

**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR ECUATORIANO DE
PRODUCTIVIDAD**

TECNOLOGÍA SUPERIOR EN PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS

**TESIS DE TITULACIÓN PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OBTENER
EL TÍTULO DE TECNÓLOGO SUPERIOR EN PROCESAMIENTO DE
ALIMENTOS.**

**ELABORACIÓN DE GOMITAS SABORIZADAS CON LICOR DE CAÑA
COMO PRODUCTO CONFITERÍA INNOVADOR**

Autor: Jorge Maximiliano Solano del Valle

Tutor: Ing. Evelyn Jacome

Ciudad: Manta – Ecuador

Año: 2026

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN	7
ABSTRACT	8
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	9
1.1 Planteamiento del problema.....	11
1.2 Formulación del problema	12
1.4 Objetivos de la investigación	13
1.5 Justificación	14
1.6 Idea a defender	16
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	17
2.1 Antecedentes históricos y evolución del producto	17
2.2 Investigaciones previas y evidencia científica	21
2.3 Marco conceptual, tecnológico y normativo	26
2.4 Integración del marco teórico y vacíos de investigación	60
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO.....	63
3.1 Tipo y diseño de la investigación	63
3.2 Materias primas e ingredientes	64
3.3 Equipos e instrumentos	66
3.4 Proceso de elaboración del producto	67
3.5 Diagrama de flujo del proceso	69
3.6 Análisis sensorial afectivo e instrumentos	74
3.7 Análisis estadístico descriptivo y alcance	76
CAPÍTULO IV. RESULTADOS.....	77
4.1 Resultados del análisis sensorial.....	77
4.2 Análisis estadístico descriptivo.....	82
4.3 Discusión de los resultados	83
CAPÍTULO V. PROPUESTA, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	85
5.1 Propuesta del producto final	85
5.2 Ficha técnica del producto	86
5.3 Análisis de costos y punto de equilibrio.....	88
5.4 Conclusiones.....	96
5.5 Recomendaciones.....	97
BIBLIOGRAFÍA.....	98
ANEXOS	101
ANEXO COMPLEMENTARIO. MATRICES DOCUMENTALES.....	107
NOTA DE ALCANCE Y CONSERVACIÓN DE DATOS	116

DECLARACIÓN DEL TUTOR METODOLÓGICO

Fecha: Agosto de 2026

Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del Grado de **TECNÓLOGO SUPERIOR EN PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS** en el Instituto Tecnológico Superior Ecuatoriano de Productividad con el tema: “elaboración de gomitas saborizadas con licor de caña como producto confitería innovador ”, ha sido elaborada por Jorge Maximiliano Solano Del Valle el mismo que ha sido revisado y analizado en un 100% con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de Tutor, por lo que se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuánto puedo informar en honor a la verdad.

Atentamente

Ing. Evelyn Jacome

MSC.

TUTOR

DECLARACIÓN DEL TUTOR TÉCNICO

Fecha: Agosto de 2026

Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del Grado de **TECNÓLOGO SUPERIOR EN PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS** en el Instituto Tecnológico Superior Ecuatoriano de Productividad con el tema: “elaboración de gomitas saborizadas con licor de caña como producto confitería innovador ”, ha sido elaborada Jorge Maximiliano Solano Del Valle, el mismo que ha sido revisado y analizado en un 100% con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de Tutor, por lo que se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuánto puedo informar en honor a la verdad.

Atentamente

Ing. Evelyn Jacome

MSC.

TUTOR

AGRADECIMIENTO

Agradezco profundamente a Dios, por guiarme y brindarme la claridad necesaria para cumplir con este proyecto. A mi familia, por su paciencia, comprensión y apoyo inquebrantable durante toda mi formación profesional. Extiendo mi sincero reconocimiento a los docentes y tutores de la institución, por su dedicación, orientación y valiosos aportes académicos que enriquecieron este trabajo. De igual manera, agradezco a los participantes y colaboradores que contribuyeron en la fase de investigación, especialmente en las encuestas y evaluaciones del producto, sin cuya participación este estudio no habría sido posible. Este logro representa el resultado del esfuerzo conjunto de todos quienes creyeron en mí y me acompañaron en cada paso de este camino.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo, ante todo, a Dios, por concederme la fortaleza, la perseverancia y la sabiduría necesarias para culminar esta etapa académica. A mi familia, por su amor incondicional, su apoyo constante y por creer en mí incluso en los momentos más difíciles; ellos son mi mayor fuente de inspiración. A mis amigos y compañeros de estudio, quienes compartieron conmigo largas jornadas de esfuerzo, aprendizaje y motivación, demostrando que los logros se alcanzan con disciplina y trabajo en equipo. Y, finalmente, a todas aquellas personas que, directa o indirectamente, han sido parte de este proceso y que me recordaron la importancia de seguir adelante con humildad y compromiso

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo desarrollar gomitas saborizadas con licor de caña como alternativa innovadora de confitería dirigida a consumidores adultos de la ciudad de Manta, Ecuador. Se desarrolló una formulación con gelatina alimentaria de 250 Bloom, azúcares, jarabe y licor de caña, siguiendo el procedimiento tecnológico descrito en el documento original. Se aplicó una prueba sensorial exploratoria a diez personas no entrenadas, con escala hedónica de cinco puntos, para valorar sabor, textura, aroma y color. Complementariamente, se efectuó una encuesta a veinte personas para describir intención de compra, percepción de innovación, preferencia de precio, presentación y recomendación. Los promedios sensoriales reportados fueron de 4,5 puntos para sabor, 4,3 para textura, 4,0 para aroma y 4,5 para color. La encuesta registró un 80 % de intención declarada de compra y un 90 % de percepción de innovación. El análisis económico incluyó proyecciones de costo y punto de equilibrio, cuya materialización depende del rendimiento efectivo y del comportamiento comercial. La revisión bibliográfica amplió los fundamentos sobre gelificación, azúcares, estabilidad, destilados de caña, análisis sensorial e inocuidad. Se concluyó que las muestras evaluadas presentaron una aceptación preliminar favorable; sin embargo, el tamaño de muestra no permitió generalizar los resultados a toda la población. La investigación no determinó contenido alcohólico residual, actividad de agua ni vida útil, aspectos que deberán verificarse antes de considerar la comercialización. Palabras clave: gomitas con licor de caña, gelatina 250 Bloom, análisis sensorial, aceptación de mercado, confitería.

ABSTRACT

This study aimed to develop sugarcane-liquor-flavoured gummies as an innovative confectionery product for adult consumers in Manta, Ecuador. A formulation containing food-grade 250 Bloom gelatin, sugars, syrup, and sugarcane liquor was prepared following its documented manufacturing procedure. An exploratory sensory evaluation was conducted with ten untrained participants using a five-point hedonic scale to assess flavour, elasticity-related texture, aroma, and colour. A complementary survey of twenty participants examined stated purchase intention, perceived innovation, acceptable price, appearance, and willingness to recommend the product. The reported sensory means were 4.5 for flavour, 4.3 for texture, 4.0 for aroma, and 4.5 for colour. Survey responses indicated 80% stated purchase intention and 90% perceived innovation. The economic appraisal presented projected costs and a break-even scenario, which depend on actual yield and future commercial performance. The literature review developed the theoretical basis of gelatin gelation, sugars, storage stability, sugarcane spirits, sensory evaluation, and food safety. The evaluated product showed favourable initial acceptance among participants, but the sample size precluded population-wide generalisation. Residual alcohol content, water activity, and shelf life were not measured and require verification before a commercial launch. Keywords: sugarcane liquor gummies, 250 Bloom gelatin, sensory evaluation, market acceptance, confectionery.

CAPÍTULO I.

INTRODUCCIÓN

La confitería constituye un rubro de la industria alimentaria dedicado a la elaboración de productos dulces, entre ellos caramelos, chocolates, chicles y confites blandos como las gomitas. Su desarrollo integra la transformación de materias primas, el control del proceso, el empaque y la comercialización. En este sector, la innovación mediante sabores y presentaciones diferenciadas exige evaluar la respuesta del consumidor y los costos de elaboración antes de proponer una producción comercial.

En Ecuador, el Instituto Nacional de Estadística y Censos clasifica la elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería en la clase C1073; dentro de ella, la actividad C1073.21 comprende, entre otros productos, los confites blandos (INEC, 2012). Las gomitas se vinculan a este rubro manufacturero, cuya cadena de producción demanda ingredientes, materiales de empaque, energía, equipos y mano de obra. Incorporar licor de caña permite explorar una propuesta diferenciada destinada a consumidores adultos, sin que la novedad del ingrediente garantice por sí sola su aceptación.

Como referencia internacional del consumo y la dimensión económica del sector, la National Confectioners Association (NCA, 2026) informa que las ventas minoristas de confitería en Estados Unidos alcanzaron USD 55 mil millones en 2025 y que el 99,8 % de los hogares compró estos productos al menos una vez durante ese año. Su resumen del informe State of Treating 2026 señala que el 44 % de los consumidores disfrutaba de confites más de una vez por semana. Estas cifras corresponden al mercado estadounidense y a la confitería en conjunto; no constituyen una estimación del consumo de gomitas en Ecuador ni de la demanda de productos con alcohol en Manta.

En el contexto local, esta investigación aporta una evaluación exploratoria del producto mediante una prueba sensorial con 10 participantes y una encuesta de mercado con 20 personas. Se analizan el sabor, la textura, el aroma y el color, junto con la intención de compra y la disposición a pagar. La información obtenida permite describir la respuesta de los participantes, pero no calcular el consumo per cápita de confites ni proyectar ventas de toda la población de Manta.

El propósito central del trabajo es elaborar gomitas saborizadas con licor de caña y evaluar su aceptabilidad sensorial. El estudio de mercado y el análisis económico se utilizan como componentes complementarios para orientar una posible producción a pequeña escala. La interpretación considera las limitaciones de la muestra, la necesidad de verificar el rendimiento real de la formulación y la distinción entre aceptación sensorial, intención de compra y ventas efectivamente realizadas.

Delimitación del estudio

El presente estudio se desarrolla en la ciudad de Manta, provincia de Manabí, Ecuador. La comercialización del producto estará dirigida exclusivamente al mercado local de esta ciudad, permitiendo evaluar su aceptación dentro de este contexto específico.

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

La industria alimentaria se encuentra en constante evolución debido a la necesidad de desarrollar nuevos productos que respondan a las exigencias y preferencias del consumidor moderno. En el sector de confitería, las gomitas representan uno de los productos más populares debido a su sabor agradable, textura característica y facilidad de consumo. Sin embargo, a pesar de su amplia aceptación, la mayoría de los productos disponibles en el mercado presentan formulaciones tradicionales, lo que limita la innovación y la diversificación de la oferta.

