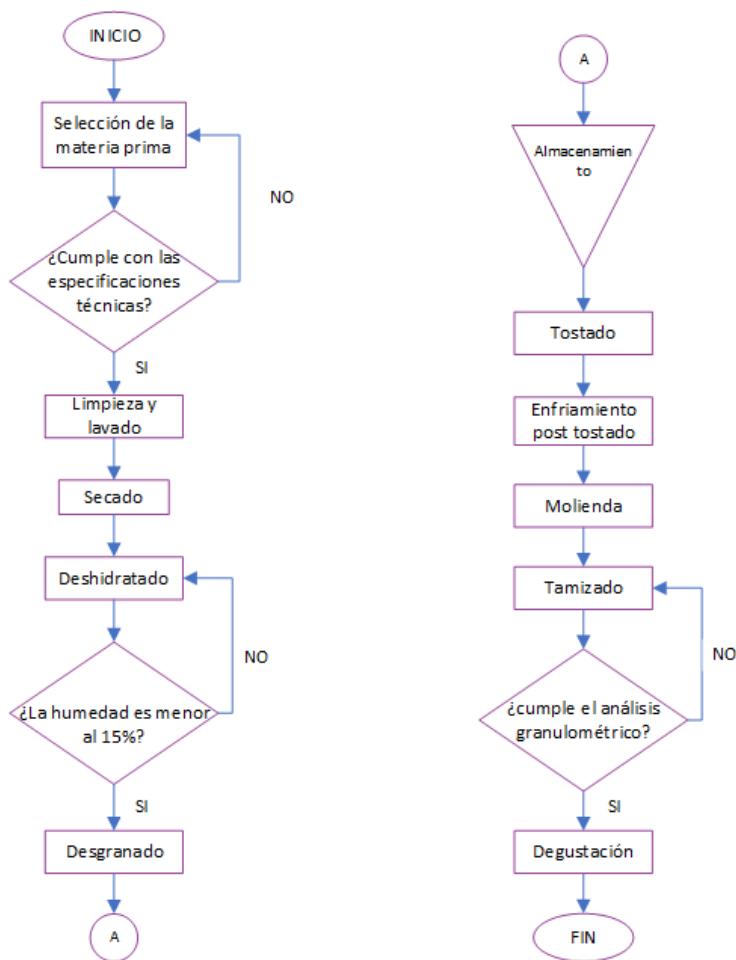
4.2.3.1. Diagrama de flujo del prototipo

Para la elaboración del café de uva se estableció un proceso artesanal con pasos definidos, que se mantiene constante para todos los prototipos evaluados. La única variación entre ellos radica en el nivel de tostado y el tiempo de infusión, lo que permite comparar sus efectos en el perfil sensorial del producto final.

A continuación, se presenta el diagrama de flujo general aplicado en la elaboración de todos los prototipos de café de uva a partir de pasas de uva Tannat:

Figura IV - 2.

Diagrama de flujo del prototipo



Nota. En la figura se muestra el procedimiento a seguir para la elaboración del prototipo. Elaboración: Propia.

4.2.4. Formulación de recetas para los prototipos

Con el objetivo de identificar la mejor formulación para el café de uva, se diseñaron diferentes prototipos empleando dos tipos de materia prima:

- Pasas de uva Tannat (uva entera deshidratada de forma natural).
- Orujo de uva Tannat (subproducto compuesto por hollejo y semillas).

Tabla IV - 5. Receta para los prototipos

Prototipo	Materia prima	Tiempo tostado (Min)	Nivel tostado	Tiempo infusión	Cantidad por taza	Observaciones preliminares
P1	Pasas de uva tannat	10	Medio	5	10	Sabor suave, notas dulces persistentes, aroma frutal leve.
P2	Pasas de uva tannat	12	Medio-alto	6	10	Perfil más balanceado, notas tostadas y dulces integradas, buen cuerpo aromático
P3	Pasas de uva tannat	15	Alto	7	10	Sabor más seco y tostado, menos dulzor natural, sensación más alcohólica en el destilado.
P4	Orujo de uva	10	Medio-alto	5	10	Mayor astringencia, aroma más terroso, destilado con textura seca y carácter herbal.
P5	Orujo de uva	12	Alto	6	10	Aroma profundo, amargor leve al fondo, estructura más intensa.
P6	Orujo de uva	15	Muy alto	7	10	Sabor tostado dominante, menor complejidad aromática, cuerpo alcohólico marcado.

Nota. Formulación de recetas para los prototipos. Elaboración: Propia.

4.2.5. Registro de la elaboración.

Para garantizar la trazabilidad, repetibilidad y control del proceso de desarrollo del café de uva, se elaboró un registro detallado por cada prototipo formulado. Dicho registro incluyó el seguimiento de las condiciones de procesamiento, las cantidades utilizadas, observaciones durante el tueste, parámetros sensoriales y resultados del destilado obtenido (ver anexo C-2).

4.2.6. Evaluación sensorial del producto final

La evaluación sensorial tuvo como objetivo analizar las características organolépticas del destilado de café de uva obtenido a partir de cada uno de los prototipos desarrollados. Esta etapa fue fundamental para validar el perfil sensorial del producto final y determinar su nivel de aceptación por parte de potenciales consumidores.

Tabla IV - 6.

Grupo de evaluación

Nro	Nombre	Ocupación
1	Marien Muñoz	Ing. Química
2	Marcelo Sandoval	Ing. Industrial
3	Jaime Gaspar	Viticultor
4	Kevin Aguirre	Ing. Alimentos

Nota. Se identifica al grupo que participó para la evaluación sensorial del producto.

Todos son expertos en el área, pudiendo obtener resultados seguros. Elaboración:

Propia.

Como se muestra en el cuadro anterior, la evaluación sensorial (ver Anexo C-2) fue realizada por un grupo reducido de personas con experiencia en alimentos, control de calidad y procesos productivos, participaron personas con criterio técnico para valorar bebidas funcionales y productos innovadores derivados de materias primas no convencionales.

La evaluación se llevó a cabo de forma presencial, en un ambiente controlado, donde se presentó el producto ya destilado a partir de los prototipos elaborados. Antes de la degustación, se explicó a los evaluadores el objetivo del proyecto, la naturaleza del

producto (café de uva sin cafeína para destilar), el origen de la materia prima (pasa u orujo de uva Tannat) y las características que debían observarse en cada muestra.

4.2.6.1. Elección del mejor prototipo

Tras la evaluación sensorial de los seis prototipos elaborados —tres formulados a partir de pasas de uva Tannat y tres a partir de orujo de uva (hollejo y semilla)— se procedió a determinar cuál de ellos presentaba las mejores características organolépticas y mayor aceptación general para su posterior estandarización y análisis a mayor escala.

La selección del mejor prototipo se realizó con base en los resultados obtenidos en la ficha de evaluación sensorial (ver Anexo C-2), donde los evaluadores calificaron atributos como:

- Aroma
- Sabor
- Color
- Cuerpo

El prototipo seleccionado como el mejor fue P2, elaborado a base de pasas de uva Tannat, con un tiempo de tostado de 12 minutos y una infusión previa a la destilación de 6 minutos. Este prototipo será considerado como la formulación base para futuras fases de estandarización del proceso, pruebas de conservación y validación a escala piloto.

4.3. PRUEBA DE ESTABILIZACIÓN

4.3.1. Prueba de vida útil acelerada

Una vez seleccionado el mejor prototipo (P2), formulado a partir de pasas de uva Tannat con tueste medio-alto, se procedió a realizar una prueba de estabilidad del producto molido en polvo. El objetivo de esta etapa fue determinar la capacidad de conservación del café de uva durante un periodo de almacenamiento corto, evaluando si mantenía sus características físicas, sensoriales y funcionales sin la necesidad de conservantes químicos.

El análisis de la pérdida de compuestos volátiles se realizó mediante una comparación cualitativa entre el perfil aromático del café de uva recién elaborado y el producto almacenado durante 30 días. A partir de la observación directa del aroma liberado durante la destilación, se identificó una disminución perceptible en la intensidad de las notas frutales y tostadas. Esta pérdida, estimada en aproximadamente un 10 %, se atribuye principalmente a la volatilización natural de compuestos aromáticos como ésteres, aldehídos y terpenos, que tienden a disiparse con el tiempo si el producto no está correctamente protegido de factores externos como el oxígeno, la luz o la humedad.

4.4. ANÁLISIS DEL PRODUCTO OBTENIDO

Los análisis esenciales para lanzar un nuevo producto al mercado fueron realizados en instalaciones del Centro de Análisis, Investigación y Desarrollo “CEANID” de la ciudad de Tarija. Los resultados de estos análisis se encuentran en los (Anexos F-1)

4.4.1. Análisis microbiológico

Con el propósito de verificar la inocuidad alimentaria del café de uva, se realizaron análisis microbiológicos en el laboratorio especializado CEANID, con el fin de garantizar que el producto cumpla con las condiciones higiénico-sanitarias necesarias para su consumo seguro.

Tabla IV - 7.

Análisis microbiológico del café de uva.

Parámetro	Resultado	Límites de referencia	Interpretación
Bacterias mesófilas aeróbicas	$< 1,0 \times 10^1$ UFC/g	Generalmente aceptable: $\leq 1,0 \times 10^3$ – $1,0 \times 10^4$ UFC/g en productos secos	El conteo es muy bajo, indica que el producto fue bien deshidratado y manipulado en condiciones higiénicas. No hay proliferación de flora ambiental.
Coliformes totales	$< 1,0 \times 10^1$ UFC/g	Deben estar ausentes o muy bajos en alimentos listos para consumo	La ausencia práctica de coliformes muestra buena calidad sanitaria y no hay indicios de contaminación fecal o por agua sucia. Es un punto fuerte para defender inocuidad en tu tesis.

Parámetro	Resultado	Límites de referencia	Interpretación
Mohos y levaduras	$2,0 \times 10^1$ UFC/g	En productos secos se aceptan valores $\leq 1,0 \times 10^2 - 1,0 \times 10^3$ UFC/g según tipo de producto	El valor es bajo y aceptable. Indica que el nivel de humedad (4,98 %) fue suficiente para evitar crecimiento de hongos. Solo hay flora ambiental mínima.

Nota. Se muestra los resultados de los análisis microbiológicos para el café de uva.

Fuente: Informe de Ensayo CEANID, Universidad Autónoma “Juan Misael Saracho” (2025). Elaboración propia.

- **Interpretación:**

En conjunto, estos resultados confirman que el café de uva Tannat es microbiológicamente seguro para el consumo humano, y que el proceso aplicado garantiza una adecuada conservación y estabilidad del producto. Este desempeño sanitario constituye una fortaleza para su posterior desarrollo comercial, ya que cumple con los estándares de inocuidad exigidos por la normativa alimentaria boliviana e internacional.

4.4.2. Análisis fisicoquímico

Se realizaron análisis fisicoquímicos para determinar las características de calidad del café de uva en polvo.

Tabla IV - 8.

Análisis fisicoquímico del café de uva.

Parámetro	Unidad	Resultado	Importancia fisicoquímica	Interpretación
Ceniza	g/100 g	3,62	Representa el contenido mineral total (calcio, potasio, magnesio, hierro, entre otros).	Valor adecuado que indica buena conservación de minerales esenciales tras el secado; contribuye al valor nutricional y estabilidad del producto.
Humedad	%	4,98	Determina la cantidad de agua residual en el producto y su estabilidad.	Nivel óptimo (menor al 10 %), lo que garantiza buena conservación, evita el crecimiento microbiano y prolonga la vida útil.

Parámetro	Unidad	Resultado	Importancia fisicoquímica	Interpretación
pH (20 °C)	—	4,94	Indica el grado de acidez o alcalinidad del producto.	Muestra una acidez media, típica de productos con base frutal; favorece la estabilidad química y sensorial.
Sólidos solubles (°Brix)	°Brix	78,3	Refleja la concentración de compuestos solubles como azúcares, ácidos y polifenoles.	Alta concentración que otorga intensidad de sabor, cuerpo y aroma característico al café de uva.

Fuente: Informe de Ensayo CEANID, Universidad Autónoma “Juan Misael Saracho” (2025). Elaboración: Propia

- **Interpretación:**

El café de uva Tannat presenta una composición fisicoquímica estable y equilibrada. Su bajo contenido de humedad y acidez controlada garantizan una buena conservación, mientras que la alta concentración de sólidos solubles y minerales mejora su intensidad sensorial y valor nutricional, consolidándolo como un producto de calidad y durabilidad óptima.

4.4.3. Análisis nutricional

Se analizó la composición nutricional del café de uva en polvo, considerando los aportes de polifenoles, antioxidantes y macronutrientes.

Tabla IV - 9.

Relación del análisis nutricional del café de uva.

Parámetro	Unidad	Resultado	Importancia nutricional	Interpretación
Azúcares totales	g/100 g	33,72	Fuente inmediata de energía y responsable del dulzor natural.	Valor elevado, proveniente de la uva Tannat, que aporta glucosa y fructosa naturales. Brinda un sabor dulce equilibrado y energía rápida, ideal para bebidas funcionales.

Parámetro	Unidad	Resultado	Importancia nutricional	Interpretación
Fibra alimentaria	g/100 g	15,55	Favorece digestión y promueve saciedad.	Alto contenido derivado de la piel y semilla de la uva. Le otorga propiedades funcionales, contribuyendo a la salud intestinal.
Proteínas	g/100 g	4,48	Contribuyen a la estructura del producto y al valor nutricional.	Aporta aminoácidos esenciales típicos de matrices vegetales, mejorando el cuerpo de la infusión.
Grasa total	g/100 g	1,15	Nutriente esencial y fuente de energía secundaria.	Nivel bajo que mejora la conservación, evita rancidez y mantiene bajo el aporte calórico total.
Carbohidratos totales	g/100 g	86,11	Nutriente energético principal.	Representan la mayor fracción del producto, responsable de su aporte calórico y textura densa.
Valor energético	Kcal/100 g	392	Energía aportada por los nutrientes.	Alta densidad energética, relacionada con la cantidad de carbohidratos y azúcares naturales; ideal para bebidas revitalizantes.
Hidratos de carbono	g/100 g	86,11	Nutriente energético principal que proporciona energía sostenida.	Alta proporción que aporta valor calórico y densidad energética, coherente con el aporte de azúcares naturales.

Fuente: Informe de Ensayo CEANID, Universidad Autónoma “Juan Misael Saracho” (2025). Elaboración: Propia

- **Interpretación.**

El café de uva presenta un perfil nutricional equilibrado y funcional, resultado de la combinación entre los nutrientes del café y los compuestos naturales de la uva. Su alto contenido de hidratos de carbono (86,11 g/100 g) y azúcares totales (33,72 g/100 g) le otorgan un valor energético elevado (392 Kcal/100 g), convirtiéndolo en una bebida revitalizante y natural.

La presencia de fibra alimentaria (15,55 g/100 g) es uno de sus mayores aportes, ya que mejora la digestión y refuerza su carácter saludable. El bajo contenido de grasa (1,15 g/100 g) y el nivel moderado de proteínas (4,48 g/100 g) complementan su equilibrio nutricional.

En conjunto, estos resultados posicionan al café de uva como un producto energético, funcional y de bajo contenido graso, ideal para consumidores que buscan alternativas naturales con beneficios digestivos y antioxidantes.

4.4.3.1. Información nutricional (porción 10 g, equivalente a una taza)

Tabla IV - 10.

Información nutricional café de uva

Nutriente	Unidad	Por 100 g (base laboratorio)	Por porción 10 g (1 taza)	Interpretación
Azúcares totales	g	33,72	3,37	Aporta dulzor natural proveniente de los azúcares de la uva Tannat, brindando energía inmediata y un sabor frutal equilibrado.
Fibra alimentaria	g	15,55	1,56	Favorece la digestión y contribuye a la sensación de saciedad; mejora las propiedades funcionales del producto.
Proteínas	g	4,48	0,45	Nivel moderado que complementa el valor nutricional y aporta cuerpo a la infusión.
Grasa total	g	1,15	0,12	Contenido bajo, beneficioso para dietas saludables y para la conservación del producto.
Carbohidratos totales	g	86,11	8,61	Principal fuente de energía, derivada tanto del café como de los azúcares de la uva.
Hidratos de carbono	g	86,11	8,61	Coincide con los carbohidratos totales; aporta energía sostenida y contribuye al valor calórico del producto.
Valor energético	Kcal	392	39,2	Aporta energía natural, suficiente para revitalizar sin exceder el consumo calórico diario.

Fuente: Informe de Ensayo CEANID, Universidad Autónoma “Juan Misael Saracho” (2025). Elaboración: Propia

Por cada taza (10 g), el café de uva Tannat aporta energía natural y fibra, con bajo contenido de grasa y proteína, predominando los hidratos de carbono y azúcares naturales de la uva. Su composición lo convierte en una bebida ligera, funcional y saludable, ideal para el consumo cotidiano como alternativa natural al café convencional.