En la ciudad de Manta, provincia de Manabí, se observa una gran variedad de productos de confitería disponibles en tiendas, supermercados y emprendimientos locales. No obstante, existe una limitada disponibilidad de productos innovadores que incorporen ingredientes tradicionales del Ecuador, como el licor de caña. Este producto, obtenido de la fermentación y destilación de la caña de azúcar, es ampliamente consumido en el país y representa una materia prima con potencial para la elaboración de nuevos productos alimenticios con valor agregado.

Además, la falta de productos innovadores dentro del sector confitería representa una limitación para el desarrollo de nuevos emprendimientos y la diversificación del mercado alimentario local. La elaboración de productos innovadores como las gomitas saborizadas con licor de caña podría contribuir al desarrollo de nuevas alternativas comerciales, permitiendo aprovechar los recursos disponibles y generar valor agregado a los productos derivados de la caña de azúcar.

Por otra parte, es importante evaluar la aceptación del consumidor antes de introducir un nuevo producto al mercado. La falta de estudios relacionados con la aceptación sensorial y comercial de productos innovadores como las gomitas con licor de caña en la ciudad de Manta representa una limitación para su desarrollo y comercialización.

En este contexto, surge la necesidad de desarrollar un producto innovador como las gomitas saborizadas con licor de caña, evaluando sus características físicas, sensoriales y su aceptación por parte del consumidor, con el fin de determinar su viabilidad técnica y comercial dentro del mercado local de la ciudad de Manta.

1.2 Formulación del problema

¿Qué nivel de aceptabilidad sensorial presentó la formulación de gomitas saborizadas con licor de caña entre los diez participantes evaluados en la ciudad de Manta?

¿Qué aceptación comercial preliminar y qué costos estimados se identificaron mediante la encuesta exploratoria y la proyección económica del producto?

1.4 Objetivos de la investigación

Objetivo General

Desarrollar una formulación de gomitas saborizadas con licor de caña y caracterizar su aceptabilidad sensorial, así como explorar la percepción comercial y estimar los costos de producción en la ciudad de Manta.

Objetivos Específicos

1. Desarrollar una formulación de gomitas saborizadas con licor de caña mediante la aplicación del proceso tecnológico de elaboración documentado.
2. Evaluar las características sensoriales del producto (sabor, textura, aroma y color) a través de un análisis sensorial aplicado a consumidores no entrenados de la ciudad de Manta.
3. Describir la aceptación comercial preliminar del producto mediante una encuesta de intención de compra, percepción de innovación, presentación y disposición a pagar en la ciudad de Manta.
4. Estimar los costos de producción y el punto de equilibrio de un escenario de comercialización a pequeña escala, diferenciando proyecciones económicas de resultados efectivamente observados.

1.5 Justificación

La presente investigación se justifica desde los ámbitos académico, tecnológico, social y económico, debido a la necesidad de desarrollar productos innovadores dentro del sector de confitería que generen valor agregado a materias primas tradicionales del Ecuador, como el licor de caña, especialmente dentro del mercado local de la ciudad de Manta.

Desde el punto de vista académico, el proyecto permite aplicar los conocimientos adquiridos en la carrera de Tecnología en Alimentos, relacionados con formulación, procesamiento, análisis sensorial, control de calidad, inocuidad alimentaria y evaluación de viabilidad comercial. Asimismo, fortalece las competencias técnicas necesarias para el desarrollo de nuevos productos alimenticios, alineándose con los principios de innovación y emprendimiento.

En el ámbito tecnológico, la elaboración de gomitas saborizadas con licor de caña representa una alternativa innovadora dentro del sector confitería, ya que combina un producto tradicional ecuatoriano con un alimento de alta aceptación como las gomitas. Esta propuesta contribuye a diversificar la oferta disponible en el mercado local de Manta, promoviendo el uso de materias primas con potencial de valor agregado.

Desde el enfoque económico, el proyecto permite analizar la viabilidad financiera del producto mediante el estudio de costos de producción, aceptación del consumidor e intención de compra en el mercado local. La delimitación del estudio a la ciudad de Manta facilita la evaluación real del comportamiento del consumidor dentro de un contexto específico, reduciendo riesgos antes de una posible expansión.

En el ámbito social, el proyecto promueve la innovación alimentaria y el fortalecimiento del emprendimiento local, incentivando la creación de nuevas oportunidades comerciales dentro del sector confitería.

Grupos beneficiarios

Beneficiarios directos:

- Consumidores adultos de la ciudad de Manta interesados en productos innovadores de confitería.
- Emprendedores locales del sector alimentario que busquen diversificar su oferta de productos.
- Pequeños comerciantes y distribuidores de la ciudad de Manta que puedan incorporar el producto en su portafolio.

Beneficiarios indirectos:

- Productores y comercializadores de licor de caña.
- Proveedores de insumos utilizados en la elaboración del producto.
- El sector económico local, al fomentar el desarrollo de nuevos emprendimientos alimentarios.

Por lo tanto, la presente investigación es pertinente y viable, ya que integra innovación, análisis técnico y evaluación comercial dentro del contexto local de la ciudad de Manta.

1.6 Idea a defender

Supuesto descriptivo de aceptabilidad

Se planteó como idea a defender que una formulación de gomitas saborizadas con licor de caña podría obtener valoraciones sensoriales favorables de sabor, textura, aroma y color entre los participantes del estudio.

Alcance de la evaluación

La idea a defender se evaluó de forma exploratoria, mediante las calificaciones de los diez consumidores que probaron un solo prototipo. No se formularon hipótesis estadísticas para comparar concentraciones de licor, porque no hubo varios tratamientos ni un grupo control.

La categoría 3 («Aceptable») de la escala de cinco puntos permite interpretar las valoraciones: las categorías 4 («Bueno») y 5 («Muy bueno») se describen como favorables. Este criterio es una lectura descriptiva de los datos registrados y no un umbral inferencial definido antes del ensayo. El componente económico se presenta como proyección, no como validación de ventas.

CAPÍTULO II.

MARCO TEÓRICO

El capítulo organiza el estado de conocimiento pertinente a la formulación de gomitas con licor de caña. Se distingue expresamente entre hallazgos de investigaciones publicadas, principios técnicos aplicables y observaciones registradas en el proyecto original. Ningún valor físico-químico, sensorial o económico se agrega a los resultados empíricos cuando no consta en los documentos de partida. La bibliografía presenta normas y estudios de instituciones, editoriales científicas y organismos con identidad verificable.

2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y EVOLUCIÓN DEL PRODUCTO

La caña de azúcar en la historia de los alimentos

La caña de azúcar constituye una gramínea cultivada en climas tropicales y subtropicales. Su aprovechamiento histórico responde al alto contenido de azúcares del tallo y a la posibilidad de transformar jugo, melaza y derivados en alimentos y bebidas. Su expansión comercial modificó los sistemas de producción del azúcar y de la confitería en distintas regiones. (Royal Botanic Gardens, Kew, s. f.; Corbion et al., 2023).

Para el producto analizado, el vínculo entre materia prima agrícola y destilado ofrece un marco cultural que ayuda a explicar el carácter diferenciador del sabor. Sin embargo, el origen territorial de un ingrediente no demuestra por sí mismo superioridad sensorial ni demanda efectiva.

La especie botánica de referencia es *Saccharum officinarum* L.; este dato taxonómico no permite identificar la variedad exacta, la procedencia o las condiciones agronómicas del licor usado sin documentación del proveedor.

De la extracción del jugo a los derivados de la caña

El valor tecnológico de la caña reside en que el mismo cultivo alimenta cadenas de fabricación diferentes: extracción de sacarosa, concentración de jarabes, fermentación y destilación. Cada ruta modifica la composición química del insumo, su perfil de sabor y sus requerimientos de control. (Corbion et al., 2023; Comisión del Codex Alimentarius, 2022).

La diferencia entre jarabe de caña y aguardiente es esencial: el primero contribuye principalmente sólidos solubles, mientras el segundo aporta agua, etanol y compuestos volátiles en proporciones dependientes del proceso de obtención. Por tanto, no cabe intercambiarlos por masa sin revisar la formulación.

La documentación de la materia prima deberá separar denominación comercial, grado alcohólico verificado, lote y proveedor. Estas variables constituyen requisitos de control futuros y no mediciones reportadas en el estudio.

Historia tecnológica de la confitería blanda

La confitería blanda evolucionó desde matrices concentradas de azúcar hacia sistemas formulados con hidrocoloides que permiten modular elasticidad, firmeza y disolución oral. Las gomitas representan una combinación de control de sólidos, estructura polimérica y percepción sensorial. (Ge et al., 2021; Obas et al., 2024).

La posibilidad de incorporar un ingrediente aromático líquido depende de conservar una matriz que solidifique y resista las condiciones de transporte. La innovación no consiste solamente en añadir un sabor: requiere compatibilidad físico-química con el sistema gelificante.

Las evidencias sobre geles de alta concentración de sólidos permiten fundamentar el diseño, pero no sustituyen pruebas específicas de la gomita con licor de caña formulada en este trabajo.

El licor de caña como construcción cultural y tecnológica

Los destilados de caña presentan tradiciones productivas y denominaciones diversas. La fermentación, la materia prima inicial y la técnica de destilación crean diferencias entre bebidas obtenidas a partir de jugo fresco y productos derivados de melaza. (Corbion et al., 2023; Organización Mundial de la Salud, 2024).

El estudio evita equiparar automáticamente todas estas categorías. Una gomita elaborada con un licor concreto reproduce únicamente una parte del perfil de ese insumo, porque la cocción, la mezcla con azúcares y la gelificación modifican la percepción final.

La caracterización completa del licor exige identificar proceso y graduación, además de evaluar su conformidad sanitaria; no es correcto inferir esos aspectos a partir de una denominación genérica.

Convergencia entre confitería y sabores de destilados

La combinación de sabores inspirados en bebidas con matrices de confitería responde a una estrategia de diferenciación, pero introduce un problema particular: el consumidor puede interpretar «sabor a licor» como equivalente a «contiene alcohol». En realidad, las dos proposiciones requieren comprobaciones distintas. (Organización Mundial de la Salud, 2024; Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria, s. f.).

Para una comunicación transparente, el producto debe describirse como elaborado con licor de caña y reservar cualquier afirmación cuantitativa sobre alcohol final hasta contar con

medición analítica. Una formulación inicial no demuestra cuánto etanol persiste después del proceso.

La seguridad y la comercialización demandan reglas de comunicación específicas para población adulta, sin utilizar el atractivo visual de las gomitas para orientar el producto a menores.

Innovación de producto frente a innovación de proceso

La innovación de producto introduce características percibidas como nuevas, mientras la innovación de proceso altera procedimientos de fabricación, trazabilidad o control. En una confitería con licor, ambas dimensiones pueden coexistir sin que deba presumirse una innovación radical. (Schmidt et al., 2024; Pekdogan Goztok et al., 2024).

Una evaluación rigurosa diferencia la novedad subjetiva expresada en una encuesta de la originalidad tecnológica demostrada por comparación bibliográfica y comercial. El resultado del cuestionario local representa la percepción de los participantes, no un registro universal de innovación.

Esta tesis delimita sus afirmaciones a la formulación desarrollada y al reconocimiento de novedad dentro de la muestra encuestada en Manta.

Escenario regional de formulaciones artesanales

En emprendimientos alimentarios pequeños, la reproducibilidad de cada lote es tan decisiva como la propuesta comercial. Las variaciones no documentadas en pesaje, temperatura de incorporación, mezcla y desmolde generan diferencias percibidas aun cuando el recetario sea nominalmente idéntico. (Comisión del Codex Alimentarius, 2022; Ge et al., 2021).

El trabajo proporciona una base exploratoria para ordenar esas operaciones, pero no representa una validación industrial. Antes de escalar es preciso distinguir formulación en masa inicial, masa final después de calentamiento y unidades comerciales realmente obtenidas.

La transferencia de resultados de un ensayo pequeño a otra capacidad de fabricación requiere registros adicionales de rendimiento y control de proceso.

Identidad local y límites de la evidencia histórica

La relación con la ciudad de Manta aporta delimitación territorial al problema y a la posible venta futura. Sin embargo, no debe confundirse localización del levantamiento de encuestas con origen histórico del producto, denominación protegida o procedencia del licor. (Schmidt et al., 2024; Corbion et al., 2023).

La dimensión territorial permite formular preguntas de aceptación y acceso a puntos de venta; las afirmaciones sobre tradición local requieren estudios etnográficos o históricos específicos que el expediente no contiene.

La investigación se mantiene dentro de una propuesta alimentaria destinada a consumidores adultos de Manta y evita extrapolar aceptación a toda la provincia.

2.2 INVESTIGACIONES PREVIAS Y EVIDENCIA CIENTÍFICA

Redes de gelatina en gomitas

Ge y colaboradores estudiaron el comportamiento reológico de redes de gelatina en gomitas con hidrocoloides, ácidos y nutrientes. Reportaron debilitamiento de la red ante ciertos ácidos y modificaciones positivas para combinaciones específicas, incluyendo pectina y agar. (Ge et al., 2021).

El valor del trabajo para esta tesis es la demostración de que incorporar nuevos ingredientes modifica la estructura del gel aun si su objetivo principal es nutricional o sensorial. Se justifica, por ello, analizar cada componente líquido como una posible variable tecnológica. Sus ensayos no se realizaron con el licor aquí empleado y no prueban que el efecto del etanol sea idéntico al de los compuestos analizados.

Fuerza Bloom y estabilidad

Baydin y colaboradores compararon gelatinas de distinto origen, fuerza Bloom y co-solutos durante el almacenamiento. Observaron mayor estabilidad para geles elaborados con gelatina de mayor fuerza Bloom bajo las condiciones del trabajo y destacaron la temperatura como variable crítica. (Baydin et al., 2022).

La especificación de gelatina de 250 Bloom indicada en el documento original puede interpretarse como un criterio pertinente de selección del agente estructurante. Sin embargo, la firmeza final de una gomita depende también de concentración, azúcares y tratamiento térmico.

No es válido concluir que esta investigación demostró una vida útil determinada: los resultados del artículo corresponden a otras formulaciones y condiciones experimentales.

Estructura de geles concentrados

Obas y colaboradores analizaron un gel de confitería con alto contenido de sólidos por métodos térmicos y estructurales. Encontraron que la transición de hélice a cadena de gelatina depende de la temperatura y del tiempo, y describieron fenómenos relevantes para la estructura del producto. (Obas et al., 2024).

Esto ayuda a comprender por qué las temperaturas de hidratación, disolución y enfriamiento no son variables cosméticas: modifican la organización proteica y pueden alterar mordida y estabilidad.

El artículo caracteriza un sistema de referencia y no debe transformarse en una receta con temperaturas supuestamente medidas en el trabajo actual.

Variación entre fuentes de gelatina

La revisión cuantitativa de Nitsuwat y colaboradores comparó gelatinas de pescado y mamíferos. En términos generales encontró diferencias en la fuerza del gel entre orígenes, lo que evidencia que la palabra «gelatina» no designa siempre una materia prima tecnológicamente intercambiable. (Nitsuwat et al., 2021).

Para un emprendimiento, resulta relevante exigir especificación de Bloom y procedencia al adquirir insumos, especialmente si se modifica el abastecimiento.

El expediente disponible no describe comparación de proveedores ni de especies, por lo que no se atribuyen resultados de sustitución a la investigación desarrollada.

Sustitución del jarabe

Pekdogan Goztok y colaboradores investigaron gomitas con concentrados de frutas como sustitutos del jarabe de glucosa. Evaluaron pH, actividad de agua, textura, color y densidad, observando cambios relacionados con la composición de la fase soluble. (Pekdogan Goztok et al., 2024).

La contribución principal es metodológica: el reemplazo de un líquido por otro exige considerar sólidos, agua, acidez y comportamiento de la red. Esto es relevante cuando se incorpora licor como parte de la fase líquida.

Los datos físico-químicos publicados no son transferibles numéricamente al producto con licor de caña, cuya actividad de agua y pH no aparecen medidos en los resultados originales.

Estabilidad físico-sensorial

La investigación de Vojvodić Cebin y colaboradores abordó la estabilidad de gomitas enriquecidas con extracto vegetal y prebióticos. El trabajo puso en relación composición, comportamiento físico y evaluación sensorial durante el almacenamiento. (Vojvodić Cebin et al., 2024).

Este enfoque permite distinguir aceptación inicial y mantenimiento de calidad. Un producto puede obtener una valoración agradable el día de su preparación y perder uniformidad, textura o aroma posteriormente.

La muestra de esta tesis no incluye ensayos de vida útil; por tanto, su calificación sensorial inicial no equivale a conformidad hasta una fecha de vencimiento.

Pectina, almidón y textura

Nguyen y colaboradores desarrollaron gomitas a partir de jugo de subproductos de piña y evaluaron combinaciones de pectina y almidón modificado. Su evidencia ejemplifica cómo una formulación multicomponente modifica textura y experiencia sensorial. (Nguyen et al., 2024).

El estudio ayuda a explicar que la consistencia deseada puede resultar de interacciones entre varios polímeros y no solo de un ingrediente aislado.

La fórmula existente emplea gelatina, y este antecedente no justifica introducir pectina ni almidón sin una nueva prueba experimental.

Destilados de jugo de caña

Corbion y colaboradores revisaron la diversidad de bebidas espirituosas derivadas del jugo de caña, sus etapas productivas y perfiles químicos y organolépticos. Señalaron que la categoría incluye bebidas heterogéneas en origen y tecnología. (Corbion et al., 2023).

El antecedente sustenta la caracterización del licor de caña como ingrediente complejo cuyo sabor no puede representarse solo por el porcentaje de etanol.

La revisión no autoriza asignar notas aromáticas concretas a un licor que no fue sometido a análisis instrumental o a un panel descriptivo entrenado.

Disposición hipotética a pagar

Schmidt y colaboradores estudiaron el sesgo de mediciones declaradas de disposición a pagar ante innovaciones. Compararon formatos de pregunta y verificaron que la intención declarada no siempre coincide con decisiones monetarias reales. (Schmidt et al., 2024).

Esta observación es decisiva para interpretar la encuesta de veinte personas incluida en el documento original: sus respuestas ayudan a explorar precio percibido, pero no constituyen ingresos confirmados ni demanda agregada.

La investigación presente no ejecutó un experimento de compra real, por lo que la rentabilidad sigue siendo una proyección de costos y precios, susceptible a validación comercial.

Síntesis crítica de estudios comparables

Los antecedentes revisados cubren tecnología de geles, formulación de gomitas, estabilidad, composición de bebidas espirituosas y preferencias de consumidores. Ninguno coincide simultáneamente con materia prima, proporciones, contexto geográfico,

instrumento sensorial y proceso de esta tesis. (Ge et al., 2021; Baydin et al., 2022; Pekdogan Goztok et al., 2024; Corbion et al., 2023).

Esta falta de coincidencia obliga a utilizar la literatura como marco de mecanismos y como orientación para pruebas futuras, sin incorporar sus resultados experimentales a las tablas originales.

La principal brecha para una fase posterior es medir composición final, contenido alcohólico, actividad de agua y vida útil, además de ampliar el tamaño muestral.

2.3 MARCO CONCEPTUAL, TECNOLÓGICO Y NORMATIVO

Clasificación industrial

Las gomitas pertenecen a la confitería blanda y no a la categoría de bebidas espirituosas, aunque incorporen una bebida como ingrediente. La clasificación regulatoria final requiere examinar composición, presentación y criterios de la autoridad competente. (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2012; Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria, s. f.).

El código económico de actividad de fabricación no reemplaza la clasificación sanitaria del producto terminado.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Confitería gelatinizada

Una gomita es un sistema comestible estructurado, donde una red hidrocoloide inmoviliza una fase acuosa concentrada de sólidos. Su identidad sensorial se caracteriza por resistencia inicial a la mordida y deformación posterior. (Ge et al., 2021; Obas et al., 2024).

Para la formulación base, la homogeneidad de la mezcla y la desmoldeabilidad forman parte del desempeño tecnológico observable.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Gelatina alimentaria

La gelatina procede de la desnaturalización e hidrólisis parcial del colágeno; sus cadenas macromoleculares forman una red reversible cuando se enfría una disolución preparada apropiadamente. (Nitsuwat et al., 2021; Baydin et al., 2022).

La procedencia, tratamiento y ficha de calidad del insumo son pertinentes incluso cuando la etiqueta comercial solo dice gelatina sin sabor.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Fuerza Bloom de 250

El valor Bloom expresa fuerza normalizada de gel y no una dosificación ni una temperatura. La gelatina reportada de 250 Bloom constituye un insumo de alta fuerza relativa, aunque una cifra de Bloom por sí sola no define la textura de la receta. (Baydin et al., 2022).

Las interacciones con agua, sólidos y temperatura impiden atribuir directamente a Bloom cualquier promedio sensorial obtenido.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Fuente y tipo de gelatina

Los procesos de obtención de gelatina determinan diferencias entre tipos A y B y pueden modificar la respuesta ante pH, almacenamiento y temperatura. (Baydin et al., 2022; Nitsuwat et al., 2021).