CAPITULO V

INGENIERIA DEL

PROYECTO

5. INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1. INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DEL PROYECTO

En el presente capítulo se desarrollará la propuesta técnica para la elaboración del café de uva en la ciudad de Tarija, un producto innovador elaborado a partir de pasas de uva o subproductos vitivinícolas como el orujo (hollejo y semilla), mediante un proceso de tostado, molienda y envasado.

Este capítulo comprende el diseño de la línea de producción de café de uva, considerando la creación de una planta industrial, por lo cual se incluye el análisis de los siguientes aspectos técnicos: las características del producto a fabricar, el proceso productivo completo, el balance de materia, la determinación de equipos, herramientas y utensilios necesarios, la estimación de la mano de obra requerida, así como el diseño del layout de planta para la instalación y organización de cada una de las etapas productivas.

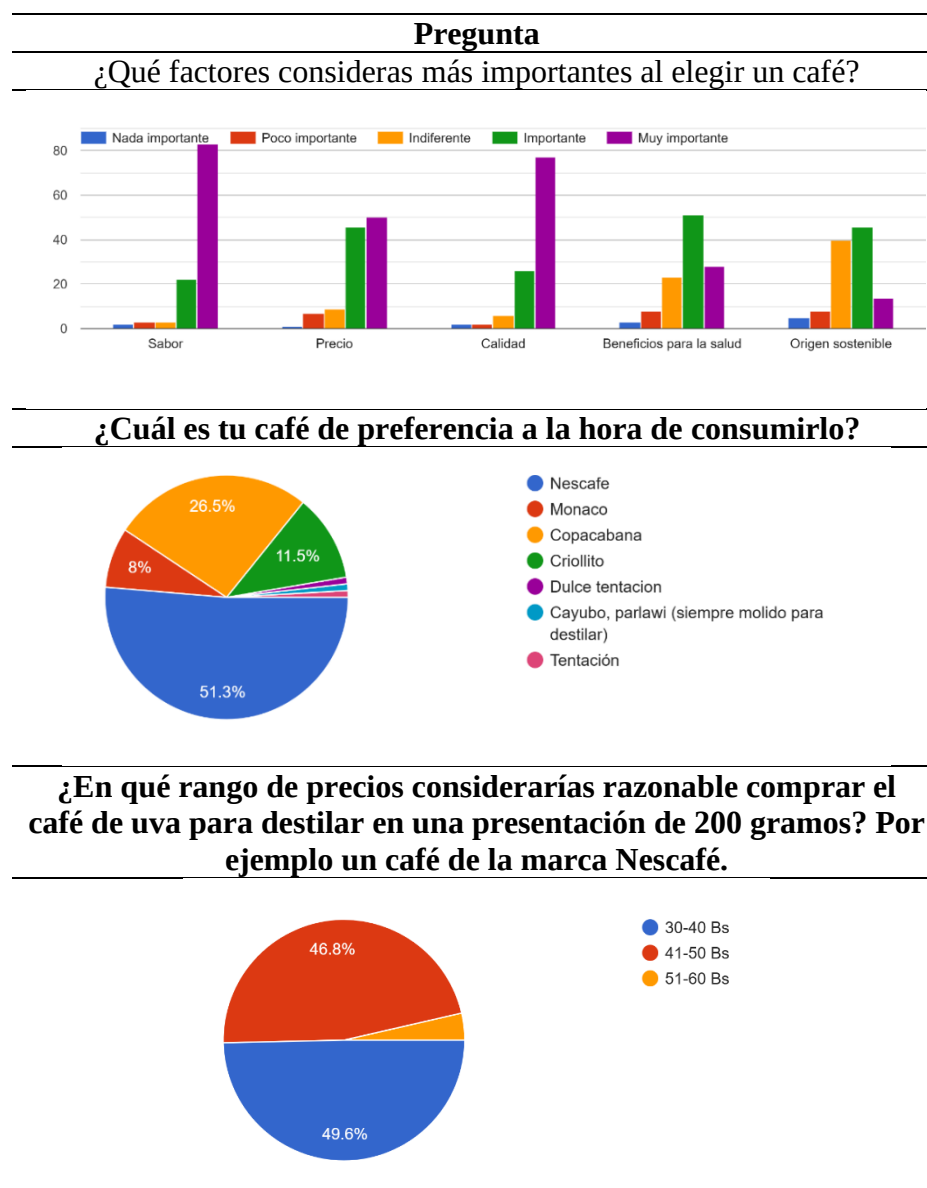
5.2. CARACTERÍSTICAS PARA EL DESARROLLO DEL CAFÉ DE UVA.

5.2.1. Características organolépticas para el café de uva.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la encuesta, como parte del estudio de mercado para el café de uva destinado a destilación (ver Anexo B.2), se consideraron las siguientes características relevantes que los consumidores valoran y que fueron tomadas en cuenta para la formulación del producto y su desarrollo técnico. Estas preferencias sirvieron como base para orientar las decisiones en cuanto al tipo de materia prima, el perfil sensorial deseado y las condiciones del proceso de tostado y molienda, como se muestra en el siguiente cuadro.

Tabla V - 1.

Características organolépticas de preferencia de la población para el Café de uva



Nota. Características más importantes para el producto. Elaboración: Propia.

Los resultados de la encuesta muestran que los factores más valorados al elegir un café son el sabor, la calidad y los beneficios para la salud, lo que indica que el café de uva debe destacar por su perfil sensorial, ser percibido como un producto natural y saludable, y garantizar un estándar de calidad constante. Nescafé es la marca más

consumida, lo que sugiere que su aceptación se debe principalmente a su sabor conocido y bien recibido por los consumidores. Respecto al precio, la mayoría considera razonable pagar entre 30 y 50 Bs por una presentación de 200 gramos, lo que marca un rango objetivo competitivo para el café de uva. En conjunto, estos datos indican que el producto debe orientarse a un consumidor que prioriza el sabor y los beneficios saludables, espera precios accesibles y valora productos confiables.

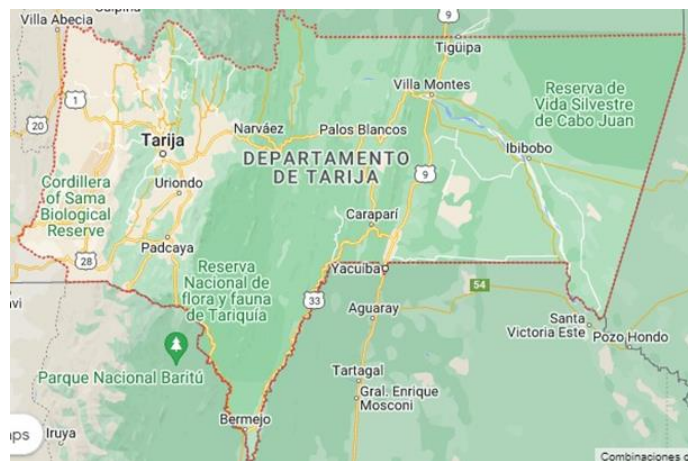
5.3. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

5.3.1. Macrolocalización

El proyecto se ubicará en el departamento de Tarija, al sur de Bolivia. Esta región es conocida por su producción de uva y vinos, lo cual la convierte en un lugar estratégico para establecer una planta de café de uva, producto innovador que aprovecha los subproductos vitivinícolas. Tarija cuenta con infraestructura vial adecuada, clima propicio y una tradición agrícola fuerte

Figura V - 1.

Mapa del departamento de Tarija.



Nota. en la figura se muestra el mapa del departamento de Tarija, representando la Macrolocalización del proyecto. Fuente: Google maps.

5.3.2. Microlocalización

Para determinar la localización óptima de la planta de café de uva en Tarija, se aplicó un método cualitativo por puntos que evaluó los siguientes criterios clave:

- Costo de alquiler.
- Red de gas natural: disponibilidad para procesos térmicos.
- Fuentes de agua: volumen y continuidad del suministro.
- Disponibilidad y volumen actual de materia prima: proximidad a viñedos de uva Tannat.
- Infraestructura y servicios auxiliares: accesibilidad a transporte, telecomunicaciones, servicios mecánicos, financieros, alimentación, etc.

Tabla V - 2.*Determinación de la localización.*

Factor	Peso	San Mateo		El Portillo		El Valle	
		Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación
Materia prima disponible	0.2	3	0.6	6	1.2	8	1.6
Transporte disponible	0.05	5	0.25	5	0.25	4	0.2
Cercanía al mercado	0.2	7	1.4	7	1.4	5	1
Mano de obra disponible	0.15	6	0.9	6	0.9	5	0.75
Costo de alquiler	0.2	5	1	6	1.2	7	1.4
Disponibilidad de servicios básicos	0.2	7	1.4	7	1.4	7	1.4
Total	1.00		5.55		6.45		6.35

Nota. Determinación de la localización. Elaboración: Propia.

La planta estará localizada en la zona industrial de El Portillo, a 10 km del centro de la ciudad de Tarija. Este lugar cuenta con acceso a servicios básicos como energía eléctrica trifásica, agua potable, alcantarillado y red vial. Además, se encuentra cerca de los principales centros de acopio de uva, facilitando la logística de recolección de materia prima

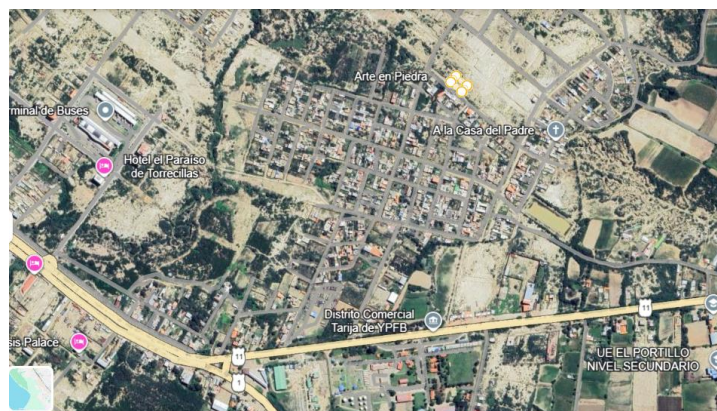
la planta operará en un predio alquilado con infraestructura ya construida, que requerirá únicamente adecuaciones para adaptarse al proceso productivo y cumplir con las condiciones higiénicas establecidas.

Figura V - 2.*Imagen satelital del terreno*

Nota. Se muestra la imagen satelital de la ubicación del terreno para el proyecto.

Fuente: Google Earth, 2025.

En la Figura se observa la imagen satelital del terreno seleccionado para la implementación del proyecto de café de uva, ubicado en la comunidad de El Portillo, en el municipio de Tarija. La delimitación en color amarillo corresponde al área medida, la cual presenta un perímetro de 131,2 metros y una superficie total de 973,37 m².

Figura V - 3.*Vista satelital de la comunidad de El Portillo.*

Fuente: Google Earth, 2025.

En la Figura se muestra la ubicación específica del predio, está señalada con un marcador en color amarillo, lo que permite identificarlo en relación con puntos de referencia cercanos.

Hacia el sur de la imagen se observan áreas agrícolas y zonas verdes utilizadas para la producción agrícola local, mientras que al oeste se ubican instalaciones de relevancia como el Distrito Comercial Tarija de YPFB, que conecta directamente con la carretera principal de acceso a la ciudad. En el sector este y sur se identifican instituciones educativas como la Unidad Educativa El Portillo – Nivel Secundario y el Colegio El Portillo, lo que evidencia que el terreno se encuentra en un entorno urbano consolidado y con presencia de servicios básicos.

La localización estratégica del terreno asegura facilidad de acceso vehicular, cercanía a zonas productoras de uva y una buena integración con la infraestructura de la ciudad, factores que fortalecen su viabilidad para el establecimiento de una planta de procesamiento de café de uva.

5.4. TAMAÑO DEL PROYECTO

5.4.1. Capacidad diseñada, instalada y efectiva

5.4.1.1. Capacidad diseñada

La capacidad diseñada representa el volumen máximo de producción teórica que se podría alcanzar si el sistema funcionara en condiciones ideales, sin interrupciones ni pérdidas operativas. En este proyecto, la capacidad diseñada se ha estimado tomando como base la oferta inicial proyectada de 310 toneladas anuales de café de uva terminado, lo cual equivale al 40 % de la demanda total estimada en Tarija.

Para obtener esta cantidad, se ha considerado el rendimiento productivo validado en el balance de materia, donde cada 1.000 kg de uva fresca generan en promedio 176 kg de café de uva, luego del secado, tostado, molienda y tamizado.

Fórmula aplicada:

$$capacidad\ diseñada\left(\frac{kg\ cafe}{año}\right) = volumen\ anual\ de\ uva(Kg) * rendimiento$$

$$capacidad\ diseñada \left(\frac{kg\ cafe}{año} \right) = 1.761.363 * 0.176$$

$$capacidad\ diseñada \left(\frac{kg\ cafe}{año} \right) = 310.000Kg = 310tonaladas$$

Esto confirma que la planta estará diseñada para producir aproximadamente 310.000 kg (310 toneladas) anuales de café de uva en condiciones óptimas.

5.4.1.2. Capacidad instalada

La capacidad instalada se refiere al volumen de producción que puede lograrse con la infraestructura, maquinaria y recursos técnicos implementados en la planta. Este valor considera los días de operación planificados, el número de turnos de trabajo y el volumen diario que el sistema puede procesar.

En este caso, la planta estará equipada para funcionar 1 turno diario de 8 horas, durante 300 días al año, lo que permite una programación operativa continua sin saturar el equipo, y con márgenes para mantenimiento preventivo.

Fórmula aplicada:

$$Capacidad\ instalada \left(\frac{kg}{dia} \right) = \frac{Capacidad\ diseñada\ (Kg)}{Dias\ de\ operacion}$$

$$Capacidad\ instalada \left(\frac{kg}{dia} \right) = \frac{310.000\ Kg}{300\ dias}$$

$$Capacidad\ instalada \left(\frac{kg}{dia} \right) = 1.033,33 \frac{Kg}{dia}$$

Esto implica que la línea de producción deberá estar preparada para procesar aproximadamente 1.033 kg de café de uva por día en promedio. Esta cifra será la base para definir la potencia de los equipos, los tiempos de carga y descarga, la velocidad del proceso de tostado y molienda, y la logística de almacenamiento.

5.4.1.3. Capacidad efectiva

La capacidad efectiva representa el volumen real que se espera alcanzar anualmente, teniendo en cuenta los factores que pueden afectar la operación diaria: tiempos de

mantenimiento, paros técnicos, variaciones en la calidad o humedad de la materia prima, cambios de formato, entre otros. Generalmente, en procesos agroindustriales se asume una eficiencia entre el 85 % y el 95 %. Para este proyecto, se estima una eficiencia operativa del 90 %.

Fórmula aplicada:

$$\text{Capacidad efectiva} = \text{Capacidad diseñada} * \text{Eficiencia}$$

$$\text{Capacidad efectiva} = 310.000 * 90\%$$

$$\text{Capacidad efectiva} = 279.000 \text{ Kg}$$

Por tanto, la capacidad efectiva anual se estima en 279.000 kg, es decir, aproximadamente 279 toneladas. Esta es la cantidad realista de café de uva que podrá ser distribuida, comercializada y entregada a los canales de venta durante un año completo de operación.