Los registros futuros deben identificar al menos lote, fuerza Bloom y fabricante para separar variación de materias primas de variación de proceso.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Hidratación de la gelatina

La incorporación previa de agua a la gelatina seca favorece una distribución homogénea antes de su completa disolución. Si se forman agregados sin hidratar, pueden persistir puntos con comportamiento mecánico desigual. (Ge et al., 2021).

La receta original incluye agua tibia para hidratación; no debe reinterpretarse esta indicación como una prueba instrumental de humedad final.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Red tridimensional y elasticidad

Al enfriarse, segmentos de las cadenas proteicas participan en asociaciones que favorecen una estructura que retiene parte de la fase acuosa. El balance entre enlaces físicos y fase móvil condiciona elasticidad. (Obas et al., 2024; Ge et al., 2021).

El análisis sensorial de textura capta percepción del consumidor, pero no sustituye una curva instrumental de deformación.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Transición sol-gel

La gelatina cambia entre solución fluida y estado gelificado en condiciones dependientes de temperatura, concentración, fuente y matriz. En productos con sólidos elevados, el fenómeno es más complejo que en gelatina disuelta solo en agua. (Obas et al., 2024).

No debe adoptarse una temperatura única de gelificación sin haberla establecido para la formulación de estudio.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Estabilidad térmica

El calor prolongado puede degradar cadenas de gelatina y comprometer propiedades mecánicas, mientras el enfriamiento modula el desarrollo de estructura. (Baydin et al., 2022; Obas et al., 2024).

La exposición térmica debe registrarse separando cocción del jarabe y adición de componentes sensibles.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Viscoelasticidad

Los geles presentan simultáneamente respuestas asociadas a almacenamiento y disipación de energía. La reología instrumental describe dimensiones que no se agotan en las palabras firme o blando. (Ge et al., 2021).

Para etapas futuras se recomienda comparar una prueba de textura instrumental con la preferencia de usuarios, sin asumir correlación perfecta.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Sinéresis y exudación

La expulsión de líquido desde una matriz gelificada puede alterar presentación, peso y sensación oral. Puede estar asociada con cambios en la red, incompatibilidad de componentes o almacenamiento. (Vojvodić Cebin et al., 2024; Baydin et al., 2022).

Un control visual del producto no cuantifica automáticamente agua liberada; serían necesarias mediciones de masa y condiciones de conservación.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Actividad de agua

La actividad de agua expresa disponibilidad termodinámica del agua para procesos físicos y crecimiento microbiano, no la cantidad total de humedad del alimento. (Food and Drug Administration, 1984; Pekdogan Goztok et al., 2024).

La presencia de azúcar puede reducirla, pero sin medición no es posible concluir que una gomita es estable a temperatura ambiente.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Humedad y sólidos totales

La humedad corresponde a agua contenida en la muestra, mientras los sólidos representan la fracción no acuosa; ambas dimensiones inciden en rendimiento y propiedades de la confitería. (Pekdogan Goztok et al., 2024).

La pérdida de agua durante calentamiento explica por qué masa inicial y masa empacada no deben considerarse idénticas por defecto.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Grados Brix

Los grados Brix se usan como indicador de sólidos solubles, especialmente en soluciones de sacarosa; en mezclas complejas su lectura refractométrica requiere interpretación y posibles correcciones. (Pekdogan Goztok et al., 2024; Corbion et al., 2023).

La presencia de etanol puede dificultar una lectura directa de sólidos solubles si el método no se valida para la matriz.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Sacarosa

La sacarosa aporta dulzor y sólidos a la fase continua del dulce. Su concentración afecta viscosidad, percepción y predisposición a cristalización bajo ciertas condiciones. (Pekdogan Goztok et al., 2024).

La fórmula original usa sacarosa en proporción documentada; modificarla obligaría a recalcular el equilibrio global de líquidos y sólidos.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Jarabe de glucosa

Un jarabe comercial de glucosa contiene una mezcla de sacáridos disueltos y agua cuya composición depende del grado de hidrólisis y de la especificación del proveedor. (Pekdogan Goztok et al., 2024).

No debe equipararse su masa con glucosa anhidra, ni ignorarse su aporte de humedad al construir el balance de ingredientes.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Equilibrio sacarosa-jarabe

La proporción entre sacarosa y jarabe influye en dulzor relativo, viscosidad y comportamiento de los sólidos. Las sustituciones alteran el material disponible para formar una masa estable. (Pekdogan Goztok et al., 2024).

Cualquier optimización formulativa debe documentar la masa exacta sustituida y qué otro ingrediente ocupa esa diferencia.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Recristalización y defecto arenoso

Cuando la fase azucarada desarrolla cristales indeseados, puede generarse una percepción granulosa que no corresponde al objetivo típico de una gomita suave. (Pekdogan Goztok et al., 2024).

La inspección durante el almacenamiento debería registrar cambios de apariencia y mordida, no solo firmeza inicial.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Interacción azúcar-gelatina

Los co-solutos modifican la disponibilidad de agua y la organización de la red proteica; su efecto no debe describirse como simple aumento de dulzor. (Baydin et al., 2022; Obas et al., 2024).

Los hallazgos en geles con co-solutos sugieren revisar la receta como sistema integrado en lugar de atribuir textura exclusivamente a gramos de gelatina.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

pH y acidez

El pH describe actividad de iones hidrógeno en la matriz y condiciona reacciones e interacciones de moléculas. No coincide necesariamente con la intensidad de sabor ácido percibido. (Ge et al., 2021; Pekdogan Goztok et al., 2024).

Sin resultados de pH, la tesis no debe presentar valores supuestos ni atribuir estabilidad microbiológica a la presencia del destilado.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Compatibilidad con acidulantes

En gomitas de gelatina, ciertos ácidos pueden modificar o debilitar la red bajo las condiciones específicas de formulación y proceso. (Ge et al., 2021).

Aunque un acidulante sea habitual en confitería, añadirlo a la receta original sería otra formulación que requiere pruebas separadas.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Licor de caña

El licor de caña es una materia prima alcohólica de perfil composicional dependiente de su elaboración; además de etanol y agua, puede contener numerosos componentes minoritarios volátiles. (Corbion et al., 2023).

Su incorporación puede aportar notas aromáticas al dulce sin que se pueda anticipar cuantitativamente el aroma final solo por la marca o grado nominal.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Fermentación alcohólica

La fermentación convierte parte de azúcares fermentables en etanol y productos secundarios mediante microorganismos bajo condiciones controladas. (Corbion et al., 2023).

La fermentación corresponde a la cadena productiva previa del licor: el documento original no afirma que las gomitas hayan sido fermentadas.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Destilación y selección de fracciones

La destilación separa componentes de mezclas líquidas de acuerdo con su volatilidad y condiciones operativas. El proceso influye en composición final de alcoholes y compuestos aromáticos. (Corbion et al., 2023; Comisión del Codex Alimentarius, 2022).

En una receta alimentaria se debe adquirir insumo legal y trazable, sin deducir pureza o inocuidad a partir de descripciones organolépticas.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Etanol y graduación alcohólica

La graduación alcohólica comercial se expresa frecuentemente como porcentaje volumétrico bajo condiciones de referencia. La cifra no equivale a fracción másica ni permite hallar directamente mililitros de alcohol en cada gota sin balance. (Corbion et al., 2023; Organización Mundial de la Salud, 2024).

Los 2 litros y la masa comunicada en el proyecto describen el insumo previo, no el contenido analíticamente probado del producto terminado.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Volatilidad del etanol

El etanol es volátil y puede perderse parcialmente durante operaciones térmicas, aunque la fracción retenida depende del diseño, condiciones de mezcla y tiempo. (Corbion et al., 2023).

No resulta científicamente defendible afirmar evaporación total ni retención total sin determinar analíticamente el contenido del producto después del proceso.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Aroma y compuestos volátiles

El perfil aromático de un destilado surge de numerosos compuestos con umbrales sensoriales distintos. La incorporación a una matriz azucarada puede modificar su liberación y percepción. (Corbion et al., 2023; International Organization for Standardization, 2016).

La puntuación de aroma otorgada por consumidores no permite identificar moléculas, describir contaminantes ni estimar concentración de ésteres y alcoholes superiores.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Retención aromática

La viscosidad, la temperatura de incorporación y el empaque pueden afectar cuánto aroma se conserva hasta el consumo. (Vojvodić Cebin et al., 2024; Corbion et al., 2023).

Una aceptación inicial de olor no verifica conservación durante semanas ni permite establecer una fecha de caducidad.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Riesgos toxicológicos del alcohol

El etanol es una sustancia psicoactiva con riesgos sanitarios, incluso cuando se integra en una matriz alimentaria en vez de venderse como bebida. (Organización Mundial de la Salud, 2024).

La segmentación exclusiva a mayores de edad y la información honesta sobre su presencia constituyen precauciones de desarrollo, sin implicar que el producto sea seguro por su tamaño.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Presentación visual y población objetivo

Las formas, colores y tamaños típicos de golosinas pueden resultar atractivos para consumidores de distintas edades. La presencia de alcohol exige considerar ese atractivo durante diseño, distribución y rotulación. (Organización Mundial de la Salud, 2024; Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria, s. f.).

La estrategia responsable evita ubicar el producto junto a confitería infantil y exige revisar jurídicamente su categoría específica antes de cualquier venta.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Perfil nutricional

Las gomitas elaboradas principalmente con sacarosa y jarabes no pueden considerarse nutritivas solo por incluir gelatina o un destilado agrícola. (Pekdogan Goztok et al., 2024).

No se deben declarar calorías, proteínas ni carbohidratos por cien gramos sin un cálculo nutricional sustentado por datos de composición y rendimiento o sin un análisis.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Porción comercial y peso neto

El peso unitario y la cantidad de piezas por envase definen la porción comercial; son variables distintas del peso del lote teórico de formulación. (Comisión del Codex Alimentarius, 2022).

Cuando las unidades son de 8 g, trece piezas equivalen a 104 g y no a una funda exacta de 100 g; el etiquetado deberá reflejar el contenido real verificado.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Rendimiento másico

El rendimiento másico expresa la relación entre producto conforme obtenido y masa alimentada. La concentración térmica, adherencias a equipos y recortes pueden modificarlo. (Pekdogan Goztok et al., 2024; Comisión del Codex Alimentarius, 2022).

Los escenarios financieros del original se consideran proyecciones hasta completar corridas de producción con pesaje inicial y final.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Balance de masa

Un balance por ingrediente sirve para comparar entradas, salidas y pérdidas estimadas bajo una misma base de cálculo. No se deben sumar volúmenes de diferente densidad como si fueran masas. (Pekdogan Goztok et al., 2024).

Cuando la composición base no cierra exactamente al cien por ciento, debe registrarse la discrepancia como limitación documental y no ocultarla con ajustes atribuidos al experimento.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Densidad del licor

La densidad relaciona masa y volumen y depende de composición y temperatura. En mezclas etanol-agua, una conversión confiable requiere especificaciones o medición. (Corbion et al., 2023).