5.5. PROPUESTA DEL PROCESO PRODUCTIVO PARA LA ELABORACIÓN DEL CAFÉ DE UVA.

5.5.1. Descripción del proceso productivo para el café de uva.

a. Recepción de la materia prima

Los racimos de uva fresca son recibidos en el área de materia prima, pesados en balanzas industriales, inspeccionados visualmente y clasificados. Se rechazan los racimos con signos de podredumbre, fermentación, daño físico o contaminación visible. Los lotes aceptados son registrados y almacenados temporalmente en estanterías metálicas ventiladas.

b. Limpieza y lavado

Los racimos son sometidos a un proceso de lavado industrial, que puede incluir sistemas de duchas de agua potable a presión controlada. Esta operación elimina polvo, tierra, insectos y residuos de agroquímicos. El escurrido se realiza por gravedad o con centrífugas para retirar el exceso de agua.

c. Secado inicial

Una vez lavados, los racimos ingresan a un túnel de aire caliente forzado (temperatura entre 45 y 55 °C), donde se elimina la humedad superficial acumulada durante el lavado. Este paso es fundamental para evitar procesos fermentativos y optimizar el rendimiento del deshidratado posterior.

d. Deshidratado

Los racimos de uva se trasladan a una deshidratadora industrial de rodillo, equipada con control de temperatura, humedad y flujo de aire forzado. Este equipo permite reducir la humedad interna del fruto de forma controlada, uniforme y segura, hasta alcanzar un contenido del 10 al 15 %, necesario para estabilizar el producto antes del tostado. La temperatura de trabajo se mantiene entre 55 y 65 °C, dependiendo del tipo de uva y el espesor de la pulpa.

e. Enfriamiento

Las pasas desgranadas son transferidas a mesas de acero inoxidable en una cámara de enfriamiento forzado.

f. Desgranado

Una vez que los racimos están completamente deshidratados, se procede a separar las bayas del raquis a mano en mesas de trabajo. Esta operación evita el uso de partes leñosas en el tostado y permite un tratamiento uniforme de las pasas.

g. Almacenamiento temporal

Se almacenan en contenedores plásticos grado alimenticio, con tapa hermética, en una sala con temperatura y humedad controladas.

h. Tostado

Las pasas deshidratadas ingresan a un tostador rotativo industrial con control automático de temperatura y agitación constante. Se tuestan entre 140 y 170 °C durante 10–15 minutos, desarrollando el color y aroma característicos del café. El tostado se controla por lote, ajustando tiempo y temperatura según perfil sensorial deseado.

i. Enfriamiento post-tostado

Luego del tostado, el producto es sometido a un proceso de enfriamiento rápido mediante ventilación forzada. Esta operación es fundamental para detener la tostión, evitar degradación de compuestos aromáticos volátiles y estabilizar el producto antes de la molienda.

j. Molienda

Las pasas tostadas se trituran en un molino industrial de martillos, obteniendo un polvo fino de granulometría controlada (300–600 micras). Esta textura es ideal para su uso en infusiones destinadas a destilación. Se realiza mantenimiento preventivo y limpieza entre lotes para evitar contaminación cruzada.

k. Tamizado

El polvo obtenido es transportado a una zaranda vibratoria industrial, donde se separan partículas no conformes que son recirculadas al molino. Este proceso garantiza una textura uniforme y facilita la dosificación precisa en envases.

l. Análisis granulométrico y control de calidad

Se realiza un muestreo aleatorio por lote para verificar el cumplimiento de parámetros técnicos: color, aroma, finura, humedad y fluidez. Las muestras son comparadas con patrones de referencia y registradas. En caso de desviación, el lote se reprocesa o se descarta según criterio técnico.

m. Envasado y pesado

El café de uva molido se dosifica mediante una envasadora semiautomática, en presentaciones de 250 gramos netos. Se utilizan envases de bolsas trilaminadas con barrera de oxígeno y humedad, etiquetadas con información nutricional, lote, fecha y condiciones de conservación.

n. Almacenamiento final

Los productos terminados son transportados al almacén de productos listos, donde se colocan en estanterías metálicas en ambiente controlado ($<25^{\circ}\text{C}$, $<60\% \text{ HR}$), sin

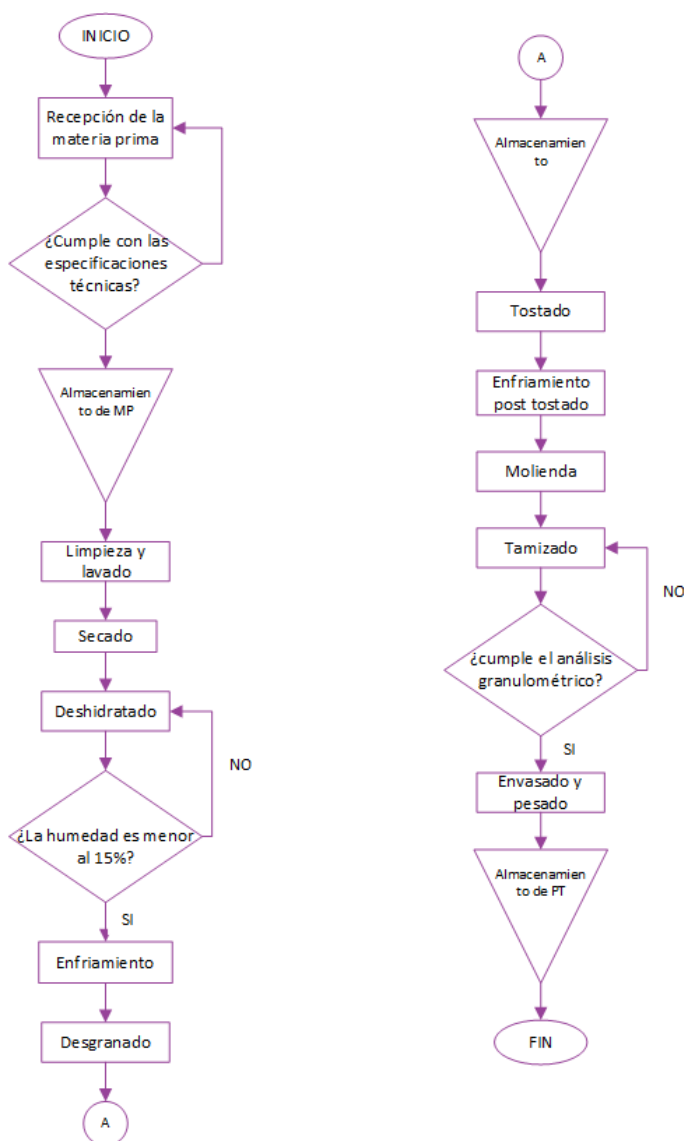
exposición directa a la luz. Desde este punto, el producto está listo para su comercialización o uso industrial en procesos de destilación.

5.5.1.1. Diagrama de flujo del proceso

El siguiente diagrama representa el proceso productivo del café de uva.

Figura V - 4.

Diagrama de flujo del proceso productivo



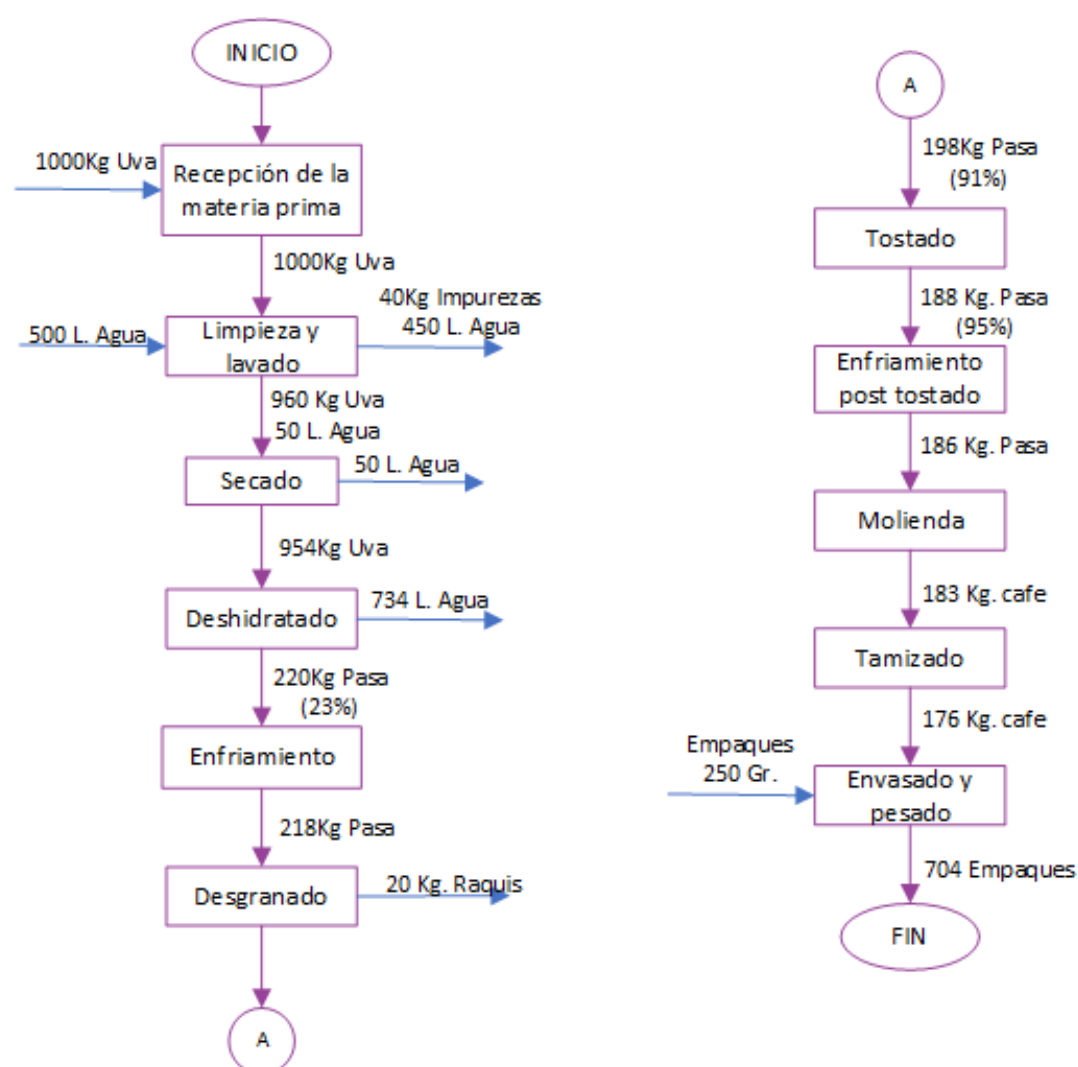
Nota. Diagrama de flujo del proceso productivo café de uva. Elaboración: Propia.

5.5.2. Balance de materia

Se toma como referencia un lote de 1.000 kilogramos de uva fresca de la variedad Tannat, recibido en racimos completos. Esta cantidad permite dimensionar técnicamente el flujo de materia en cada etapa y estimar el rendimiento del producto final: el café de uva en polvo destinado a la destilación.

Figura V - 5.

Balance de materia



Nota. Balance de materia. Elaboración: Propia.

Para este análisis se han considerado los porcentajes de transformación obtenidos en pruebas experimentales y estimaciones técnicas basadas en la literatura. Asimismo, se han incluido pérdidas mínimas en etapas del proceso, para reflejar condiciones reales de operación con mayor precisión productiva.

5.6. MAQUINARIA Y EQUIPO PROPUESTO

5.6.1. Descripción de la maquinaria y equipo propuesto

Tabla V - 3.

Descripción de maquinaria y equipo propuesto

Ilustración	Descripción	Características
	Balanza Es un equipo robusto de pesaje industrial con una precisión de 0,1 kg, diseñada con una plataforma en acero inoxidable, cuatro pies antideslizantes y ruedas integradas para facilitar su transporte. Su funcionamiento rápido y confiable se complementa con batería recargable integrada, calibración automática, protección contra sobrecarga	Modelo: SH2100-A7+ Capacidad: 1000 Kg Dimensiones (mm): 80 largo * 80 alto * 60 ancho Peso:
	Lavadora de frutas Esta máquina industrial para lavar frutas está hecha de acero inoxidable SUS 304 de grado alimenticio, lo que asegura durabilidad e higiene. Utiliza burbujeo, cepillado y rociado para una limpieza eficiente y sin daños. Con características personalizables como generadores de ozono y rociado de alta presión opcional.	Modelo: VBWM-25 Capacidad: 300-500 kg/h Dimensiones (mm): 2500largo *1350alto *1450ancho Peso: 500Kg.
	Horno de secado La uva se carga uniformemente sobre una cinta de malla de acero inoxidable que se desplaza por un túnel cerrado donde circula aire caliente. El aire, generado por una fuente de calor, fluye a través del túnel mediante ventiladores y distribuciones internas, evaporando la humedad del producto.	Modelo: SC-C5 Capacidad: 480 Kg/H Dimensiones (mm): 4360 largo*2160 alto*2160 ancho Peso: 2400 Kg.
	Deshidratadora El equipo es un secador continuo tipo túnel para alimentos y especias, construido en acero inoxidable 304, con un sistema de bandeja transportadora de cinta por gravedad, adaptándose perfectamente al deshidratado de uva.	Modelo: DXY-100 Capacidad: 480-550 kg/h Dimensiones (mm): 16500 largo * 1750 alto * 2000 ancho

Ilustración	Descripción	Características
	Funciona mediante microondas o aire caliente en un entorno al vacío, permite esterilización simultánea y garantiza un secado rápido, uniforme y eficiente, con ahorro energético, espacio compacto	Peso: 5000 Kg.
Tostador rotativo 	El horno rotativo eléctrico profesional, está construido en acero inoxidable y presenta un tambor giratorio horizontal con aislamiento térmico, lo que garantiza una distribución de calor uniforme en cada ciclo de tostado; cuenta con control de temperatura preciso	Modelo: YDR-2 Capacidad: 200 kg/h Dimensiones (mm): 3000 largo * 2200 alto * 1700 ancho Peso: 1000kg
Molino de martillo 	Utiliza un rotor con martillos de acero que giran a alta velocidad y comprimen el material contra una criba, lo que permite ajustar el tamaño de la granulometría entre 0,06 y 5 mm cambiando la malla interna, este equipo está diseñado para uso continuo en procesos agroindustriales, ofrece alta eficiencia productiva, fácil mantenimiento y permite integrar sistemas de extracción de polvo (ciclón o ventilador) para mantener condiciones higiénicas y seguras durante el molido.	Modelo: SFSP56x36 Capacidad: 500 Kg/h Dimensiones (mm): 2562 largo * 1158alto * 1356 ancho Peso: 2477 Kg
Tamiz vibratorio 	Funciona mediante dos motores vibratorios que generan un movimiento lineal, permitiendo que el material se desplace sobre placas o mallas de tamizado multicapa (1-6 niveles), logrando una separación precisa de polvo y partículas según el tamaño. Con una construcción robusta en acero al carbono o inoxidable, alta capacidad, bajo nivel de ruido	Modelo: SZF-520 Capacidad: 300 Kg/h Dimensiones (mm): 2000 largo * 1000 alto * 1500 ancho. Peso: 1200 Kg
Embasadora 	Es una máquina de envasado automática de alta precisión diseñada para medir, llenar y sellar productos en bolsas tipo pouch o doypack. Equipada con 14-24 cabezales de pesaje, sensores digitales de alta precisión ($\pm 0,1-1,5$ g), con pantalla táctil, ofrece funciones integradas como detección de bolsa ausente, rechazo de bolsas vacías o mal selladas.	Modelo: SW-200 Capacidad: 20-80 bolsas/min Dimensiones (mm): 4500 largo * 2820 alto * 3700 ancho Peso: 1799 Kg.

Nota. Maquinaria y equipo necesario para la elaboración del café de uva.

Elaboración: Propia.

5.7. MATERIA PRIMA E INSUMOS

Las materias primas e insumos seleccionados para la producción del café de uva mantienen relación con la elección del prototipo más adecuado. A continuación, se describen los principales materiales que se emplearán en el proceso:

Tabla V - 4.

Materia prima e insumos

Nombre	Descripción	Ilustración
Uva	Esta cepa destaca por su piel gruesa y elevada concentración de taninos, polifenoles, resveratrol y antocianinas, lo que le confiere vinos de color intenso, alto cuerpo y perfil antioxidante. El clima de altura (1.800–2.100 m s. n. m.) y la radiación UV en Tarija potencian la formación de estos compuestos, aportando notas a frutos negros maduros, acidez equilibrada y taninos maduros. Además, su vigor vegetal, racimos compactos y resistencia a condiciones adversas lo convierten en un varietal ideal para climas de altura y suelos franco-arcillosos, consolidándose hoy como la cepa emblemática de Tarija y Bolivia	

Nota. Materia prima requerida para la producción del café de uva. Elaboración: Propia.

5.8. REQUERIMIENTO DE OBRAS

La implementación del proyecto de la planta de café de uva BAYA NEGRA no requiere una construcción nueva, ya que se dispone parte de la infraestructura existente en la zona de El Portillo. Por ello, el proyecto contempla principalmente trabajos de refacción, adecuación y mejora de los ambientes actuales, con el objetivo de adaptar el espacio a las necesidades del proceso productivo, garantizar condiciones adecuadas de trabajo y cumplir con los requerimientos técnicos y sanitarios para su correcta operación.

Los requerimientos de obras se categorizan de la siguiente manera:

5.8.1. Refacción del inmueble a alquilar

La refacción del inmueble destinado a la planta BAYA NEGRA tiene como objetivo adecuar y mejorar las instalaciones existentes para su uso productivo, garantizando funcionalidad, higiene y seguridad en el proceso de elaboración del café de uva.

A continuación, se describen brevemente las principales partidas consideradas en el presupuesto referencial:

- **Obras preliminares:** Comprenden limpieza, retiro de escombros y nivelación de los ambientes.
- **Reparación de muros y revoques:** Incluye corrección de fisuras, revoque fino y enlucido para acabado uniforme.
- **Reposición de pisos cerámicos:** Instalación de pisos industriales antideslizantes y de fácil mantenimiento.
- **Pintura interior:** Aplicación de pintura lavable en tonos claros para mejorar la iluminación y la higiene.
- **Cielos falsos y acabados:** Colocación de cielorrasos de PVC con molduras para un mejor acabado interior.
- **Puertas y ventanas metálicas:** Reposición e instalación de carpintería metálica con marcos y vidrios nuevos.
- **Instalaciones eléctricas:** Renovación de cableado, puntos de luz, tomacorrientes y luminarias LED.
- **Instalaciones sanitarias:** Colocación de lavamanos, griferías y desagües funcionales.
- **Señalización y seguridad:** Incorporación de extintores, carteles y salidas de emergencia.
- **Mobiliario básico:** Instalación de estantes, mesones y área de control para el funcionamiento operativo.

5.8.2. Construcción de un tinglado metálico de 480 m²

La construcción del tinglado metálico destinado a la planta de café de uva *BAYA NEGRA* tiene como objetivo cubrir el área de procesamiento y almacenamiento del producto.

El diseño corresponde a una estructura liviana, funcional y de bajo costo, adaptada a las condiciones del terreno y a las necesidades productivas del emprendimiento. El presente presupuesto resume las partidas más importantes, estimadas con precios de mercado actualizados para la región de Tarija.

- **Obras preliminares:** Incluyen limpieza, nivelación y replanteo del terreno, además de pequeñas excavaciones para las zapatas.
- **Cimentaciones simples:** Ejecución de zapatas corridas de hormigón ciclópeo $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$ con anclajes metálicos para soporte estructural.
- **Estructura metálica liviana:** Montaje de columnas, cerchas y correas en perfiles estructurales, conformando la base principal del tinglado.
- **Cubierta metálica:** Instalación de calamina galvanizada trapezoidal, que protege el área de trabajo de la intemperie.
- **Piso de hormigón simple:** Piso industrial de 8 cm de espesor, resistente y fácil de limpiar, adecuado para labores productivas.
- **Pintura anticorrosiva:** Aplicación de pintura protectora sobre la estructura metálica para prevenir la oxidación.
- **Instalación eléctrica básica:** Incluye tablero, cableado e iluminación LED para un ambiente de trabajo seguro y eficiente.
- **Seguridad y señalización mínima:** Provisión de extintores, letreros y salidas de emergencia para garantizar la seguridad del personal.

5.9. LAY OUT PROPUESTO

El layout propuesto (ver Anexo G-1) para la planta industrial del café de uva ha sido diseñado considerando un flujo de proceso continuo, lógico y eficiente. Esta propuesta busca garantizar una operación fluida desde la recepción de la materia prima hasta la

salida del producto terminado, optimizando recursos, evitando cuellos de botella y minimizando tiempos de transporte y manipulación.

El diseño se basa en el procesamiento del café de uva a partir de uva Tannat en racimos frescos, aprovechando sus propiedades antioxidantes y funcionales. El flujo de trabajo contempla procesos térmicos, manuales y automáticos, por lo cual se ha dividido el espacio en zonas claramente delimitadas y conectadas secuencialmente, garantizando el cumplimiento de normas de higiene, seguridad alimentaria y ergonomía.

Con el objetivo de validar y optimizar el diseño del lay out propuesto para la planta industrial de café de uva en la ciudad de Tarija, se aplica el análisis GARYET, una metodología que evalúa seis elementos fundamentales en la distribución física de una planta: Gente, Áreas, Recursos, Yacimientos (materiales), Energía y Transporte. Este enfoque permite verificar que la disposición interna de equipos, zonas operativas y auxiliares sea eficiente, segura y adaptable al crecimiento progresivo del proyecto.

G – Gente

La planta ha sido diseñada considerando rutas amplias y espacios ergonómicos para el desplazamiento seguro y eficiente de los operarios. Las zonas de operación cuentan con un mínimo de 1,5 metros entre máquinas, facilitando el acceso para tareas de control de calidad, desgranado manual, inspección visual y limpieza.

Además, se dispone de vestidores, duchas y baños diferenciados cerca de la entrada, lo que garantiza condiciones sanitarias adecuadas. Se prioriza una circulación sin cruces entre personal y materia prima o producto terminado, reduciendo riesgos de contaminación y accidentes.

A – Áreas

El layout incluye zonas claramente delimitadas de acuerdo con el flujo de proceso:

- Área de ingreso de camiones y descarga de racimos de uva.
- Almacén de materia prima (racimos y pasas).

- Línea de procesamiento: lavado → secado → deshidratado → desgranado → tostado → molienda → tamizado → envasado.
- Área de almacenamiento de producto terminado.
- Oficinas administrativas, baños, comedor y área técnica.

Esta zonificación garantiza una separación efectiva entre áreas sucias y limpias, evitando contaminación cruzada, especialmente importante en un producto que será destinado al consumo humano en su forma natural o destilada.

R – Recursos

La planta está equipada con maquinaria industrial seleccionada según el proceso productivo del café de uva: lavadora de frutas, secador de túnel, deshidratador continuo, tostadora rotativa, molino de martillos, zaranda vibratoria y envasadora multicabezal.

Estos equipos están alineados en flujo continuo y conectados mediante cintas transportadoras automáticas, optimizando tiempos y minimizando la manipulación. Los recursos complementarios como mesas de inspección, tolvas, sensores y sistemas de control también han sido dispuestos estratégicamente cerca de las máquinas principales.

Y – Yacimientos (materiales)

El flujo de materiales se desarrolla de forma lógica y unidireccional: desde la recepción de racimos hasta el almacenamiento del producto final. La materia prima (uva Tannat) ingresa por un extremo, se procesa de forma continua y avanza sin retrocesos ni cruces hasta su envasado.

El diseño considera también almacenamiento intermedio para las pasas seleccionadas, que se conservan antes del tostado, lo que permite flexibilidad en la programación y mayor control del producto. Este flujo evita retornos innecesarios y facilita la trazabilidad.

E – Energía

Los principales consumidores energéticos (deshidratador continuo, horno de tueste, molino, envasadora) están ubicados de forma centralizada, permitiendo una distribución eficiente de tomas eléctricas y cableado industrial.

Se prevé el uso de gas natural para los hornos, con puntos de conexión ubicados en línea con los equipos térmicos. Además, se han considerado alternativas para mejorar la eficiencia energética en el futuro (iluminación LED, automatización de apagado en inactividad, aislamiento térmico en zonas de calor).

T – Transporte

Las rutas internas de transporte de materiales son claras, directas y sin interferencias. Desde la descarga de racimos hasta la salida del café envasado, todo el recorrido se da mediante cintas transportadoras. Las zonas de carga y descarga de camiones están ubicadas en extremos opuestos para reducir tiempos de entrada y salida, y facilitar la logística de abastecimiento y distribución. Asimismo, el diseño permite la circulación de montacargas o carros manuales en caso de operaciones auxiliares o traslados puntuales.

5.10. DIAGRAMA DE RECORRIDO PROPUESTO

El diagrama de recorrido (Anexo G-2) refleja el flujo físico del producto a través de las distintas áreas de la planta industrial de café de uva ubicada en Tarija, desde la recepción de la materia prima (racimos de uva Tannat) hasta el almacenamiento del producto terminado (café de uva envasado para destilar). Este flujo ha sido diseñado para asegurar eficiencia, trazabilidad, inocuidad alimentaria y evitar cruces entre zonas limpias y sucias.

5.11. CURSOGRAMA ANALÍTICO PROPUESTO

El siguiente Cursograma Analítico ilustra de forma detallada las etapas involucradas en la producción de café de uva. Esta herramienta gráfica es fundamental para la optimización de procesos, ya que permite identificar y analizar cada una de las actividades que componen el flujo de trabajo, desde la recepción de las materias primas hasta el producto terminado.

El objetivo de este cursograma es proporcionar una representación clara y secuencial de las operaciones, transportes, inspecciones, esperas y almacenamientos, con el fin de detectar posibles ineficiencias, cuellos de botella o áreas de mejora en el proceso productivo. Cada etapa está cuantificada en términos de distancia recorrida y tiempo estimado, elementos clave para un análisis de tiempos y movimientos.

Tabla V - 5.

Cursograma analítico

CURSOGRAMA ANALÍTICO										
Diagrama núm: 1	Hoja núm: 1	Resumen								
Objeto: Analizar a detalle el recorrido y procesamiento. Actividad: Proceso productivo Café de Uva Lugar: Empresa “Jadabol” Operario(s): x Compuesto por: Jairo López Aprobado por: hskjcdhd	Ficha núm: 1 Fecha: 13/07/2025	Actividad		Actual		Propuesta				
		Operación: 		Operación: 30						
		Transporte: 		Transporte: 6						
		Espera: 		Espera: 2						
		Inspección: 		Inspección: 15						
		Almacenamiento: 		Almacenamiento: 4						
		Total: x		Distancia: x						
Nº	Actividad	Cantida d	Tiempo (min)	Distancia (m)	Símbolo     					Observaciones
1	Llegada del camión con racimos de uva	1	2							Recepción desde proveedor externo.
2	Descarga de los racimos en zona de recepción	1	30							
3	Pesaje inicial de materia prima	1	10							Control de cantidad.
4	Registro y control de calidad visual de los racimos	1	30							Verificación rápida del estado de la uva.
5	Almacenamiento temporal en estanterías	1	10							Espera corta antes de lavado.
6	Transporte de racimos a la lavadora automática	1	20							
7	Lavado por inmersión y cepillado de uva	1	5							Limpieza para eliminar impurezas.
8	Inspección visual rápida tras lavado	1	1							Asegurar limpieza
9	Escurreido o secado superficial con aire caliente	1	4							
10	Alimentación de racimos al horno de secado estático	1	4							
11	Extracción de humedad superficial (secado previo)	1	3							Reducción parcial de humedad.
12	Transporte de racimos al deshidratador continuo	1	1							
13	Deshidratación completa para convertir en pasa	1	120							Secado total controlado
14	Control de temperatura y tiempo de exposición	1	3							
15	Salida y enfriado natural de las pasas	1	7							Baja gradual de temperatura.
16	Clasificación de las pasas según calidad, color, textura.	1	15							Selección de pasas aptas para continuar.
17	Empaque temporal en bolsas o cajas herméticas	1	4							Conservación en envases de tránsito.
18	Etiquetado interno del lote (fecha, origen, características).	1	3							
19	Ingreso al almacén en frío a 4–8°C y 50–65% de humedad relativa.	1	5							Conservación durante todo el año.
20	Organización por fecha de entrada (FIFO).	1	3							Ordenamiento para salida ordenada.
21	Monitoreo periódico de temperatura, humedad y signos de deterioro.	1	5							Control de calidad del almacenamiento.

22	Retiro gradual de pasas para el proceso de tostado.	1	5							
23	Pesa del lote exacto según capacidad del tostador.	1	2							
24	Precalentamiento de la tostadora a temperatura controlada (120–150°C).	1	10							
25	Carga de pasas en las bandejas de tostado.	1	3							Ingreso del producto al horno.
26	Tostado por tiempo y temperatura definidos (10–20 minutos).	1	20							Desarrollo de aroma y color.
27	Observación de aroma, color y textura para determinar punto exacto.	1	2							Evaluación sensorial del tueste.
28	Descarga inmediata del producto tostado.	1	2							
29	Enfriamiento por aire forzado o reposo en bandejas de acero inoxidable.	1	5							
30	Registro del lote tostado (fecha, tiempo, temperatura, responsable).	1	3							
31	Selección del tipo de molienda: gruesa, media o fina.	1	2							Definición del perfil del producto.
32	Carga del producto en tolva del molino.	1	3							
33	Molienda por sistema de martillos	1	10							Reducción de tamaño
34	Control de temperatura del molino para evitar quemado	1	2							
35	Salida del polvo molido en recipientes herméticos.	1	5							
36	Limpieza del molino entre lotes.	1	5							Evitar contaminación.
37	Carga del polvo en tamiz vibratorio.	1	2							Preparación para tamizado.
38	Separación de partículas gruesas o grumos.	1	10							Asegura textura homogénea.
39	Recolección del polvo homogéneo (malla fina 0.5–1 mm aprox.).	1	3							Producto listo para envasado.
40	Reprocesado de material no conforme.	1	10							Se vuelve a moler si es necesario
41	Almacenamiento temporal en recipientes sanitarios herméticos.	1	4							
42	Selección del tipo de envase (bolsa, frasco, lata). del peso y sellado correcto.	1	2							
43	Verificación de limpieza e integridad del envase.	1	2							
44	Dosificación del producto en balanza electrónica (ej: 250g).	1	5							
45	Selección de etiquetas: marca, ingredientes, lote, vencimiento.	1	2							
46	Llenado automático.	1	10							
47	Verificación del peso y sellado correcto.	1	4							
48	Control de calidad del etiquetado (alineación, contenido, adherencia).	1	3							
49	Clasificación de lotes etiquetados.	1	10							
50	Organización en estanterías por fecha de producción.	1	20							
51	Registro en sistema de inventario (manual o digital).	1	5							
52	Control de temperatura y humedad del almacén (<25°C y seco).	1	30							Preserva la calidad del producto

53	Preparación del stock según demanda semanal/mensual.	1	60							
54	Preparación de pedidos: armado de cajas con envases.	1	60							Consolidación de pedidos.
55	Verificación de dirección de entrega y factura.	1	15							Validación documental.
56	Carga del transporte (vehículo propio o servicio externo).	1	30							
57	Registro de salida del producto	1	10							Control final de despacho.
TOTAL										

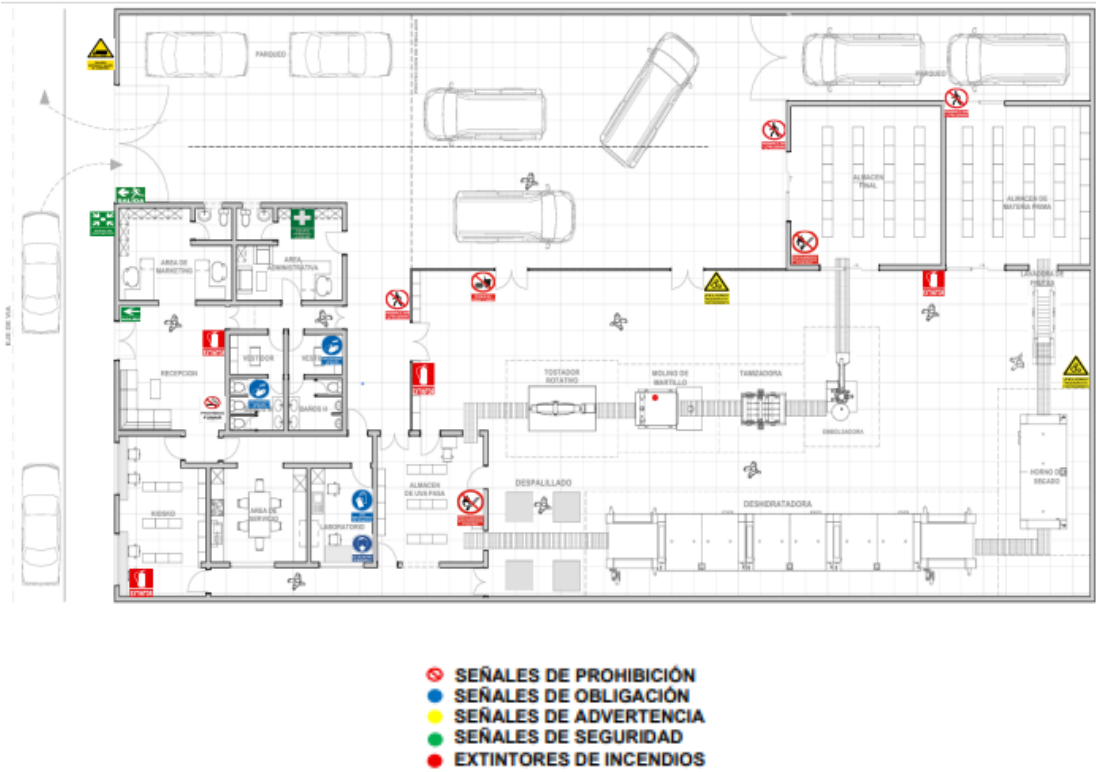
Nota. Se muestra el cursograma analítico donde se detalla cada actividad que realizan los operarios para la elaboración del café de uva. Elaboración: propia.

5.12. SEGURIDAD INDUSTRIAL Y MEDIDAS PREVENTIVAS

La seguridad industrial es un componente esencial en el diseño de la planta procesadora de café de uva, ya que busca proteger la integridad de los trabajadores, la maquinaria, las instalaciones y garantizar la continuidad del proceso productivo. El plan de seguridad de la empresa se ha elaborado en cumplimiento de la norma boliviana NB 58002 sobre señalización y de la ley general de higiene y seguridad ocupacional, complementándose con prácticas internacionales de prevención de riesgos.

La figura V-8 presenta el plano de seguridad industrial de la planta, en el que se detallan las áreas de riesgo, la señalización implementada, las rutas de evacuación y la ubicación de equipos de emergencia como extintores y botiquines.

Figura V - 6.
Plano de seguridad industrial de la planta.



Elaboración: Propia.

5.12.1. Identificación de riesgos

Durante el análisis preliminar del proceso de producción del café de uva se identificaron los principales riesgos laborales, clasificados de la siguiente manera:

Tabla V - 6.

Identificación de riesgos.

Tipo De Riesgo	Descripción
Riesgo Físico	Quemaduras por contacto con hornos y tostadoras, caídas en áreas húmedas, exposición a ruido en molienda y envasado.
Riesgo Químico	Uso de detergentes y desinfectantes en limpieza de equipos, emisión de polvo fino durante la molienda.