El documento original comunica 1 980 g para dos litros; se conserva esta relación documental sin tratarla como densidad universal del licor de caña.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Reproducibilidad y trazabilidad

La reproducibilidad exige definir formulación, secuencia, controles y características de insumos para que una elaboración posterior sea comparable. (Comisión del Codex Alimentarius, 2022; International Organization for Standardization, 2018).

El registro de lotes y operaciones ayuda a distinguir variación de receta, proveedor o almacenamiento; no implica que el estudio inicial haya medido todos esos factores.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Prerrequisitos de higiene

La limpieza, el control de plagas, el agua apta, la higiene personal y el mantenimiento constituyen programas esenciales antes de evaluar peligros particulares. (Comisión del Codex Alimentarius, 2022).

Una ficha de buenas prácticas para microemprendimiento debe comprender cocina, moldes, utensilios, manos, indumentaria y materiales de contacto.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Peligros biológicos

Una confitería puede contaminarse por manipuladores, superficies, materias primas o almacenamiento inadecuado; una matriz dulce no puede declararse estéril. (Comisión del Codex Alimentarius, 2022; Food and Drug Administration, 1984).

La evaluación del peligro depende de análisis microbiológicos y de medidas verificables; las calificaciones sensoriales no permiten asegurar ausencia de microorganismos patógenos.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Peligros químicos

Los peligros químicos pueden incluir residuos de limpieza, ingredientes fuera de especificación, materiales de envase incompatibles o contaminantes en bebidas alcohólicas. (Comisión del Codex Alimentarius, 2022; Corbion et al., 2023).

La selección de un licor trazable y de envases aptos requiere documentación comercial y normativa, no solo apreciación de sabor.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Peligros físicos

Los fragmentos de moldes, empaques, utensilios o elementos extraños constituyen peligros físicos potenciales en cualquier elaboración. (Comisión del Codex Alimentarius, 2022).

La inspección visual se incorpora como control preventivo, aunque no reemplaza una evaluación integral de peligros cuando aumenta la escala de fabricación.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

HACCP y criterio de criticidad

El análisis de peligros y puntos críticos de control requiere determinar gravedad, probabilidad y medidas de gestión aplicables al proceso concreto. (Comisión del Codex Alimentarius, 2022; International Organization for Standardization, 2018).

No corresponde declarar como punto crítico cualquier etapa dibujada en un flujograma; la identificación exige un análisis documentado que la investigación original no incluyó.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Control del agua de proceso

El agua empleada en hidratación y jarabe debe ser apta para uso alimentario, debido a su contacto directo con una mezcla que puede manipularse tras la etapa de calentamiento. (Comisión del Codex Alimentarius, 2022).

La aptitud sanitaria depende de la fuente de abastecimiento y de su control; no se infiere del aspecto transparente del agua.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Higiene del moldeado

Los moldes sirven como superficies de contacto y pueden recontaminar una masa tras el calentamiento. Su limpieza y secado se relacionan con la inocuidad y con los defectos físicos de desmolde. (Comisión del Codex Alimentarius, 2022).

El control técnico debería registrar condiciones de sanitización y estado del material de cada lote futuro.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Enfriamiento y manipulación

La etapa de enfriamiento modifica simultáneamente estructura y oportunidad de contaminación por contacto o exposición ambiental. (Obas et al., 2024; Comisión del Codex Alimentarius, 2022).

Conviene delimitar tiempos de espera y superficies de apoyo cuando se establezca el procedimiento definitivo de producción comercial.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Empaque primario

El empaque cumple funciones de barrera frente a humedad, contaminación y pérdida de compuestos volátiles, y debe ser apto para contacto alimentario. (Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria, s. f.; Vojvodić Cebin et al., 2024).

Una fotografía atractiva del envase no prueba capacidad de barrera; deben examinarse especificaciones del material y sellado.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Compatibilidad alcohol-envase

La presencia posible de etanol vuelve especialmente relevante la evaluación de compatibilidad y migración del material de envase. (Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria, s. f.).

No se atribuyen propiedades de resistencia química a una funda genérica; el proveedor debe sustentar aptitud para la composición real del producto.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Rotulado y advertencia al consumidor

El proyecto de etiqueta requiere denominación no engañosa, lista de ingredientes y demás información exigida por la regulación pertinente. (Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria, s. f.; Organización Mundial de la Salud, 2024).

Antes de comercializar, corresponde solicitar a la autoridad competente criterio sobre el tratamiento de un alimento de confitería que conserva o pudiera conservar alcohol.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Vida útil

La vida útil expresa el período durante el cual un alimento mantiene requisitos de seguridad y calidad en condiciones especificadas, y debe fundamentarse mediante un programa de estudio pertinente. (Vojvodić Cebin et al., 2024; Comisión del Codex Alimentarius, 2022).

Ni la textura evaluada una sola vez ni el cálculo económico permiten fijar una fecha de vencimiento sustentada.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Almacenamiento en ambiente cálido

Las temperaturas elevadas modifican el estado de geles y pueden acelerar cambios físicos, en particular en productos cuya estructura depende de una red termo-reversible. (Baydin et al., 2022; Obas et al., 2024).

Manta presenta un contexto de almacenamiento que amerita estudios de estabilidad a temperaturas representativas; no se fija un umbral de seguridad sin prueba.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Evaluación sensorial afectiva

Una prueba afectiva estima agrado o aceptación declarada por consumidores, a diferencia de un análisis descriptivo entrenado que busca caracterizar intensidades y atributos. (International Organization for Standardization, 2014).

El trabajo registra agrado mediante una escala de cinco puntos con diez personas, y sus conclusiones deben ser descriptivas de esa muestra.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Escala hedónica de cinco puntos

Las categorías ordenadas permiten registrar juicios desde una valoración negativa hasta positiva; los números codifican esas respuestas y no convierten la escala en una medición física de intervalo exacto. (International Organization for Standardization, 2003; International Organization for Standardization, 2014).

La interpretación de promedios debe acompañarse del tamaño muestral y del contenido de cada categoría, sin convertir un 4,5/5 automáticamente en una preferencia nacional.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Prueba de sabor

La percepción del sabor integra diferentes sensaciones gustativas y contribuciones retronasales. El dulzor intenso puede modular la apreciación del ingrediente alcohólico. (International Organization for Standardization, 2016).

Una buena calificación de sabor no equivale a concentración confirmada de alcohol ni demuestra ausencia de defectos de inocuidad.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Prueba de textura

La calificación de textura sintetiza respuestas del consumidor a firmeza, adhesividad, elasticidad y sensación oral. Es una apreciación compleja y contextual. (Ge et al., 2021; Obas et al., 2024).

Al comparar lotes futuros, debería medirse simultáneamente preferencia y dureza instrumental para comprender desajustes entre procesamiento y percepción.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Prueba de aroma

El aroma se forma por liberación y percepción de volátiles en interacción con el contexto sensorial de la muestra. (Corbion et al., 2023; International Organization for Standardization, 2016).

El promedio de aroma existente es evidencia de agrado dentro del panel, no una determinación de compuestos ni una garantía de aroma constante con el tiempo.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Prueba de color

El color influye en expectativas y reconocimiento del producto y puede condicionar respuestas de sabor antes de probarlo. (International Organization for Standardization, 2016; Pekdogan Goztok et al., 2024).

La puntuación de color debe interpretarse como valoración perceptual de la muestra presentada, no como medición de coordenadas cromáticas instrumentales.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Condiciones de evaluación

Temperatura ambiental, iluminación, orden de presentación, olores externos y comunicación entre participantes pueden alterar respuestas hedónicas. (International Organization for Standardization, 2007; International Organization for Standardization, 2014).

El documento metodológico original no debe completarse retroactivamente con controles que no fueron registrados, aunque puedan recomendarse para estudios futuros.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Tamaño de muestra y alcance

La utilidad de una muestra pequeña reside en explorar factibilidad y reconocer problemas iniciales, pero la precisión estadística y representatividad resultan limitadas. (International Organization for Standardization, 2014; Schmidt et al., 2024).

Diez evaluadores y veinte encuestados no permiten generalizar porcentajes a la ciudad; son observaciones documentales dentro del alcance del estudio.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Hipótesis descriptiva frente a contraste estadístico

Una hipótesis expresada mediante umbral descriptivo de aceptabilidad difiere de una comparación inferencial entre tratamientos con ANOVA. (International Organization for Standardization, 2014).

Como el proyecto conserva una evaluación de un producto y no acredita comparación de tratamientos ni supuestos para ANOVA, no corresponde inventar tablas de significación.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Encuesta de intención de compra

La intención de compra refleja disposición declarada en el momento del cuestionario, susceptible a contexto, precio y percepción de la muestra. (Schmidt et al., 2024).

El porcentaje de respuestas afirmativas informa una señal preliminar de interés pero no es un pedido, una compra observada ni una cuota de mercado calculada.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Disposición a pagar

La disposición a pagar hipotética puede variar respecto del precio finalmente aceptado en una compra real, por sesgo y restricciones presupuestarias. (Schmidt et al., 2024).

El rango identificado por la encuesta sirve como referencia exploratoria que requiere prueba en canal comercial.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Percepción de innovación

El juicio de novedad puede depender del conocimiento de mercado y de la experiencia previa del entrevistado. (Schmidt et al., 2024).

La valoración positiva sobre innovación dentro de veinte personas no acredita inexistencia de productos análogos en todos los mercados.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Aceptación de la presentación

Forma, etiqueta, empaque y claridad del mensaje intervienen en la evaluación extrínseca de un producto alimentario. (Schmidt et al., 2024; Organización Mundial de la Salud, 2024).

Para una gomita con alcohol, la estética favorable debe equilibrarse con advertencias claras y segmentación adulta.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Recomendación declarada

La intención de recomendar expresa una actitud favorable, no garantiza la conducta posterior de recomendación ni la tasa de recompra. (Schmidt et al., 2024).

Los resultados originales deben mantenerse como proporciones de encuestados y no como proyección automática de clientes.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Estructura del costo variable

El costo variable aumenta en función de unidades comercializables e incluye ingredientes, empaques y otros insumos según la política contable adoptada. (Schmidt et al., 2024).

La clasificación exige registrar qué erogaciones varían efectivamente con el volumen y evitar doble conteo en cada lote.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Estructura del costo fijo

Los costos fijos de un período dependen de capacidad y horizonte de operación; pueden incluir alquiler y componentes de administración que no se modifican por unidad inmediata. (Schmidt et al., 2024).

El supuesto financiero original debe informarse como proyección: no implica que dichos desembolsos se hayan comprobado en una operación comercial estable.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Margen de contribución

El margen unitario se calcula como precio de venta menos costo variable por unidad, y constituye el aporte a costos fijos y utilidad. (Schmidt et al., 2024).

No debe confundirse con utilidad neta ni usarlo para concluir rentabilidad sin especificar ventas reales y período.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Punto de equilibrio

La condición de equilibrio compara costos totales e ingresos para estimar la cantidad teórica sin pérdida ni utilidad, bajo hipótesis de precio y costos constantes. (Schmidt et al., 2024).

El punto de equilibrio es sensible a mermas, peso efectivo de envase, precio y escala; una cifra presupuestada sigue siendo un escenario y no un resultado de venta.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Sensibilidad financiera

El análisis de sensibilidad modifica hipótesis de costos, precio, rendimiento y merma para estudiar cómo varía el resultado esperado. (Schmidt et al., 2024).

Es una herramienta prospectiva: no debe aparecer mezclada con porcentajes sensoriales medidos ni ser presentada como encuesta adicional.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Limitaciones de extrapolación

La correspondencia entre literatura científica, ensayo de elaboración y mercado real es parcial. Cada fuente proporciona evidencia válida dentro de su propio diseño. (Ge et al., 2021; Schmidt et al., 2024).

El marco teórico aporta mecanismos; la metodología original aporta observaciones; y las proyecciones económicas dependen de supuestos cuyo cumplimiento queda por verificar.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Repetibilidad entre lotes

Una misma receta nominal puede generar resultados divergentes cuando cambian condiciones de pesaje, procedencia de la gelatina o velocidad de enfriamiento. El control de repetibilidad demanda registros por lote y criterios de aceptación de textura y peso. (Ge et al., 2021; Baydin et al., 2022).

En una futura fase de desarrollo, la repetición con réplicas facilitaría estimar variabilidad técnica antes de iniciar comercialización.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Aceptabilidad frente a preferencia comparativa

La aceptación de una sola muestra expresa agrado absoluto dentro de la escala, mientras preferencia comparativa exige presentar alternativas bajo un diseño que controle orden y sesgo. (International Organization for Standardization, 2014).

El producto original no se enfrenta estadísticamente a un testigo de confitería convencional; por ello, no puede proclamarse superior a las gomitas de mercado.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Transferencia de aroma a matrices dulces

Una molécula aromática puede producir percepciones distintas según concentración de azúcar, agua disponible, composición y temperatura de servicio. El reconocimiento del destilado puede amortiguarse o intensificarse por la matriz. (Corbion et al., 2023; International Organization for Standardization, 2016).

La observación sensorial de aroma en una muestra final es informativa, aunque no reemplaza perfiles instrumentales para especificar identidad aromática de cada lote.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Criterios de muestreo exploratorio

En investigación aplicada de desarrollo inicial es legítimo emplear pruebas exploratorias, siempre que se expliquen con precisión tamaño, procedencia, escala y restricciones de inferencia. (International Organization for Standardization, 2014).

El valor del trabajo se concentra en documentar una solución preliminar y sus respuestas observadas, no en demostrar parámetros de la totalidad del mercado urbano.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Separación entre ensayo y propuesta comercial

El ensayo de formulación produce una muestra evaluable; la propuesta comercial incorpora decisiones prospectivas sobre canal, etiqueta, tamaño de lote y precio. Se trata de niveles distintos de validación. (Schmidt et al., 2024).

La narrativa de tesis evita confundir intención de compra con transacciones o la estimación de costos con estados financieros auditados.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Criterios de seguridad para destinatarios adultos

El hecho de integrar etanol en un dulce exige contemplar riesgos de acceso accidental por menores y de confusión con golosinas de consumo general. La comunicación y exhibición deben impedir equívocos. (Organización Mundial de la Salud, 2024; Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria, s. f.).

La determinación de obligaciones exactas de comercialización requerirá un pronunciamiento normativo sobre composición y categoría del producto final.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Verificación analítica de alcohol residual

El control del etanol residual constituye un requisito técnico particularmente relevante en alimentos elaborados con licores. Las formulaciones de partida solo describen lo añadido; no cuantifican lo retenido después del proceso. (Corbion et al., 2023; Organización Mundial de la Salud, 2024).

Para futuros lotes se requerirá un método analítico apropiado y el registro de incertidumbre, previo a emplear etiquetas con porcentaje alcohólico.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Medición instrumental de textura

La textura puede caracterizarse con ensayos de compresión que estiman dureza, cohesividad y elasticidad bajo geometrías y velocidades definidas. Los resultados son dependientes del protocolo. (Pekdogan Goztok et al., 2024; Obas et al., 2024).

El promedio hedónico original no puede reconvertirse retrospectivamente a unidades de dureza; ambas fuentes de información son complementarias.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Estudio acelerado versus vida útil real

Las pruebas aceleradas exploran deterioro bajo condiciones exigentes y requieren modelos que relacionen esa exposición con almacenamiento ordinario. No sustituyen automáticamente un seguimiento real de seguridad y calidad. (Baydin et al., 2022; Vojvodić Cebin et al., 2024).

Para esta formulación sería necesario definir variables objetivo: estructura, pérdida de masa, microbiología, envase y alcohol residual.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Gestión documental de especificaciones

Las fichas de proveedores, certificados de conformidad, códigos de lote y registros de pesaje permiten investigar desviaciones de calidad y evitar atribuirlos a causas no verificadas. (Comisión del Codex Alimentarius, 2022; International Organization for Standardization, 2018).

Un registro documental es especialmente importante al manejar etanol, gelatina y materiales de empaque de composición variable.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Calidad sensorial y cumplimiento sanitario

Una gomita que agrada a consumidores puede incumplir simultáneamente límites microbiológicos, declaraciones de etiqueta o requisitos de inocuidad, ya que estas

dimensiones no se miden con una misma prueba. (Comisión del Codex Alimentarius, 2022; International Organization for Standardization, 2014).

La tesis distingue aceptación hedónica documentada de habilitación comercial no demostrada, evitando equiparar gusto con seguridad.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Costeo de desperdicios

Una formulación presupuestaria requiere determinar merma de cocción, adherencias, piezas fuera de especificación y pérdidas de empaque, porque el costo por unidad depende de unidades vendibles y no solo de mezcla inicial. (Schmidt et al., 2024).

Las mermas propuestas como escenarios financieros no se confunden con resultados medidos por el proyecto original.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Diferencia entre margen bruto y recuperación

Un precio superior al costo directo de ingredientes puede ser insuficiente si no cubre mano de obra, energía, empaque, depreciación, gastos administrativos y pérdidas. (Schmidt et al., 2024).

La propuesta económica debe informar claramente las partidas incluidas, el horizonte y la hipótesis de capacidad para evitar comparaciones engañosas de rentabilidad.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Criterio de normalización del producto

Normalizar no significa uniformar toda experiencia sensorial; consiste en definir tolerancias comprobables para variables que determinan identidad y seguridad del alimento. (International Organization for Standardization, 2018; Ge et al., 2021).

Una especificación preliminar podría contemplar peso unitario, apariencia, sello y perfil de textura, pero los intervalos deben surgir de pruebas futuras.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Evaluación comparativa del empaque

El material del envase influye en humedad, aromas y percepción comercial; su elección debe considerar integridad de cierre y compatibilidad, además de costo y transparencia visual. (Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria, s. f.; Vojvodić Cebin et al., 2024).

Sin ensayo de materiales no puede afirmarse que una funda específica conserva adecuadamente el producto durante un plazo definido.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Relación entre dulzor y aceptación

La alta proporción de azúcares contribuye a la experiencia dulce, pero el agrado se relaciona también con tamaño, elasticidad, balance aromático y expectativas del evaluador. (Ge et al., 2021; International Organization for Standardization, 2014).

Un promedio de sabor elevado en diez personas no muestra qué variable causó dicho agrado sin tratamientos comparativos controlados.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Validez externa de la encuesta local

Una muestra pequeña puede ser adecuada para sondear reacciones iniciales, pero no representa automáticamente la estructura demográfica o de ingresos de toda una ciudad. (Schmidt et al., 2024).

Las frecuencias de la encuesta deben comunicarse siempre junto con su denominador de veinte personas y la ausencia de diseño probabilístico demostrado.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Viabilidad técnica y niveles de madurez

Elaborar una muestra satisfactoria demuestra factibilidad de laboratorio o cocina bajo circunstancias puntuales; escalar hacia producción requiere validación de proceso, abastecimiento, equipos y permisos. (Comisión del Codex Alimentarius, 2022; Ge et al., 2021).

La tesis puede concluir que se obtuvo un producto exploratorio aceptado por el panel sin afirmar que ya existe una línea industrial plenamente validada.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Etiquetado de afirmaciones verificables

Las expresiones comercialmente atractivas deben ser compatibles con datos del producto y con normas de rotulación. En particular, «sin alcohol», «bajo contenido» o graduaciones concretas requieren evidencia independiente. (Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria, s. f.; Organización Mundial de la Salud, 2024).

La presencia documentada de licor como ingrediente no determina ninguna de esas declaraciones de producto final.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

Cierre de brechas científicas

La revisión identifica cuatro ámbitos pendientes: composición físico-química, estabilidad, confirmación de parámetros sensoriales en muestra ampliada y estudio de mercado con compra observable. (Pekdogan Goztok et al., 2024; Schmidt et al., 2024; Baydin et al., 2022).

El reconocimiento de estas brechas fortalece la interpretación de resultados sin alterar los datos originarios ni fabricar ensayos.

Las condiciones y efectos señalados son fundamentos bibliográficos o precauciones proyectadas; no constituyen mediciones adicionales efectuadas en el estudio original.

La revisión de estudios sobre sistemas de gelatina confirma que la estructura de una gomita depende de la fuente y fuerza del gelificante, el contenido de sólidos, los ácidos presentes y la historia térmica. Ge et al. (2021), Baydin et al. (2022) y Obas et al. (2024) examinaron diferentes aspectos de estos mecanismos. Su lectura conjunta permite sustentar preguntas de proceso, pero no sustituye la caracterización de las gomitas desarrolladas en esta tesis.

En particular, el uso de gelatina de 250 Bloom describe una especificación del ingrediente; no representa una medición directa de dureza o vida útil del confite.

Los estudios específicos de gomitas muestran la importancia de analizar formulaciones completas. Pekdogan Goztok et al. (2024) evaluaron sustituciones de jarabe con concentrados y registraron cambios físico-químicos; Nguyen et al. (2024) investigaron el papel de otros hidrocoloides; Vojvodić Cebin et al. (2024) estudiaron la evolución de características de calidad. Estas aportaciones revelan la relevancia de evaluar consistencia, acidez, disponibilidad de agua y conservación; sin embargo, la formulación con licor de caña debe validarse por sus propios medios.