Tipo De Riesgo	Descripción
Riesgo Eléctrico	posibilidad de cortocircuitos en tableros eléctricos, uso de maquinaria de alta potencia.
Riesgo Ergonómico	manipulación manual de sacos y movimientos repetitivos en molienda.
Riesgo de Incendio	presencia de calor en áreas de tostado y almacenamiento de materiales combustibles como cartón y plásticos.

Nota. Se muestra la clasificación de los riesgos identificados en la producción del café de uva. Elaboración propia.

Estos riesgos han sido mitigados mediante medidas técnicas y organizacionales que se detallan a continuación.

5.12.1.1. Medidas preventivas

Se ha establecido un conjunto de medidas de seguridad que permiten reducir la probabilidad de accidentes:

- Instalación de extintores PQS y CO₂ en puntos estratégicos (tostado, molienda, oficinas y almacén).
- Señalización de seguridad en todas las áreas, diferenciadas por color:
 - Prohibición (rojo)
 - Obligación (azul)
 - Advertencia (amarillo)
 - Seguridad / evacuación (verde)
- Implementación de rutas de evacuación señalizadas, con puntos de reunión en el exterior de la planta.
- Dotación de EPP obligatorios: guantes resistentes al calor, mascarillas con filtro, protectores auditivos, calzado de seguridad.
- Plan de mantenimiento preventivo de equipos eléctricos y térmicos.
- Botiquines y puntos de auxilio en la zona administrativa y accesos principales.

Tabla V - 7.

Cuadro de riesgos y medidas de control.

Tipo de riesgo	Ejemplo en planta	Medida preventiva aplicada
Físico	Calor en hornos y tostadoras	Uso de guantes térmicos y señalización de advertencia
Químico	Detergentes de limpieza	Capacitación y uso de guantes/máscaras
Eléctrico	Tableros y maquinaria	Mantenimiento preventivo, señal de alto voltaje
Ergonómico	Manipulación de sacos	Capacitación en levantamiento seguro de cargas
Incendio	Empaques combustibles	Extintores y señal de prohibición “No fumar”

Nota. Se muestra las medidas de control a llevarse a cabo para cada tipo de riesgo identificado en el proceso de producción de café de uva. Elaboración propia.

5.12.2. Procedimientos de seguridad

Además de las medidas físicas, se establecieron procedimientos de seguridad internos:

- Capacitación semestral al personal en uso de extintores, primeros auxilios y evacuación.
- Simulacros de emergencia dos veces al año, midiendo tiempos de respuesta.
- Control de accesos, limitando ingreso a áreas de producción a personal autorizado.
- Plan de emergencias médicas, que incluye atención inmediata y traslado al centro de salud más cercano.

5.12.3. Cultura de seguridad

BAYA NEGRA promoverá una cultura de seguridad activa, bajo la política de “cero accidentes”. Entre sus estrategias se incluyen:

- Difusión permanente de normas y procedimientos mediante cartelería y reuniones breves.

- Incentivos para los trabajadores que destaquen en cumplimiento de normas de seguridad.
- Reuniones mensuales de retroalimentación en las que se evalúan riesgos reportados y se adoptan mejoras

5.13. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

A manera de establecer los lineamientos operativos que garanticen la eficiencia, uniformidad y control de las actividades dentro de la planta de producción de café de uva, se elaboró el Manual de Procedimientos. Este documento define de forma clara y secuencial las tareas que deben seguirse en cada una de las etapas del proceso productivo, permitiendo una estandarización en la ejecución del trabajo, la reducción de errores y una mayor trazabilidad operativa. El manual está orientado a facilitar la capacitación del personal, el cumplimiento de normas de calidad y la mejora continua. Los procedimientos específicos pueden consultarse en los Anexos correspondientes.

- **Manual de procedimientos de Recepción y selección de materia prima.**
- **Manual de procedimientos de Lavado y desinfección de uvas.**
- **Manual de procedimientos de secado post lavado**
- **Manual de procedimientos de deshidratado.**
- **Manual de procedimientos de Desgranado o separación de racimos.**
- **Manual de procedimientos de Clasificación y almacenamiento en frío de pasas.**
- **Manual de procedimientos de Tostado de pasas de uva.**
- **Manual de procedimientos de enfriamiento rápido del grano tostado.**
- **Manual de procedimientos de la Molienda.**
- **Manual de procedimientos del tamizado.**
- **Manual de procedimientos de Envasado del producto final.**
- **Manual de procedimientos de Almacenamiento del producto terminado.**
- **Manual de procedimientos de Despacho y distribución.**

5.14. PLAN DE MARKETING OPERATIVO

5.14.1. Marketing Mix

El mix de marketing permite definir las estrategias esenciales para posicionar un producto en el mercado. En el caso del Café de Uva “BAYA NEGRA”, estas estrategias se enfocan en las 4P: producto, precio, plaza y promoción, con el propósito de lograr una inserción efectiva en el mercado local. Cada componente busca resaltar los atributos del café elaborado a partir de uvas transformadas en pasa, garantizando competitividad, sostenibilidad y una identidad propia que refleje la innovación agroindustrial de Tarija.

5.14.1.1. Producto.

El Café de Uva “BAYA NEGRA” es una bebida natural innovadora elaborada a partir de pasas de uva seleccionadas del Valle Central de Tarija, las cuales se someten a un proceso de tostado y molienda que permite obtener un producto con aroma, sabor y cuerpo similares al café tradicional, pero con un perfil más saludable y libre de cafeína.

Este producto se presenta como una alternativa funcional y sostenible, orientada a consumidores que buscan opciones naturales, con beneficios antioxidantes y un origen local auténtico. BAYA NEGRA representa la unión entre la tradición vitivinícola tarijeña y la innovación agroindustrial, aportando valor agregado a una materia prima de alta calidad.

Tabla V - 8.

Características del producto.

Aspecto	Descripción
Origen de la materia prima	Uva fresca tarijeña transformada en pasa mediante deshidratación natural controlada.
Tipo de producto	Bebida natural artesanal, libre de cafeína y aditivos químicos.
Composición	100 % pasa de uva tostada y molida; sin mezclas ni conservantes.
Contenido nutricional	Rico en polifenoles, antioxidantes y compuestos energizantes naturales.

Aspecto	Descripción
Sabor y aroma	Notas tostadas suaves con dulzor frutal característico de la pasa de uva.
Beneficios principales	Alternativa saludable al café; producto libre de gluten, sostenible y de identidad chapaca.
Presentaciones	Bolsa doypack kraft de 250g.
Diseño del empaque	Colores vino tinto, marrón y verde oliva; etiqueta ecológica con el eslogan “ <i>Sabor chapaco en cada sorbo.</i> ”
Vida útil estimada	12 meses bajo almacenamiento adecuado (ambiente seco y fresco).

Elaboración: Propia.

5.14.1.2. Precio

La política de precios de BAYA NEGRA se basa en una estrategia de penetración de mercado, con el objetivo de posicionarse en el segmento de bebidas naturales y funcionales, garantizando accesibilidad sin perder rentabilidad. Se busca atraer a consumidores curiosos y conscientes de la salud, ofreciendo una excelente relación calidad-precio.

Los precios fueron definidos tras analizar los costos de producción, los márgenes requeridos para la sostenibilidad del proyecto y los precios de referencia de productos sustitutos (café tradicionales e infusiones naturales).

Tabla V - 9.

Precio estimado

Presentación	Precio sugerido (Bs)	Tipo de mercado	Margen de ganancia estimado
250 g – Bolsa kraft	15,00 – 20,00	Línea estándar	20-25 %
Caja x10 unidades (250 g)	140,00	Venta mayorista	15-20 %

Nota. En la tabla se muestra el precio referencial para el producto café de uva en sus dos presentaciones de venta. Elaboración propia.

Se prevé ofrecer descuentos por volumen y promociones de lanzamiento. A medida que la marca consolide su presencia, se mantendrá el precio estable, priorizando la percepción de valor, sostenibilidad y origen local.

5.14.1.3. Plaza (Distribución)

La distribución de BAYA NEGRA se organiza a través de canales directos e indirectos, priorizando la venta en puntos estratégicos y la cercanía con el consumidor final. El sistema de logística se adapta a las condiciones del emprendimiento, garantizando la conservación del producto y su accesibilidad en distintas regiones.

Canales de distribución:

a) Directos:

- Venta directa en ferias agroindustriales, eventos gastronómicos y ecológicos.
- Canales digitales (Facebook, Instagram, WhatsApp Business).
- Página web oficial con servicio de entrega a domicilio en Tarija.

b) Indirectos:

- Comercialización en tiendas naturistas, supermercados locales y cafés con orientación artesanal o saludable.
- Inclusión en puntos turísticos y hoteles que promueven productos locales.
- Alianzas con distribuidores regionales especializados en productos naturales.

Infraestructura y logística:

El punto de acopio y procesamiento está ubicado en la zona El Portillo – Tarija, en un terreno de aproximadamente 993 m², adaptado para la producción, envasado y almacenamiento bajo condiciones de seguridad e higiene.

La distribución se realizará mediante transporte liviano con control de temperatura y humedad, asegurando la calidad del producto hasta su punto de venta. El control de inventarios se manejará bajo el sistema FIFO (First In, First Out) para garantizar la frescura del producto

5.14.1.4. Promoción.

La estrategia promocional de BAYA NEGRA está orientada a comunicar su carácter natural, saludable y auténticamente tarijeño, destacando la transformación de la uva en

un producto innovador. Se prioriza una comunicación emocional y visual, enfocada en el origen y los beneficios del producto.

a) Comunicación digital

- Campañas en redes sociales con contenido audiovisual que muestre el proceso: de la uva → a la pasa → al café.
- Publicaciones educativas sobre los beneficios antioxidantes y energizantes del producto.
- Sitio web con historia de marca, tienda virtual y testimonios de consumidores.
- Colaboraciones con influencers, nutricionistas y chefs locales para aumentar la credibilidad.

b) Promoción directa

- Degustaciones en ferias, cafés y supermercados.
- Muestras gratuitas en lanzamientos y eventos turísticos.
- Promociones por lanzamiento con descuentos del 10–15 %.
- Charlas y demostraciones del proceso en universidades o ferias agroindustriales.

c) Publicidad institucional

- Convenios con asociaciones vitivinícolas (ANAVIT, CITA) y entidades de fomento a la innovación.
- Participación en ferias agroindustriales y concursos de emprendimientos sostenibles.
- Integración a catálogos de productos locales con sello “Hecho en Tarija”.

d) Imagen y materiales promocionales

- Diseño de afiches, trípticos y etiquetas con el recorrido del proceso productivo.
- Material POP (tazas, bolsas ecológicas, posavasos).

- Códigos QR en el empaque para acceder a videos del proceso.

5.14.2. Posicionamiento

El café de uva se posicionará en el mercado como una bebida innovadora, saludable y sostenible, elaborada a partir de uvas Tannat deshidratadas, tostadas y molidas, ofreciendo una alternativa natural al café convencional. Su propuesta de valor se basa en la ausencia de cafeína, su alto contenido de antioxidantes y polifenoles, y su origen regional en el valle vitivinícola de Tarija, lo que refuerza su identidad como producto funcional y de proximidad.

El enfoque de posicionamiento está dirigido a consumidores jóvenes y adultos entre 18 y 70 años, conscientes de su salud, que buscan experiencias nuevas, productos con historia y compromiso ambiental. Se destacará como un café sin aditivos, libre de gluten, apto para personas con sensibilidad a la cafeína, y alineado con tendencias globales de alimentación consciente. A nivel comunicacional, el café de uva será presentado como un producto de alto valor agregado, asociándose con atributos como autenticidad y origen local.

5.14.1. Producto

a. Descripción:

El producto desarrollado es café de uva, un innovador sustituto del café tradicional elaborado a partir de uvas seleccionadas, las cuales son sometidas a un proceso de secado, tostado y molido. Este producto es 100% natural, sin aditivos ni cafeína, ofreciendo una alternativa saludable, con propiedades antioxidantes y un perfil sensorial único que combina matices dulces, frutales y tostados. Su desarrollo busca aprovechar la uva del departamento de Tarija, revalorizando esta materia prima mediante un enfoque agroindustrial sostenible.

b. Clasificación:

- **Por su naturaleza:** Producto tangible

- **Por su durabilidad:** Producto semi perecible (con vida útil extendida si se almacena adecuadamente en condiciones secas y frescas)
- **Por su destino:** Producto de consumo (alimento bebible)

c. Presentación y empaque:

El café de uva será comercializado en envases de aluminio laminado tipo stand-up pouch de 250 gramos, con cierre hermético tipo zipper que permite conservar el aroma, sabor y frescura del producto tras su apertura. Este empaque ofrece alta barrera contra la luz, humedad y oxígeno, garantizando su durabilidad. Además, es liviano, fácil de almacenar y transportar, y cuenta con una amplia área para el etiquetado, donde se incluirán los datos nutricionales, marca, instrucciones y demás elementos requeridos por la normativa vigente.

d. Sabor a ofertar:

El café de uva se ofrecerá en su sabor natural, resultado del tostado cuidadoso del fruto, que resalta notas frutales, dulces y ligeramente ácidas. Este perfil sensorial ha sido valorado positivamente por su carácter novedoso y saludable, ideal para consumidores que buscan alternativas distintas al café tradicional. Con el tiempo, se trabajará en perfeccionar la receta para mejorar aún más su aroma, sabor y equilibrio, adaptándose a las preferencias del público objetivo.

e. Construcción de la marca:

Nombre: El producto será comercializado bajo el nombre de **“Baya Negra”**, una denominación que remite directamente a la fruta oscura de la uva, resaltando su carácter natural, distintivo y auténtico. Este nombre busca ser atractivo, fácil de recordar y con fuerte identidad local, posicionándose con fuerza en el segmento de cafés alternativos y funcionales.

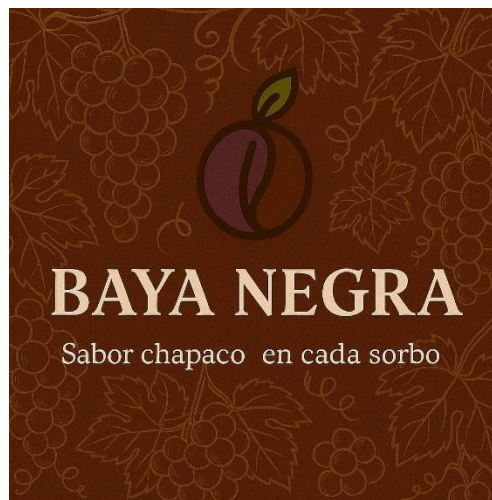
Slogan: **“Sabor chapaco en cada sorbo”**. Esta frase destaca el origen regional del producto, evocando las tradiciones y sabores característicos de Tarija, y conectando emocionalmente con los consumidores a través del orgullo por lo local.

f. Logo:

El logo de **BAYA NEGRA** representa de forma estilizada una baya oscura (uva) con una hoja verde en su extremo superior, evocando frescura, naturalidad y autenticidad. El contorno en forma de gota sugiere sutilmente la silueta de una taza o fruto, reforzando visualmente la idea de una bebida cálida y aromática basada en uvas. Los colores predominantes (morado oscuro, verde oliva y marrón) comunican conexión con la tierra, el origen natural del producto y el carácter chapaco. El fondo decorado con hojas y racimos de uva añade elegancia artesanal y una identidad fuertemente tarijeña. Este logotipo transmite un concepto innovador, natural y de alta calidad, ideal para posicionar al café de uva como un producto único y atractivo.

Figura V - 7.

Logotipo del producto



Nota. Se muestra el logo propuesto para el producto. Elaboración: Propia.

g. Etiquetado:

El etiquetado del café de uva **BAYA NEGRA** se diseñará conforme a la normativa boliviana vigente, específicamente la RA 042/2023 emitida por el SENASAG, que regula los requisitos para el etiquetado general de productos alimenticios.

Figura V - 8.

Etiquetas propuestas para el producto



Nota. Se muestran las etiquetas para el producto. Elaboración: Propia.

5.15. PLAN ORGANIZACIONAL DE LA EMPRESA

5.15.1. Naturaleza de la empresa.

La empresa es una unidad agroindustrial dedicada a la elaboración y comercialización de café de uva, un producto innovador obtenido mediante procesos de deshidratación, tostado y molienda de la uva. Su naturaleza es privada, con fines de lucro, y se enmarca en el sector alimentario, con enfoque en el desarrollo de alimentos funcionales, sostenibles y con identidad territorial.

5.15.2. Componentes estratégicos.

5.15.2.1. Misión.

Producir y comercializar café de uva de alta calidad, con procesos estandarizados que garanticen inocuidad, sabor, valor nutricional y sostenibilidad, satisfaciendo a consumidores conscientes que buscan alternativas saludables y novedosas

5.15.2.2. Visión.

Consolidarnos a nivel nacional como la empresa líder en la producción de café de uva, siendo reconocidos por nuestra calidad, innovación, responsabilidad social y compromiso con el desarrollo del sector agroindustrial boliviano.