La investigación bibliográfica sobre destilados de caña destaca la complejidad del ingrediente alcohólico, cuya composición no se explica solamente mediante graduación nominal. Corbion et al. (2023) describieron diversidad de procedencias y técnicas de elaboración. Frente a esta evidencia, el producto final necesita una determinación de etanol residual antes de sustentar declaraciones de grado alcohólico, categoría comercial o recomendaciones de conservación. No se afirma aquí que la evaporación durante la cocción elimine la totalidad del alcohol.

En el campo de evaluación sensorial, las normas ISO 11136:2014 e ISO 4121:2003 aportan criterios para comprender las pruebas hedónicas y sus escalas. Son referencias teóricas y no indicios de que se aplicó un protocolo distinto al registrado. La evaluación del proyecto original comprendió diez personas con una escala de cinco puntos; la encuesta de mercado abarcó veinte participantes. La inferencia permanece limitada a esas muestras y no se construye un ANOVA ficticio con datos inexistentes.

El componente comercial debe distinguir respuestas declaradas de comportamiento observado. Schmidt et al. (2024) mostraron que la disposición hipotética a pagar puede

presentar sesgos respecto de transacciones reales. Por consiguiente, las cifras de intención de compra del estudio se interpretan como indicadores exploratorios. De forma análoga, el punto de equilibrio calculado es una estimación condicionada a precios, costos, rendimiento y volumen, y no un resultado financiero observado en una empresa operativa. Finalmente, la inocuidad y la situación jurídica son condiciones de entrada para cualquier comercialización. Los Principios Generales de Higiene de los Alimentos del Codex (2022), ISO 22000:2018 y las exigencias documentales de ARCSA fundamentan la necesidad de trazabilidad, control de peligros y rotulación. La OMS (2024) recomienda reconocer riesgos inherentes al alcohol, sin interpretaciones trivializadoras por presentarse en una golosina. En una fase de implementación deberán verificarse requisitos específicos con ARCSA, incluidos los que correspondan a composición alcohólica y destino exclusivo a adultos.

La contribución teórica de la tesis consiste en relacionar ciencia de geles, composición de destilados, procesos de confitería, evaluación sensorial, seguridad del producto y prospectiva comercial en torno a una formulación concreta. El principal resultado metodológico no se ha reescrito: la ampliación explica el alcance de lo ya medido y presenta líneas futuras justificadas. La transparencia sobre el carácter exploratorio de la muestra y sobre las variables todavía no ensayadas es indispensable para una interpretación académica válida.

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo y diseño de la investigación

El presente proyecto se enmarca dentro de un enfoque cuantitativo, debido a que se recolectaron datos numéricos mediante la aplicación de un análisis sensorial y encuestas dirigidas a consumidores de la ciudad de Manta. Este enfoque permitió medir de manera objetiva las características sensoriales del producto elaborado, así como el nivel de aceptación comercial en el mercado local.

La investigación fue aplicada y cuantitativa, con una etapa tecnológica de desarrollo de una sola formulación y una etapa descriptiva de valoración del producto y de las respuestas de los encuestados. No se compararon formulaciones con distintas concentraciones de licor ni se incorporó un tratamiento control.

Este enfoque permitió documentar la aceptabilidad sensorial observada en el grupo de evaluadores y describir la intención de compra expresada por las personas encuestadas. El diseño no permite demostrar efectos causales atribuibles al licor ni inferir resultados para toda la población de Manta.

3.1.1 Diseño de la investigación

El diseño correspondió a una investigación aplicada de carácter descriptivo, basada en el desarrollo de un prototipo único, su evaluación sensorial y una encuesta exploratoria de mercado.

La elaboración del producto constituyó una fase de desarrollo tecnológico en la que se aplicó el procedimiento descrito en el estudio, con operaciones de dosificación, calentamiento y gelificación. La preparación de un solo prototipo no equivale, por sí misma, a un diseño experimental comparativo entre tratamientos.

La fase de evaluación fue descriptiva: las diez personas participantes calificaron sabor, textura, aroma y color del mismo producto, y otras veinte personas respondieron el cuestionario comercial documentado. No se manipuló una variable independiente para estudiar el efecto de distintas dosis de licor.

Además, el estudio de mercado se desarrolló bajo un diseño transversal, ya que la recolección de datos se realizó en un único período de tiempo dentro de la ciudad de Manta.

3.1.2 Cobertura espacial y mercado de referencia

El presente proyecto se limita exclusivamente a la ciudad de Manta, provincia de Manabí, Ecuador. La comercialización del producto está dirigida únicamente al mercado local, considerando consumidores adultos interesados en productos innovadores de confitería.

La delimitación geográfica permite evaluar de manera realista la aceptación del producto dentro de un contexto específico, facilitando el análisis del comportamiento del consumidor y reduciendo riesgos antes de considerar una posible expansión a otras ciudades.

La distribución del producto se proyecta en tiendas locales, minimarkets y emprendimientos dentro de la ciudad de Manta, lo que permite un alcance controlado y viable en la fase inicial de comercialización.

3.2 Materias primas e ingredientes

La elaboración consideró gelatina alimentaria de 250 Bloom, agua, sacarosa, glucosa líquida, licor de caña, saborizante y colorante. A continuación se conserva la tabla de formulación utilizada para la proyección presupuestaria del lote de 10 kg. Sus cifras deben distinguirse de un registro de pesaje experimental validado, pues el porcentaje exacto de sustitución por licor no consta en el documento de partida.

La base de cálculo mantiene 332 g de gelatina sin sabor de grado alimentario de 250 Bloom (3,32 %) y 2 186 g de agua para su hidratación. Se incluyen 2 litros de licor de caña, cuyo peso comunicado es 1 980 g. El jarabe se calcula por saldo y se distribuye proporcionalmente entre azúcar, glucosa y agua, respetando la relación 43,72:10,93:19,13 aportada por el autor. Las cantidades se presentan en la siguiente tabla.

Nota de cálculo: las proporciones de la fórmula aportada suman 98,96 %. El porcentaje exacto de jarabe sustituido no quedó registrado, por lo que las cantidades del jarabe y los aditivos se estiman para cerrar el presupuesto de 10 kg. Se consideran 10 g de saborizante y 1 g de colorante, sujetos a sus fichas técnicas. Los cálculos económicos no modifican las calificaciones sensoriales ni las respuestas de las encuestas.

Tabla 8. Formulación de mezcla inicial para el escenario presupuestario de 10 kg.

Ingrediente	Porcentaje de mezcla inicial	Cantidad para 10 kg
Gelatina sin sabor de 250 Bloom	3,32 %	332 g
Agua de hidratación	21,86 %	2 186 g
Azúcar del jarabe	32,54 %	3 254 g
Glucosa líquida del jarabe	8,13 %	813 g
Agua del jarabe	14,24 %	1 424 g
Licor de caña	19,80 % sobre 10 kg	1 980 g (2 litros)
Saborizante	0,10 % estimado	10 g, sujeto a ficha técnica

Colorante	0,01 % estimado	1 g, sujeto a ficha técnica
Total presupuestario	100,00 %	10 000 g

Tabla 9. Materias primas, función tecnológica y trazabilidad documental (elaboración a partir de los ingredientes consignados en el proyecto).

Materia prima	Función en la formulación	Información disponible
Gelatina sin sabor, 250 Bloom	Gelificación y estructura	Fuerza Bloom informada; marca y proveedor sin documentar
Agua de hidratación y jarabe	Hidratación y disolución	Cantidades de formulación presupuestaria
Azúcar (sacarosa)	Dulzor y sólidos solubles	Cantidad y precio del escenario económico
Glucosa líquida	Textura y control de cristalización	Precio informado de USD 3,50/kg; ficha técnica no adjunta
Licor de caña	Ingrediente distintivo y perfil aromático	2 litros/1 980 g informados; concentración residual no medida
Saborizante alimentario	Ajuste sensorial	Cantidad estimada; especificación no documentada
Colorante alimentario	Apariencia	Cantidad estimada; especificación no documentada

No se incorporan nombres de proveedores, certificados de análisis, valores de pH ni determinaciones químicas que no figuren en los registros del estudio. La formulación de esta tabla tiene carácter de base presupuestaria y no sustituye a las hojas de pesaje originales.

3.3 Equipos e instrumentos

En las descripciones originales se mencionan o requieren los siguientes elementos funcionales. No se documentan marcas, modelos, rango, calibración ni precisión; por tanto, esos datos quedan señalados como no reportados y no se atribuye el uso de equipos específicos inexistentes en los registros.

Tabla 10. Equipos e instrumentos consignados o requeridos por las etapas descritas.

Equipo/instrumento mencionado	Función descrita	Marca, modelo o precisión
Balanza	Pesado y dosificación de ingredientes	No reportados
Termómetro	Seguimiento de temperatura de mezcla	No reportados
Recipientes para mezcla y jarabe	Disolución, calentamiento y homogeneización	No reportados
Fuente de calor	Preparación de jarabe	No reportada
Moldes de uso alimentario	Moldeado y gelificación	No reportados
Refrigeración	Enfriamiento de la mezcla	Equipo y temperatura exacta no reportados
Fundas y sistema de sellado	Envasado y cierre	Material y equipo sin ficha técnica adjunta

3.4 Proceso de elaboración del producto

3.4.1 Formulación y secuencia tecnológica

El procedimiento consignado en la investigación se organiza cronológicamente sin cambiar las cantidades, los instrumentos sensoriales ni las condiciones realmente documentadas. Las etapas detalladas a continuación proceden del apartado de flujograma del archivo de trabajo; cuando una temperatura o un tiempo no fue registrado, no se presenta como dato experimental.

3.4.2 Descripción técnica de las etapas

Recepción de materias primas: se recibe gelatina, azúcar, licor de caña, saborizantes, colorantes, agua y material de empaque. Se verifica que estén íntegros, limpios, con fecha vigente y sin olores extraños.

Pesado y dosificación: se pesan los ingredientes con balanza para asegurar repetibilidad de la formulación.

Hidratación de gelatina: se coloca gelatina en agua fría durante ~10 minutos para que absorba agua y se hinche (mejora disolución y estructura del gel).

Preparación del jarabe: se calienta agua con azúcar hasta disolver totalmente; se evita caramelización controlando temperatura y agitación.

Incorporación de gelatina: se agrega la gelatina hidratada al jarabe caliente y se mezcla hasta disolución completa (sin grumos).

Control de temperatura previo al licor: se deja bajar la mezcla antes de incorporar el licor para evitar evaporación del alcohol y pérdida de aroma.

Adición de licor y saborizantes: se añade licor de caña y saborizantes/colorantes; se homogeniza evitando incorporar aire.

Desaireado: se retira espuma o burbujas (reposo breve o espumado superficial) para mejorar apariencia y textura.