5.15.3. Valores.

Los valores son las formas de ser y de actuar de las personas, que son altamente deseables como atributos o cualidades propios y de los demás, porque posibilitan la construcción de una convivencia gratificante en el marco de la dignidad humana.

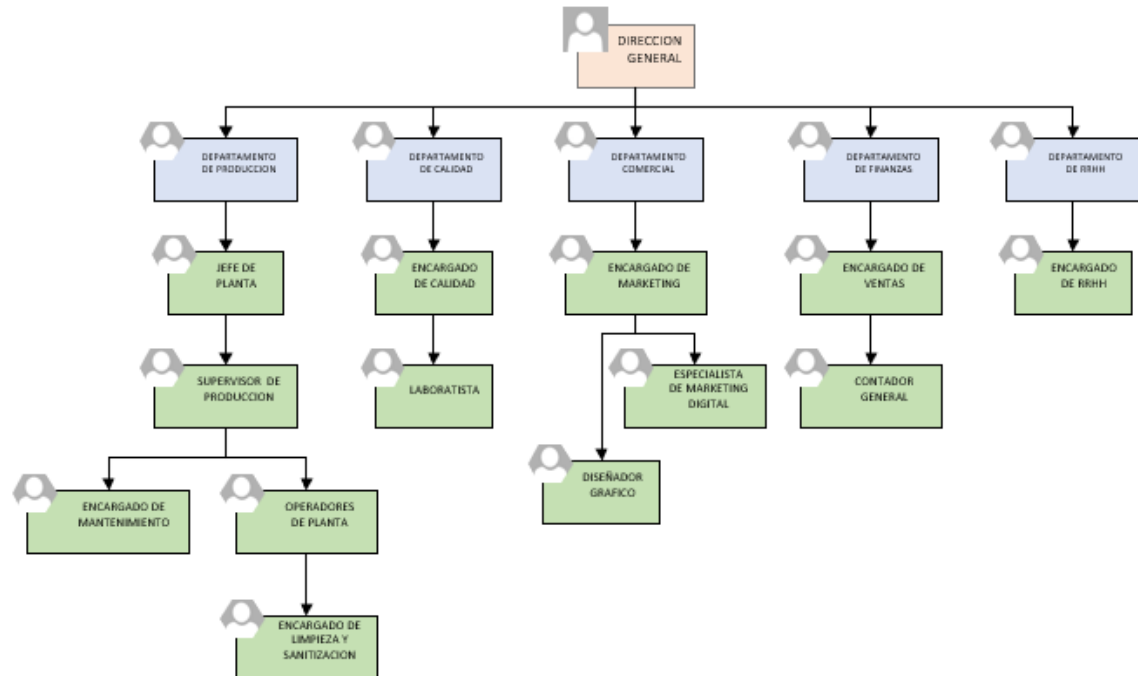
Por lo anterior JADABOL se actúa partiendo los siguientes valores:

- **Calidad:** Nos comprometemos a ofrecer productos que cumplan con los más altos estándares, asegurando sabor, inocuidad y consistencia en cada lote elaborado.
- **Innovación:** Buscamos constantemente nuevas ideas y tecnologías para mejorar nuestros procesos, productos y formas de llegar al consumidor.
- **Responsabilidad:** Actuamos con ética y compromiso, asumiendo la responsabilidad de nuestras decisiones hacia los trabajadores, los clientes, la comunidad y el entorno.
- **Sostenibilidad:** Implementamos prácticas productivas que respetan el medio ambiente, minimizan el desperdicio y fomentan el uso eficiente de los recursos naturales.

- **Trabajo en equipo:** Fomentamos una cultura de colaboración, comunicación efectiva y respeto mutuo en todos los niveles de la organización, promoviendo el desarrollo personal y profesional.
- **Transparencia:** Mantenemos una gestión clara y accesible, basada en la trazabilidad de nuestros procesos y la honestidad en todas nuestras relaciones comerciales y laborales.
- **Compromiso con la salud:** Elaboramos productos naturales, sin aditivos artificiales, orientados a promover una alimentación saludable y equilibrada.
- **Excelencia en el servicio:** Nos esforzamos por brindar atención personalizada, rápida y eficiente, estableciendo relaciones duraderas con nuestros clientes.

5.15.4. Estructura orgánica.

La estructura organizacional de la empresa se basa en el modelo funcional por departamentos, lo que permite una distribución clara de funciones, responsabilidades y líneas de autoridad. La Dirección General se ubica en el nivel estratégico y se encarga de la toma de decisiones clave, coordinación de todas las áreas y cumplimiento de los objetivos empresariales, como se presenta a continuación:

Figura V - 9.*Organigrama*

Nota. Se muestra el organigrama propuesto para la empresa. Elaboración: Propia.

La estructura se divide en los siguientes departamentos:

- **Departamento de Producción:** Responsable de los procesos operativos de transformación, desde la recepción de uva hasta el envasado final del café de uva.
- **Departamento de Calidad:** Controla la calidad en todas las etapas del proceso y asegura el cumplimiento de normas de inocuidad y estándares técnicos.
- **Departamento Comercial:** Encargado del marketing, publicidad, diseño, ventas y gestión de marca.
- **Departamento de Finanzas:** Administra los recursos financieros, contabilidad, tesorería, pagos y obligaciones tributarias.

- **Departamento de Recursos Humanos:** Gestiona la administración del personal, capacitación, bienestar laboral y desarrollo del talento humano.

5.15.5. Descripción de funciones (nivel estratégico, táctico y operativo)

A manera de describir y establecer los lineamientos básicos para el funcionamiento y organización de la planta de producción de café de uva, se desarrollaron los siguientes manuales de funciones, los cuales se detallan en los Anexos correspondientes.

- **Anexo manual de funciones de la gerencia general.**
- **Anexo manual de funciones del jefe de planta.**
- **Anexo manual de funciones del supervisor de producción.**
- **Anexo manual de funciones del encargado de mantenimiento.**
- **Anexo manual de funciones de los operadores.**
- **Anexo manual de funciones del encargado de limpieza y sanitización.**
- **Anexo manual de funciones del encargado de calidad**
- **Anexo manual de funciones del laboratista.**
- **Anexo manual de funciones del encargado de marketing.**
- **Anexo manual de funciones del especialista de marketing digital.**
- **Anexo manual de funciones del diseñador gráfico.**
- **Anexo manual de funciones del encargado de ventas.**
- **Anexo manual de funciones del contador general.**
- **Anexo manual de funciones del encargado de recursos humanos.**

Estos manuales permiten definir con claridad las responsabilidades, relaciones jerárquicas y funciones específicas de cada puesto de trabajo dentro de la empresa. Además, constituyen una herramienta fundamental para garantizar el orden operativo, la eficiencia productiva y la trazabilidad organizacional.

CAPITULO VI

ANÁLISIS ECONÓMICO Y

FINANCIERO

6. ANÁLISIS ECONÓMICO

6.1. INVERSIONES

6.1.1. Inversión en activos fijos

La inversión en activos fijos constituye un pilar fundamental para la implementación y operatividad de la planta de café de uva. Estos activos comprenden todos aquellos bienes tangibles de larga duración que la empresa requiere para producir, tales como el terreno, infraestructura (edificios y construcciones), maquinaria especializada, equipos de procesamiento, sistemas de almacenamiento, mobiliario y tecnología industrial.

En el caso del presente proyecto, la adquisición de activos fijos no solo es necesaria para dar inicio a las operaciones productivas, sino que también representa una inversión estratégica orientada a garantizar la eficiencia, la estabilidad operativa y la escalabilidad del negocio a largo plazo.

6.1.1.1. Inversión en terreno.

La adquisición del terreno no contempla la compra de un predio, sino el alquiler de un espacio adecuado para la instalación de la planta de café de uva BAYA NEGRA. Este terreno representa una inversión inicial esencial, ya que sobre él se desarrollarán las áreas de producción, almacenamiento y administración del proyecto.

Se ha previsto el arrendamiento de un terreno estratégicamente ubicado en la zona de El Portillo, con buen acceso vehicular, disponibilidad de servicios básicos (agua potable, energía eléctrica y alcantarillado sanitario) y en cumplimiento con las normativas municipales y medioambientales vigentes.

El costo anual del alquiler asciende a Bs 70.000, monto que permitirá disponer de la superficie necesaria para el funcionamiento de la planta sin asumir los altos costos de adquisición de un terreno propio, otorgando además flexibilidad operativa y financiera durante la etapa de consolidación del proyecto

6.1.1.2. Inversión en construcción

La inversión en construcción contempla todas las obras necesarias para adecuar la infraestructura destinada a la planta de café de uva BAYA NEGRA, garantizando condiciones óptimas para el desarrollo de las actividades productivas, administrativas y de almacenamiento.

Dentro de las obras civiles previstas, se consideran dos componentes principales:

- Refacción del inmueble existente, que comprende limpieza, reparación de muros, reposición de pisos, pintura, instalaciones eléctricas y sanitarias, con un costo referencial total de Bs 65.430.
- Construcción de un tinglado metálico de 480 m², destinado a cubrir el área de procesamiento y almacenamiento, con una estructura liviana y económica, cuyo costo estimado asciende a Bs 188.440.

En conjunto, la inversión total en construcción e infraestructura alcanza un monto de aproximadamente Bs 253.870, reflejando un diseño funcional, de bajo costo y adaptable a las necesidades productivas del emprendimiento.

Tabla VI - 1.*Inversión en construcción*

Ítem	Descripción general de los trabajos	Unidad	Cantidad	P.U. (Bs)	Subtotal (Bs)
1	Obras preliminares (limpieza, replanteo, excavación superficial)	m ²	480,00	8,00	3840,00
2	Cimentaciones simples (zapatas corridas de hormigón ciclópeo f'c=140 kg/cm ² con anclajes)	m ³	20,00	750,00	15000,00
3	Estructura metálica liviana (columnas y cerchas de tubo estructural, correas en "C")	kg	4000,00	18,00	72000,00
4	Cubierta metálica (calamina galvanizada 0,40 mm tipo trapezoidal con fijaciones)	m ²	500,00	55,00	27500,00
5	Piso de hormigón simple (espesor 8 cm, f'c=140 kg/cm ²)	m ²	480,00	95,00	45600,00
6	Pintura anticorrosiva (una mano)	m ²	800,00	20,00	16000,00
7	Instalación eléctrica básica (tablero, 8 luminarias LED, cableado)	glb	1,00	6500,00	6500,00
8	Seguridad y señalización mínima (extintores, salida de emergencia)	glb	1,00	2000,00	2000,00
Subtotal (Bs.)					188.440,00
Ítem	Descripción general de los trabajos	Unidad	Cantidad	P.U. (Bs)	Subtotal (Bs)
1	Obras preliminares (limpieza, desescombro, retiro de material)	m ²	420,00	6,00	2520,00
2	Reparación de muros y revoques (revoque fino + enlucido)	m ²	250,00	40,00	10000,00
3	Reposición de pisos cerámicos industriales (antideslizantes, color neutro)	m ²	150,00	85,00	12750,00
4	Pintura interior lavable (dos manos, color claro)	m ²	420,00	28,00	11760,00
5	Cielos falsos y acabados livianos (PVC y molduras)	m ²	60,00	70,00	4200,00
6	Puertas y ventanas metálicas (marcos y vidrios)	glb	1,00	5500,00	5500,00
7	Instalaciones eléctricas básicas (cableado, luminarias, tomacorrientes)	glb	1,00	7000,00	7000,00
8	Instalaciones sanitarias (lavamanos, desagües, grifería)	glb	1,00	4200,00	4200,00
9	Señalización y seguridad industrial (extintores, salidas, carteles)	glb	1,00	2500,00	2500,00
10	Mobiliario básico de apoyo (mesones, estantes, área de control)	glb	1,00	5000,00	5000,00
Subtotal (Bs.)					65.430,00
TOTAL, REFACCIONES (Bs.)					253.870,00

Nota. Se presenta el monto necesario para invertir en las refacciones de la planta.
Elaboración: Propia.

6.1.1.3. Inversión en maquinaria

Se requiere maquinaria específica que asegure calidad y eficiencia. Los costos de inversión se presentan en USD, utilizando un tipo de cambio de 10,67 Bs/USD para su conversión. A continuación, se detallan los equipos necesarios y su inversión correspondiente.

Tabla VI - 2.

Inversión en maquinaria

Detalle	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (\$us)	Costo Total (Bs.)
Lavadora de frutas	Unidad	1	2.340	24.968
Horno de secado	Unidad	1	13.200	140.844
Deshidratadora	Unidad	1	10.002	106.721
Tostadora	Unidad	1	8.016	85.531
Molino de martillos	Unidad	1	4.820	51.429
Tamiz vibratorio	Unidad	1	5.556	59.283
Envasadora automática	Unidad	1	15.980	170.507
Balanza industrial	Unidad	1	99	1.056
Montacargas	Unidad	1	5.000	53.350
Total Inversión Maquinaria y Equipos (Bs.)				693.688,71

Nota. Se presenta el monto necesario para invertir en la maquinaria. Elaboración Propia.

6.1.1.4. Inversión en mobiliario

Este rubro contempla la adquisición de muebles y enseres indispensables para el funcionamiento administrativo y operativo de la planta. Incluye escritorios, sillas ergonómicas, mesas de trabajo en acero inoxidable para áreas productivas, estanterías para almacenamiento, archivadores, muebles de cocina y comedor del personal, entre otros. Estos elementos permitirán un entorno laboral organizado, cómodo y conforme a la normativa vigente.

Tabla VI - 3.*Inversión en Mobiliario*

INVERSIÓN EN MOBILIARIO PARTE ADMINISTRATIVA				
Detalle	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario (Bs.)	Costo Total (Bs.)
Material de escritorio	Glb	1	1.200,00	1.200,00
Escritorio	Unidad	3	1.000,00	3.000,00
Sillas	Unidad	10	500,00	5.000,00
Vitrina	Unidad	3	900,00	2.700,00
Computadora	Unidad	4	8.000,00	32.000,00
Impresora	Unidad	3	2.200,00	6.600,00
Archivador	Unidad	2	800,00	1.600,00
Material de limpieza	Glb	1	1.800,00	1.800,00
Aire acondicionado	Unidad	4	3.000,00	12.000,00
Letrero institucional	Unidad	2	1.100,00	2.200,00
Extintores	Unidad	10	450,00	4.500,00
Sub Total Mobiliario parte administrativa (Bs.)				72.600,00
INVERSIÓN EN MOBILIARIO PARTE PRODUCCIÓN				
Detalle	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario (Bs.)	Costo Total (Bs.)
Pallets	Unidad	30	150,00	4.500,00
Mesa de acero inoxidable	Unidad	4	2.800,00	11.200,00
Estantería	Unidad	20	800,00	16.000,00
Ventiladora industrial	Unidad	4	1.500,00	6.000,00
Cajas de uva	Unidad	50	20,00	1.000,00
Balanza de mesa	Unidad	2	350,00	700,00
Material de laboratorio	Glb	1	3.500,00	3.500,00
Cocina	Unidad	1	3.000,00	3.000,00
Heladera	Unidad	1	7.000,00	7.000,00
Extractor de aire	Unidad	4	1.300,00	5.200,00
Barbijos	Caja	10	30,00	300,00
Guantes de látex	Caja	10	40,00	400,00
Guantes de seguridad	Pares	100	25,00	2.500,00
Cofias	Caja	5	25,00	125,00
Delantales	Unidad	30	30,00	900,00
Botas de seguridad	Pares	30	180,00	5.400,00
Lentes de seguridad	Unidad	30	40,00	1.200,00
Botiquín de primeros auxilios	Glb	1	800,00	800,00
Contenedores de residuos	Unidad	6	150,00	900,00
Montacargas manual	Unidad	2	3.000,00	6.000,00
Señalética interna	Glb	1	650,00	650,00
Sub Total Mobiliario parte Producción (Bs.)				77.275,00
TOTAL INVERSIÓN EN MOBILIARIO (BS.)				149.875,00

Nota. Se presenta el monto necesario para invertir en el mobiliario de la planta.
Elaboración: Propia.

6.1.2. Inversiones en activos diferidos

Las inversiones en activos diferidos corresponden a todos aquellos desembolsos indispensables para la implementación inicial del proyecto, los cuales no representan bienes físicos, pero sí generan beneficios a largo plazo. Su naturaleza intangible hace que se capitalicen y luego se amortigüen gradualmente en los estados financieros. Estos activos están directamente vinculados a la etapa de pre operación de la planta, permitiendo la formalización legal, técnica, administrativa y comercial de la unidad productiva.

Tabla VI - 4.

Inversión en activos diferidos

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (Bs.)	Costo Total (Bs.)
Estudio de factibilidad técnica-económica	Glb	1	10,000	10,000
Estudio de impacto ambiental	Glb	1	5,000	5,000
Trámite de constitución legal y registro	Glb	1	8,000	8,000
Licencia de funcionamiento	Glb	1	5,000	5,000
Registro sanitario ante SENASAG	Glb	1	5,000	5,000
Registro de marca comercial	Glb	1	6,000	6,000
Pruebas piloto	Glb	1	12,000	12,000
Inscripción al régimen agroindustrial Tarija	Glb	1	3,000	3,000
Capacitación maquinaria y equipos	Glb	1	9,500	9,500
Capacitación seguridad e higiene industrial	Glb	1	5,000	5,000
Capacitación de procesos	Glb	1	4,500	4,500
Total Inversión en Terreno (Bs.)				73,000.00

Nota. Monto necesario para la inversión en activos diferidos. Elaboración: Propia.

6.1.3. Capital de trabajo

El capital de trabajo constituye el fondo necesario para cubrir los costos operativos del primer ciclo productivo hasta que el negocio genere ingresos suficientes. Se detallan los siguientes componentes:

- **Mano de obra directa**

Hace referencia a los recursos económicos destinados al pago del personal que interviene directamente en las actividades productivas del proceso industrial. Esta categoría representa un elemento clave en la transformación de la materia prima y en el aseguramiento de la calidad del producto final.

Tabla VI - 5.

Costos mano de obra directa

Personal por Área de Producción	Nº Personal	Sueldo por Jornada	Jornada por mes	Sueldo Total (Bs./mes)	Sueldo (Bs./año)
Operador de lavado	1	110	3	8.250	24.750
Operador del horno de secado	1	110	3	8.250	24.750
Operador de deshidratadora	1	110	3	8.250	24.750
Operarios área de despalillado	2	110	3	16.500	49.500
Operador de tostador	1	110	1	2.750	33.000
Operador de molino	1	110	1	2.750	33.000
Operador de tamizadora y embolsadora	1	110	1	2.750	33.000
Supervisor de producción	1	180	1	4.500	54.000
Encargado de mantenimiento	1	140	1	3.500	42.000
Laboratista	1	140	1	3.500	42.000
TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA (Bs.)					360.750

Nota. Costos mano de obra directa. Elaboración: Propia.

- **Mano de obra indirecta**

Corresponde a los gastos relacionados con el personal que no participa directamente en la transformación del producto, pero que cumple funciones de

apoyo esenciales para el desarrollo continuo de las operaciones. Su presencia es fundamental para la gestión, supervisión, control y mantenimiento del entorno productivo.

Tabla VI - 6.

Costo mano de obra indirecta

Personal	N° Personal	Sueldo (Bs./mes)	Sueldo (Bs./año)
Gerente general	1	5.000	60.000
Jefe de planta	1	4.200	50.400
Encargado de calidad	1	3.500	42.000
Encargado de marketing	1	3.500	42.000
Especialista de marketing digital	1	3.000	36.000
Diseñador gráfico	1	3.000	36.000
Encargado de ventas	1	3.500	42.000
Contador	1	3.000	36.000
Encargado de RRHH	1	3.500	42.000
Encargado de limpieza y sanitización	1	3.000	36.000
TOTAL MANO DE OBRA INDIRECTA (Bs.)			422.400

Nota. Costos mano de obra indirecta. Elaboración: Propia.

- **Materia prima e insumos**

Comprende la inversión destinada a la adquisición de los elementos básicos y auxiliares requeridos para la fabricación del producto. Esta categoría contempla los recursos necesarios para abastecer la línea de producción desde su arranque, asegurando la continuidad del proceso

Tabla VI - 7.

Costo materia prima e insumos

COSTO MATERIA PRIMA E INSUMOS								
Año	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Oferta (kg)	310.000,00	322.000,00	335.000,00	348.000,00	363.000,00	377.000,00	392.000,00	408.000,00
Cantidad total	1.761.363,64	1.829.545,45	1.903.409,09	1.977.272,73	2.062.500,00	2.142.045,45	2.227.272,73	2.318.181,82
Costo Uva	9.564.204,55	9.934.431,82	10.335.511,36	10.736.590,91	11.199.375,00	11.631.306,82	12.094.090,91	12.587.727,27
Costo Envase	4.712.000,00	4.894.400,00	5.092.000,00	5.289.600,00	5.517.600,00	5.730.400,00	5.958.400,00	6.201.600,00
Total, Costo MP e Ins. (Bs.)	14.214.904,55	14.828.831,82	15.427.511,36	16.026.190,91	16.716.975,00	17.361.706,82	18.052.490,91	18.789.327,27

Nota. Costos mano de materia prima e insumos. Elaboración: Propia

- **Otros costos**

Engloba los gastos operativos generales que permiten el normal funcionamiento de la planta durante su etapa inicial. Estos costos están relacionados con servicios, mantenimientos, soporte logístico y aspectos administrativos, que aunque no intervienen directamente en la producción, son indispensables para garantizar la operatividad y sostenibilidad del proyecto.

Tabla VI - 8.

Otros costos

Ítem	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (Bs.)	Costo Total (Bs./año)
Agua	m3	5200,00	5,50	28.600,00
Energía eléctrica	Kwh	24.000,00	0,95	42.750,00
Gas natural	m3	9.800,00	1,80	17.640,00
Combustible	Lt	6.000,00	3,72	22.320,00
TOTAL OTROS COSTOS (Bs.)				111.310,00

Nota. Otros costos. Elaboración: Propia

Para calcular el capital de trabajo primero se debe realizar la suma de costos fijos más costos variables del primer año de funcionamiento, esto permite saber el costo total de producción anual.

El capital de trabajo se calcula con la siguiente fórmula

$$CT = \frac{\text{Costo total anual}}{365} * N^{\circ} \text{ dias ciclo productivo}$$

El número de días de ciclo productivo es de 260 días

$$CT = \frac{15.109.364,55}{365} * 260$$

$$CT = 10.762.835,02$$

El capital de trabajo para el primer año para la producción de café de uva es de Bs. 10.762.835,02.

6.1.4. Financiamiento

6.1.4.1. Fuentes de financiamiento externas

Considerando la inversión necesaria para la implementación de la planta procesadora de café de uva en la ciudad de Tarija, se optará por recurrir al sistema bancario nacional. En este caso, se solicitará un crédito de inversión al Banco Mercantil Santa Cruz, entidad que ofrece condiciones favorables para proyectos agroindustriales innovadores. Esta fuente de financiamiento cubrirá el 80% de la inversión total, equivalente a Bs. 12.960.898,60. La elección de esta entidad financiera responde a una estrategia empresarial previamente utilizada en otras iniciativas, dada su experiencia y flexibilidad en el financiamiento de proyectos productivos.

7.1.4.2 Fuentes de financiamiento internas

El 20 % restante de la inversión total, correspondiente a Bs. 3.242.724,65 será financiado con recursos propios. Esta decisión se basa en la solidez económica del proyecto y en el respaldo de capital con el que se cuenta para emprender iniciativas de valor agregado en el sector agroindustrial. La empresa impulsora del café de uva ha desarrollado una visión clara y estratégica, lo que permite confiar en su capacidad financiera para asumir una parte significativa de la inversión inicial, minimizando así el endeudamiento externo y asegurando mayor control sobre la ejecución del proyecto.

7.1.4.3 Condiciones

El requerimiento de capital corresponde al 80 % de la inversión total, resultando en un monto de Bs. 12.960.898,60. El crédito ofertado por el Banco Mercantil Santa Cruz, ofrece un plazo de 8 años, tasa de interés del 11.5% anual, amortización anual que se obtiene a través del método francés, sin periodos de gracia.

Tabla VI - 9.*Plan de cuentas*

Plan de Cuentas				
Año	Interés	Amortización	Cuota	Saldo Deudor
0				12.970.898,60
1	1.491.653,34	1.073.977,69	2.565.631,03	11.896.920,91
2	1.368.145,90	1.197.485,13	2.565.631,03	10.699.435,78
3	1.230.435,12	1.335.195,92	2.565.631,03	9.364.239,87
4	1.076.887,58	1.488.743,45	2.565.631,03	7.875.496,42
5	905.682,09	1.659.948,94	2.565.631,03	6.215.547,48
6	714.787,96	1.850.843,07	2.565.631,03	4.364.704,40
7	501.941,01	2.063.690,03	2.565.631,03	2.301.014,38
8	264.616,65	2.301.014,38	2.565.631,03	0,00

Nota. Plan de pagos. Elaboración: Propia.

6.1.5. Estado de fuentes y usos

En el desarrollo del proyecto de elaboración de café de uva, resulta fundamental realizar un análisis detallado de las fuentes de financiamiento y de los usos de los recursos involucrados en cada etapa del proceso productivo. Este análisis abarca desde la adquisición de la materia prima (uva en racimos), pasando por su transformación en café mediante procesos de secado, tostado y molienda, hasta su envasado y posterior distribución al mercado. Identificar claramente las fuentes y los usos de los fondos permite garantizar una correcta asignación y administración de los recursos, fortalecer la viabilidad financiera del proyecto y asegurar una planificación eficiente en cada una de sus fases operativas

Tabla VI - 10.
Estado de fuentes y usos

Concepto / Detalle	0	1	2	3	4	5	6	7	8
FUENTES									
Aporte propio	3.242.725								
Crédito	12.970.899								
Crédito Fiscal		1.973.317	2.045.159	2.122.987	2.200.816	2.290.618	2.374.433	2.464.235	2.560.023
Depreciación de Act. Fijos		100.094	100.094	100.094	100.094	100.094	100.094	100.094	100.094
Amortización de Act. Diferidos		14.600	14.600	14.600	14.600	14.600	0	0	0
Ingreso x ventas		18.600.000	19.320.000	20.100.000	20.880.000	21.780.000	22.620.000	23.520.000	24.480.000
Valor Residual									230.506,00
Recuperación de Capital de Trabajo									15.109.364,55
Utilidad Neta		1.027.204	1.229.045	1.450.640	1.684.112	1.949.030	2.230.563	2.526.711	2.850.319
TOTAL FUENTES	16.213.623	21.715.216	22.708.898	23.788.321	24.879.622	26.134.341	27.325.090	28.611.040	45.330.307
Inversión en Act. Fijos y Diferidos	1.104.259								
Capital de Trabajo	15.109.365								
Costos variables		14.276.205	14.828.832	15.427.511	16.026.191	16.716.975	17.361.707	18.052.491	18.789.327
Costos fijos		903.160	903.160	903.160	903.160	903.160	903.160	903.160	903.160
Débito Fiscal		2.418.000	2.511.600	2.613.000	2.714.400	2.831.400	2.940.600	3.057.600	3.182.400
Gastos Financieros		1.491.653	1.368.146	1.230.435	1.076.888	905.682	714.788	501.941	264.617
Amortización del crédito		1.073.978	1.197.485	1.335.196	1.488.743	1.659.949	1.850.843	2.063.690	2.301.014
Impuesto a la Utilidades		342.401	409.682	483.547	561.371	649.677	743.521	842.237	950.106
TOTAL USOS	16.213.623	20.505.397	21.218.905	21.992.849	22.770.753	23.666.843	24.514.619	25.421.119	26.390.625
SALDO ACUMULADO	0	1.209.819	2.699.812	4.495.285	6.604.154	9.071.653	11.882.124	15.072.045	34.011.727

Nota. Estado de fuentes y usos. Elaboración: Propia.

6.2. DETERMINACIÓN DE COSTOS E INGRESOS

6.2.1. Costos variables

Tabla VI - 11.

Costos variables

Detalle/Año	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Uva	9.564.204,55	9.934.431,82	10.335.511,36	10.736.590,91	11.199.375,00	11.631.306,82	12.094.090,91	12.587.727,27
Envases	4.712.000,00	4.894.400,00	5.092.000,00	5.289.600,00	5.517.600,00	5.730.400,00	5.958.400,00	6.201.600,00
Total, CV (Bs.)	14.276.204,55	14.828.831,82	15.427.511,36	16.026.190,91	16.716.975,00	17.361.706,82	18.052.490,91	18.789.327,27

Nota. Costos variables. Elaboración: Propia.

Como se observa en el cuadro anterior, los costos variables son aquellos que fluctúan en función del volumen de producción. Estos costos están directamente relacionados con el nivel de actividad de la planta y comprenden tanto bienes como servicios que varían proporcionalmente a la cantidad de café de uva producido. En el presente proyecto, los costos variables incluyen principalmente la materia prima (uva en racimos) y otros ítems indispensables durante el proceso productivo, los cuales se detallan en el cuadro correspondiente. Esta clasificación permite una mejor planificación y control de los recursos conforme aumente o disminuya la producción

6.2.2. Costos fijos

Tabla VI - 12.

Costos fijos

Año	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Alquiler terreno	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00
Mano de obra	783.150,00	783.150,00	783.150,00	783.150,00	783.150,00	783.150,00	783.150,00	783.150,00
Agua	1.650,00	1.650,00	1.650,00	1.650,00	1.650,00	1.650,00	1.650,00	1.650,00
Energía eléctrica	22.800,00	22.800,00	22.800,00	22.800,00	22.800,00	22.800,00	22.800,00	22.800,00
Gas natural	3.240,00	3.240,00	3.240,00	3.240,00	3.240,00	3.240,00	3.240,00	3.240,00
Combustible	22.320,00	22.320,00	22.320,00	22.320,00	22.320,00	22.320,00	22.320,00	22.320,00
TOTAL COSTO VARIABLES	903.160,00	903.160,00	903.160,00	903.160,00	903.160,00	903.160,00	903.160,00	903.160,00

Nota. Costos fijos. Elaboración: Propia.

En este cuadro se observa el costo anual de cada ítem que incide en los costos fijos del proyecto, los cuales deben ser cubiertos por la empresa independientemente del volumen de producción alcanzado cada año. Estos costos incluyen gastos que no varían con la cantidad de café de uva elaborado, tales como salarios administrativos, servicios básicos, mantenimiento de equipos, seguros, entre otros. Esta información permite tener una visión clara de las obligaciones económicas constantes que la empresa debe asumir para asegurar la operatividad continua de la planta.

6.2.3. Depreciación de activos fijos

La depreciación de los activos fijos representa una parte importante dentro de los costos del proyecto de café de uva. Este proceso contable permite distribuir el valor de los activos utilizados a lo largo del tiempo, reflejando su desgaste y pérdida de valor. Registrar la depreciación en los estados financieros es esencial para estimar con precisión la rentabilidad del proyecto y asegurar una adecuada planificación económica a largo plazo.

Tabla VI - 13.

Depreciación de activos fijos.

Ítem	Monto	Vida Útil	Depreciación Anual	Valor Residual
Construcción	253.870,00	40	6.346,75	203.096,00
Maquinaria en general	693.688,71	8	86.711,09	-
Muebles y enseres	137.050,00	10	13.705,00	27.410,00
Total, Activos Fijos (Bs.)	1.084.608,71		106.762,84	230.506,00

Nota. Depreciación de activos fijos. Elaboración: Propia.

6.2.4. Amortización de activos diferidos

La amortización de los activos diferidos, como licencias, registros, desarrollo de marca y otros gastos iniciales, permite distribuir de forma adecuada su valor a lo largo del tiempo. Este proceso contribuye a reflejar de manera justa el impacto económico de estas inversiones en los periodos en los que generan beneficios para el proyecto de café de uva.

Tabla VI - 14.*Amortización de activos diferidos.*

Ítem	Monto	Vida Útil	Amortización
Estudio de factibilidad técnica-económica	10.000	5	2.000
Estudio de impacto ambiental	5.000	5	1.000
Trámite de constitución legal y registro	8.000	5	1.600
Licencia de funcionamiento	5.000	5	1.000
Registro sanitario ante SENASAG	5.000	5	1.000
Registro de marca comercial	6.000	5	1.200
Pruebas piloto	12.000	5	2.400
Inscripción al régimen agroindustrial Tarija	3.000	5	600
Capacitación maquinaria y equipos	9.500	5	1.900
Capacitación seguridad e higiene industrial	5.000	5	1.000
Capacitación de procesos	4.500	5	900
Total, Activos diferidos (Bs.)	73.000,00		14.600,00

Nota. Depreciación de activos fijos. Elaboración: Propia.**6.2.5. Determinación del costo y precio del producto****6.2.5.1. Costo unitario**

En la determinación del costo unitario del empaque de 250gr del café de uva se tomarán en cuenta los costos variables que se encuentran en el cuadro VII-13 y costos fijos de la tabla VII-14 que ya fueron calculados previamente.

Utilizando la siguiente ecuación:

$$CU = \frac{\text{Costo fijo} + \text{Costo variable}}{\text{Cantidad}}$$

Datos:

$$C_v = \text{Bs. } 14.276.204,55$$

$$C_f = \text{Bs. } 881.160,00$$

$$Q = 1,240,000 \text{ unid (empaques de 250gr)}$$

$$CU = \frac{14.276.204,55 + 881.160,00}{1,240,000}$$

$$CU = 12.22$$

En el primer año, la producción de café de uva será de 1,240 ,000 empaques de 250 gramos, por lo que el costo unitario de cada empaque será de Bs. 12.22. A medida que transcurran los años, se incrementará progresivamente la producción, lo que permitirá reducir el costo unitario del producto, como se detalla en el siguiente cuadro.

Tabla VI - 15.

Costo unitario del producto

Año	Monto (Bs.)
2026	12,24
2027	12,21
2028	12,19
2029	12,16
2030	12,14
2031	12,11
2032	12,09
2033	12,07

Nota. Costo unitario del producto. Elaboración: Propia

Una vez realizados los cálculos de los costos unitarios de producción de cada empaque de 250 gramos de café de uva, se puede observar en el cuadro que en el año uno, cuando se inicia la producción, el costo por empaque es de Bs. 12.22. En el segundo año, al incrementarse el volumen de producción, el costo baja a Bs. 12.20, debido a que los costos fijos se mantienen, permitiendo que una mayor cantidad de producción disminuya el costo unitario. Para el octavo año de operación, el costo se reduce a Bs. 12.05 por empaque, ya que, aunque los costos variables aumentan con el incremento de la producción, la estructura de costos fijos permanece estable, gracias a que se mantiene la misma cantidad de personal, lo que optimiza el rendimiento sin generar un aumento proporcional de gastos fijos.

6.2.5.2. Precio unitario

El precio unitario del café de uva se establecerá considerando un margen de ganancia del 20%, conforme a la política de la empresa para sus demás productos. Para ello, se

aplica la siguiente fórmula para determinar el precio en el primer año de comercialización.

$$\text{Precio de venta} = \frac{\text{Costo de producción}}{1 - \% \text{utilidad}}$$

Datos:

$$\text{CP} = 12.22$$

$$\% \text{Utilidad} = 20\%$$

$$\text{Precio de venta} = \frac{12.22}{1 - 20\%}$$

$$\text{Precio de venta} = 15.28$$

Al igual que el costo unitario, el precio de venta también irá disminuyendo a medida que se incremente la producción del café de uva, gracias a la optimización de recursos y al aprovechamiento de economías de escala, como se muestra en el siguiente cuadro:

Tabla VI - 16.

Precio del producto

Año	Monto (Bs.)
2026	15,30
2027	15,27
2028	15,23
2029	15,20
2030	15,17
2031	15,14
2032	15,11
2033	15,08

Nota. Precio del producto. Elaboración: Propia

6.2.6. Proyección de los ingresos

A continuación, se presenta el cuadro de proyecciones de ingresos, donde se ha considerado un único producto: el café de uva en presentación de 250 gramos. Debido a que la materia prima base y el proceso de elaboración son constantes, se ha

establecido un precio uniforme de Bs. 15 por cada empaque, lo cual facilita la estimación de ingresos y permite proyectar con mayor claridad los resultados económicos del proyecto.

Tabla VI - 17.

Ingresos anuales

Año	Monto (Bs.)
2026	18.600.000,00
2027	19.320.000,00
2028	20.100.000,00
2029	20.880.000,00
2030	21.780.000,00
2031	22.620.000,00
2032	23.520.000,00
2033	24.480.000,00

Nota. Ingresos anuales. Elaboración: Propia

6.2.7. Determinación del punto de equilibrio

El punto de equilibrio es una herramienta clave en la planificación financiera y operativa de este proyecto, ya que permite identificar el nivel mínimo de producción y ventas necesario para cubrir todos los costos, sin incurrir en pérdidas ni obtener ganancias. Esta información resulta esencial para la toma de decisiones estratégicas, especialmente en la etapa de arranque de la planta de elaboración de café de uva.

Datos del primer año de operación:

- Costos fijos: Bs. 903.160,00
- Costos variables totales: Bs. 14.276.204,55
- Ingresos totales: Bs. 18.600.000,00
- Precio de venta por unidad (250g de café de uva): Bs. 15.30
- Costo variable por unidad: Bs. 11.51

$$PE(Bs) = \frac{903.160,00}{1 - \frac{14.276.204,55}{18.600.000,00}}$$

$$PE(Bs) = 3.885.192,11$$

$$PE(\%) = \frac{\text{Costos fijos}}{\text{ingresos} - \text{Costos variables}}$$

$$PE(\%) = \frac{903.160,00}{18.600.000,00 - 14.276.204,55}$$

$$PE(\%) = 0,2088$$

$$PE(unid) = \frac{\text{Costos fijos}}{\text{Precio de venta} - \text{CV por unidad}}$$

$$PE(unid) = \frac{903.160,00}{15,30 - 11,51}$$

$$PE(unid) = 295.116$$

Por lo tanto, para alcanzar el punto de equilibrio en la línea de café de uva, se requiere vender un total de 295.116 empaques al año, lo que representa aproximadamente el 20,88 % de las ventas anuales proyectadas, o generar al menos Bs. 3.885.192,11 en ingresos para cubrir la totalidad de los costos y evitar pérdidas.

6.3.EVALUACIÓN FINANCIERA

6.3.1. Configuración del flujo de caja

Al contar con un préstamo del banco para llevar a cabo este proyecto la configuración del flujo de caja es representado mediante las consideraciones para un proyecto financiado

Tabla VI – 18.*Flujo de caja.*

Concepto / Detalle	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Ingreso x ventas		18.600.000	19.320.000	20.100.000	20.880.000	21.780.000	22.620.000	23.520.000	24.480.000
Crédito Fiscal		1.973.317	2.045.159	2.122.987	2.200.816	2.290.618	2.374.433	2.464.235	2.560.023
Costos variables		14.276.205	14.828.832	15.427.511	16.026.191	16.716.975	17.361.707	18.052.491	18.789.327
Costos Fijos		903.160	903.160	903.160	903.160	903.160	903.160	903.160	903.160
Débito Fiscal		2.418.000	2.511.600	2.613.000	2.714.400	2.831.400	2.940.600	3.057.600	3.182.400
Depreciacion de Act. Fijos		100.094	100.094	100.094	100.094	100.094	100.094	100.094	100.094
Amortizacion de Act. Diferidos		14.600	14.600	14.600	14.600	14.600	0	0	0
Gastos Financieros		1.491.653	1.368.146	1.230.435	1.076.888	905.682	714.788	501.941	264.617
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		1.369.605	1.638.727	1.934.187	2.245.483	2.598.706	2.974.084	3.368.949	3.800.425
Impuestos (25%)		342.401	409.682	483.547	561.371	649.677	743.521	842.237	950.106
UTILIDAD DESP. IMPUESTOS		1.027.204	1.229.045	1.450.640	1.684.112	1.949.030	2.230.563	2.526.711	2.850.319
Depreciacion de Act. Fijos		100.094	100.094	100.094	100.094	100.094	100.094	100.094	100.094
Amortizacion de Act. Diferidos		14.600	14.600	14.600	14.600	14.600	0	0	0
Inversión en Act. Fijos y Diferidos	1.104.259								
Capital de Trabajo	15.109.365								
Valor Residual									230.506,00
Recuperación de Capital de Trabajo									15.109.365
Crédito	12.970.899								
Amortización del crédito		1.073.978	1.197.485	1.335.196	1.488.743	1.659.949	1.850.843	2.063.690	2.301.014
FLUJO DE CAJA NETO	-3.242.725	67.920	146.254	230.138	310.063	403.775	479.814	563.116	15.989.269

Nota. Se muestra el flujo de caja neto. Elaboración: Propia

6.3.2. Tasa de oportunidad

La tasa de oportunidad representa el rendimiento mínimo que un inversionista esperaría obtener al invertir en un proyecto, comparado con otras alternativas de inversión disponibles en el mercado. En términos financieros, corresponde a la tasa de retorno utilizada para descontar los flujos futuros y calcular su valor presente. Para efectos del análisis financiero del presente proyecto de elaboración de café de uva, se ha considerado una tasa de oportunidad del 15%.

6.3.3. Indicadores de evaluación

6.3.3.1. Valor Actual Neto (VAN)

El Valor Actual Neto (VAN) es un indicador financiero que permite actualizar los ingresos y egresos del proyecto a valor presente, con el fin de determinar la rentabilidad neta de la inversión. En el presente estudio, el VAN asciende a Bs. 3.102.325,71 lo cual indica que el proyecto de elaboración de café de uva es rentable, dado que los ingresos descontados superan a los egresos, generando una ganancia neta favorable.

6.3.3.2. Tasa Interna de Retorno (TIR)

La Tasa Interna de Retorno (TIR) es el indicador que refleja el porcentaje de rentabilidad promedio que genera un proyecto a lo largo del tiempo, y representa la tasa de descuento que iguala el valor presente de los ingresos y egresos. En este proyecto, la TIR obtenida es del 26,1 %, lo cual es superior a la tasa de oportunidad considerada (15%), lo que evidencia que el proyecto es financieramente atractivo y viable.

6.3.3.3. Relación Beneficio Costo (RBC)

La Relación Beneficio Costo (RBC) mide la proporción entre los ingresos y los egresos actualizados del proyecto. En este caso, la RBC es de 1,96, lo que significa que, por cada boliviano invertido en el proyecto, se generan Bs. 1,96 en beneficios. Este resultado refleja una rentabilidad significativa, lo cual sustenta la conveniencia de ejecutar el proyecto de café de uva.

6.4. ESTADO DE RESULTADOS.

El estado de resultados constituye una herramienta financiera fundamental que permite conocer detalladamente la forma en que se generan las utilidades o pérdidas en la empresa a partir de las operaciones vinculadas a la línea de producción y comercialización de café de uva. Este estado, también denominado estado de pérdidas y ganancias, refleja de manera estructurada los ingresos, costos y gastos incurridos durante un periodo determinado, permitiendo evaluar el desempeño económico del proyecto.

En este caso, se presenta la proyección del estado de resultados correspondiente a la planta de café de uva, considerando los ingresos por ventas, el costo de producción, los gastos de operación y los impuestos aplicables. El análisis de este estado permite determinar la rentabilidad esperada del proyecto en el horizonte de evaluación establecido.

Tabla VI – 19.

Estado de Resultados

Concepto / Detalle	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Ingreso x ventas		18.600.000	19.320.000	20.100.000	20.880.000	21.780.000	22.620.000	23.520.000	24.480.000
Costos variables		14.276.205	14.828.832	15.427.511	16.026.191	16.716.975	17.361.707	18.052.491	18.789.327
UTILIDAD BRUTA		4.323.795	4.491.168	4.672.489	4.853.809	5.063.025	5.258.293	5.467.509	5.690.673
Costos Fijos		903.160	903.160	903.160	903.160	903.160	903.160	903.160	903.160
UTILIDAD SOBRE EL FLUJO		3.420.635	3.588.008	3.769.329	3.950.649	4.159.865	4.355.133	4.564.349	4.787.513
Depreciacion de Act. Fijos		100.094	100.094	100.094	100.094	100.094	100.094	100.094	100.094
Amortizacion de Act. Diferidos		14.600	14.600	14.600	14.600	14.600	0	0	0
UTILIDAD OPERATIVA		3.305.941	3.473.314	3.654.635	3.835.955	4.045.171	4.255.039	4.464.255	4.687.419
Gastos Financieros		1.491.653	1.368.146	1.230.435	1.076.888	905.682	714.788	501.941	264.617
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		1.814.288	2.105.168	2.424.199	2.759.067	3.139.489	3.540.251	3.962.314	4.422.802
Impuestos (25%)		453.572	526.292	606.050	689.767	784.872	885.063	990.578	1.105.700
UTILIDAD DESP. IMPUESTOS		1.360.716	1.578.876	1.818.150	2.069.301	2.354.617	2.655.188	2.971.735	3.317.101

Nota. Estado de resultados. Elaboración: Propia

CAPITULO VII
RECOMENDACIONES Y
CONCLUSIONES

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. CONCLUSIONES

- El proyecto permitió elaborar una propuesta integral de línea de producción para la obtención de café a base de uva, demostrando que es técnicamente factible aprovechar la pasa de uva como materia prima para generar un producto innovador dentro del sector agroindustrial tarijeño. La propuesta consolida una alternativa de diversificación productiva que contribuye a ampliar el uso de la uva más allá de sus aplicaciones tradicionales, potenciando oportunidades de innovación y valor agregado en la región.
- El estudio de mercado evidenció que existe un segmento de consumidores con hábitos frecuentes de consumo de café y una alta disposición a probar alternativas naturales e innovadoras. La aceptación del café de uva fue positiva, destacándose su percepción como un producto saludable y diferente, mientras que la ausencia de competencia directa en el mercado local representa una oportunidad clara de posicionamiento. Asimismo, la demanda potencial estimada confirma la viabilidad comercial del producto dentro del entorno tarijeño.
- La prueba piloto permitió validar experimentalmente las principales etapas del proceso productivo, demostrando que la pasa de uva puede tostarse y molerse adecuadamente para obtener un polvo homogéneo con características sensoriales similares a las de una bebida tostada convencional. El prototipo alcanzó un aroma, color y sabor aceptables según las evaluaciones aplicadas, lo que confirma la factibilidad técnica de su elaboración y permite estandarizar parámetros preliminares para su producción.
- Los análisis fisicoquímicos, microbiológicos y nutricionales demostraron que el café de uva cumple con criterios de inocuidad, estabilidad y calidad, presentando niveles bajos de humedad, ausencia de microorganismos patógenos y un aporte nutricional coherente con su origen frutal. Los resultados confirman que el prototipo es seguro para el consumo humano y posee

características funcionales como la presencia de fibra, azúcares naturales y compuestos fenólicos provenientes de la uva.

- El análisis técnico permitió definir y estructurar de forma clara las etapas del proceso productivo: selección, lavado, secado, tostado, molienda, tamizado y envasado. Cada operación fue documentada bajo parámetros de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y criterios de calidad alimentaria. La definición de estas etapas permitió establecer la secuencia óptima de producción y los requerimientos básicos de maquinaria e infraestructura, sentando las bases para el diseño de una línea productiva funcional y adaptable.
- El análisis económico-financiero evidenció que el proyecto es viable, mostrando indicadores favorables como un VAN positivo de 3.102.325,71, una TIR de 26,1% superior al costo de oportunidad de 15% del capital, una relación beneficio-costos de 1,96. La inversión requerida es consistente con una planta de pequeña escala basada en maquinaria semiindustrial, y la demanda estimada respalda la recuperación progresiva de la inversión. Estos resultados confirman que el café de uva no solo es factible desde el punto de vista técnico, sino también rentable dentro del mercado objetivo.
- Los resultados obtenidos demuestran que la elaboración de café de uva en Tarija es técnica, comercial y económicamente viable. El proyecto valida un proceso productivo innovador que aprovecha la disponibilidad local de uva, diversifica la matriz agroindustrial del departamento y abre una nueva oportunidad para el desarrollo de productos con valor agregado. La propuesta de línea de producción, respaldada por estudios de mercado, pruebas piloto, análisis de laboratorio y evaluación económica, constituye una base sólida para la futura implementación del producto a escala comercial.

7.2. RECOMENDACIONES.

- Se recomienda establecer alianzas estratégicas con productores locales de uva para asegurar un abastecimiento constante y de calidad, fomentando acuerdos de compra garantizada y precios justos. Además, se sugiere capacitar a los

proveedores en buenas prácticas agrícolas y de postcosecha para garantizar la calidad de la materia prima.

- Es fundamental posicionar el café de uva como un producto natural, saludable y distintivo. Se sugiere invertir en el desarrollo de una identidad de marca coherente (nombre, logo, etiquetado, empaque) y en una estrategia de comunicación que destaque sus beneficios y origen local, para atraer tanto al consumidor nacional como internacional.
- Se recomienda explorar diferentes formatos y presentaciones (por ejemplo: en cápsulas, bolsas individuales o en mezclas con hierbas aromáticas) que permitan ampliar la oferta, facilitar el consumo y atender diferentes preferencias del mercado, aumentando así su alcance comercial.
- Para garantizar la aceptación del producto en mercados más exigentes, es importante implementar un sistema de gestión de calidad desde la producción hasta el envasado. Asimismo, obtener certificaciones como producto orgánico, libre de cafeína o con propiedades funcionales, aportará valor agregado y confianza al consumidor.
- Se sugiere comenzar con una estrategia de distribución local y regional a través de tiendas naturistas, cafés y ferias, y paralelamente incursionar en plataformas de e-commerce y redes sociales, aprovechando la tendencia de consumo de productos innovadores y saludables por canales digitales.
- Se recomienda gestionar fondos públicos o privados para emprendimientos innovadores, así como apoyo técnico de instituciones como el SENASAG, INIAF, ProBolivia o agencias de desarrollo local, que puedan fortalecer el proyecto mediante asistencia técnica, asesoramiento normativo o programas de promoción comercial.
- Finalmente, se sugiere destinar una parte de las utilidades a actividades de investigación y desarrollo (I+D), con el fin de innovar en nuevos usos del residuo de uva, como productos cosméticos, suplementos funcionales o snacks saludables, consolidando un modelo de economía circular.