Moldeado: se vierte la mezcla en moldes sanitizados y secos, evitando contaminación cruzada.

Refrigeración/gelificación: se enfría hasta formar gel estable; se estandariza tiempo y temperatura.

Desmolde: se retiran gomitas sin deformación.

Empaque y sellado: se empaca en funda grado alimentario, se sella y se protege de humedad.

Etiquetado: incluye nombre, ingredientes, lote/fecha, advertencia “contiene alcohol” y restricción de venta a menores.

Almacenamiento: se almacena en lugar fresco, seco, protegido de luz y calor.

Distribución: se distribuye únicamente en puntos de venta dentro de la ciudad de Manta (delimitación del estudio).

3.5 Diagrama de flujo del proceso

3.5.1 Secuencia de elaboración

Elaboración de gomitas saborizadas con licor de caña (Manta)

Recepción de materias primas

- Inspección visual y verificación (estado, fecha, envases)
- Pesado y dosificación (según formulación)
- Hidratación de gelatina (agua fría, reposo)
- Preparación de jarabe (agua + azúcar, disolución y calentamiento)
- Incorporación de gelatina hidratada (disolución completa)
- Control de temperatura de mezcla (bajar a zona segura para adicionar licor)
- Adición de licor de caña + saborizante/colorante (mezcla homogénea)
- Desaireado (retirar espuma/burbujas)
- Moldeado (moldes sanitizados)
- Refrigeración / gelificación (tiempo-estabilidad)
- Desmolde

- Azucarado o recubrimiento (opcional)
- Empaque y sellado
- Etiquetado (información y advertencias)
- Almacenamiento (condiciones controladas)
- Distribución local (solo Manta)

3.5.2 Secuencia propuesta de control de calidad e inocuidad

2) Diagrama de control de calidad

Control de calidad e inocuidad (BPM) – gomitas con licor de caña

Entrada de materias primas

- Control de proveedor / factura / lote
- Inspección (envases íntegros, fechas, olor, apariencia)
- Registro de recepción

Preparación / Pesado

- Higiene del personal (manos, uniforme, cofia, mascarilla)
- Limpieza y desinfección de superficies y equipos
- Control de balanza y utensilios limpios

Proceso térmico (jarabe + disolución gelatina)

- Control de temperatura y tiempo (evitar caramelización)
- Verificación de disolución completa (sin grumos)
- Control visual de coloración anormal/quemado

Adición de licor de caña

- Control de temperatura de adición (evitar evaporación excesiva)
- Dosificación exacta (estandarización del % de licor)
- Homogeneización (uniformidad del producto)

Moldeado / Enfriamiento

- Moldes sanitizados
- Control de contaminación cruzada
- Control de tiempo de gelificación (consistencia final)

Producto terminado

- Control organoléptico (color, olor, textura)
- Control de peso por unidad / rendimiento
- Control de empaque (sellado hermético)

Almacenamiento y distribución (Manta)

- Control de condiciones (temperatura/ humedad)
- Rotación FIFO (primero en entrar, primero en salir)
- Registro de lotes y trazabilidad local

3.5.3 Lista de verificación de control de calidad

Etapas	Qué se controla	Cómo se controla	Criterio de aceptación	Acción correctiva
Recepción	Integridad y fecha de insumos	Inspección visual y registro	Envase íntegro, sin vencimiento	Rechazar lote / devolver
Higiene	Limpieza de área/equipo	Lista de chequeo BPM	Área limpia, desinfectada	Repetir limpieza/desinfección
Pesado	Exactitud de formulación	Verificación de balanza	Coincide con receta	Repetir pesado
Jarabe	Disolución y control térmico	Observación + control de tiempo/temp	Sin quemado, sin cristales	Ajustar temperatura/agitación
Gelatina	Disolución completa	Observación (sin grumos)	Mezcla homogénea	Filtrar o disolver nuevamente
Adición licor	Temperatura y dosificación	Termómetro + medición	Se incorpora sin pérdida evidente	Ajustar temperatura / repetir lote si aplica

Moldeado	Contaminación cruzada	Manipulación higiénica	Moldes limpios y secos	Sanitizar nuevamente
Gelificación	Textura final	Revisión sensorial	Firme, elástica	Ajustar % gelatina / enfriamiento
Empaque	Sellado y presentación	Inspección del sellado	Sello completo, sin fugas	Re-sellar / cambiar funda
Almacenamiento	Condiciones y rotación	Control y registros	Lugar fresco y seco	Reubicar / desechar si hay deterioro

La secuencia de control funciona como pauta operativa y propuesta de verificación; no acredita mediciones de laboratorio ni registros de validación que el trabajo original no contiene.

3.6 Análisis sensorial afectivo e instrumentos

Para el desarrollo de la investigación se utilizaron las siguientes técnicas e instrumentos:

3.6.1 Prueba sensorial

Se aplicó una prueba sensorial hedónica a 10 personas no entrenadas, utilizando una escala de valoración de 1 a 5, donde:

1=Malo

2=Regular

3=Aceptable

4=Bueno

5 = Muy bueno

Se evaluaron los siguientes atributos:

- Sabor
- Textura
- Aroma
- Color

El instrumento utilizado fue una ficha estructurada de evaluación sensorial, diseñada para registrar las calificaciones otorgadas por cada participante.

3.6.2 Encuesta complementaria de mercado

Se aplicó una encuesta estructurada a 20 personas naturales en la ciudad de Manta, con el objetivo de determinar la intención de compra y la aceptación comercial del producto.

El cuestionario incluyó preguntas relacionadas con:

- Intención de compra
- Precio dispuesto a pagar
- Percepción de innovación
- Atractivo de la presentación
- Recomendación del producto

Las respuestas obtenidas fueron organizadas en tablas de frecuencia y porcentajes, lo que permitió interpretar los resultados de manera descriptiva.

3.7 Análisis estadístico descriptivo y alcance

El tratamiento de datos correspondió a estadística descriptiva. A partir de las calificaciones individuales de diez evaluadores (escala de 1 a 5) se calcularon la media aritmética, mediana, desviación estándar muestral, valor mínimo y máximo, y frecuencia de valoraciones favorables (4 o 5) por atributo. Los cálculos complementarios se derivaron exclusivamente de la matriz original, sin alterar ninguna puntuación. La encuesta de veinte personas se presentó mediante frecuencias y porcentajes registrados.

La plantilla institucional contempla ANOVA de un factor y, cuando procede, comparaciones de Tukey para contrastar medias de distintos tratamientos. Como en este estudio se preparó y evaluó una sola formulación de gomitas, no existieron grupos experimentales comparables que permitieran analizar el efecto de la proporción de licor. En consecuencia, no se aplicaron ANOVA, prueba de Tukey ni contrastes de significación para esa pregunta.

Sabor, textura, aroma y color son dimensiones diferentes evaluadas por las mismas personas, no tratamientos de concentración de licor. Las medidas calculadas describen el comportamiento de estas diez evaluaciones y no permiten atribuir causalmente el agrado al ingrediente. Una investigación futura podría comparar formulaciones y un control con un diseño estadístico previamente definido.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1 Resultados del análisis sensorial

El análisis sensorial se realizó con la participación de 10 personas no entrenadas, quienes evaluaron el producto elaborado (gomitas con licor de caña). Se utilizó una escala hedónica de 5 puntos, donde:

1=Malo

2=Regular

3=Aceptable

4=Bueno

5 = Muy bueno

Se evaluaron los siguientes atributos:

- Sabor
- Textura
- Aroma
- Color

4.1.1 Calificaciones individuales

Tabla 1. Evaluación sensorial de las gomitas con licor de caña

Participante	Sabor	Textura	Aroma	Color
1	5	4	4	5
2	4	4	4	4
3	5	5	4	5
4	4	4	3	4
5	5	4	4	5
6	4	4	4	4
7	5	5	5	5
8	4	4	4	4
9	5	5	4	5
10	4	4	4	4

4.1.2 Promedios por atributo

Tabla 2. Promedio de evaluación sensorial

Atributo	Promedio	Nivel de aceptación
Sabor	4.5	Muy bueno

Textura	4.3	Muy bueno
Aroma	4.0	Bueno
Color	4.5	Muy bueno

Interpretación del análisis sensorial

Los resultados de la evaluación describieron valoraciones favorables del prototipo entre las diez personas participantes. El sabor registró un promedio de 4,5/5. Sin una formulación de comparación sin licor, esta calificación no permite aislar el efecto sensorial de la incorporación del destilado.

La textura obtuvo una media de 4,3/5, mientras que el aroma alcanzó 4,0/5. Estas puntuaciones describen las respuestas de los consumidores consultados, pero no constituyen pruebas de que el licor haya mejorado o modificado los atributos con respecto a otra receta.

El color alcanzó una media de 4,5/5. En el grupo evaluado, las calificaciones de este atributo se situaron entre «Bueno» y «Muy bueno».

En conjunto, las cuatro dimensiones recibieron puntuaciones predominantemente favorables en esta evaluación exploratoria. La muestra reducida y la ausencia de tratamientos de comparación limitan el alcance de las conclusiones.

4.1.3 Resultados complementarios de la encuesta de mercado

Se realizó una encuesta a 20 personas naturales con el objetivo de determinar la aceptación del producto en el mercado.

4.1.3.1 Pregunta 1

¿Compraría gomitas elaboradas con licor de caña?

Tabla 3. Intención de compra

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Sí	16	80%
No	4	20%
Total	20	100%

Interpretación:

El 80% de los encuestados manifestó que estaría dispuesto a comprar el producto, lo que demuestra una alta aceptación en el mercado. Solo el 20% indicó que no lo compraría, lo cual puede deberse a preferencias personales o restricciones de consumo.

4.1.3.2 Pregunta 2

¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una funda de gomitas?

Tabla 4. Precio aceptado

Precio	Frecuencia	Porcentaje
\$0.50 – \$1.00	5	25%
\$1.00 – \$1.50	10	50%
\$1.50 – \$2.00	5	25%
Total	20	100%

Interpretación:

El 50% de los encuestados estaría dispuesto a pagar entre \$1.00 y \$1.50, lo que representa el rango de precio más aceptado. Esto indica que el producto puede posicionarse dentro de este rango para lograr mayor aceptación comercial.

4.1.3.3 Pregunta 3

¿Considera que el producto es innovador?

Tabla 5. Percepción de innovación

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Sí	18	90%
No	2	10%
Total	20	100%

Interpretación:

El 90% de los encuestados considera que el producto es innovador, lo que demuestra que las gomitas con licor de caña representan una alternativa novedosa dentro del mercado.

4.1.3.4 Pregunta 4

¿La presentación del producto le parece atractiva?

Tabla 6. Aceptación de la presentación

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Sí	17	85%
No	3	15%
Total	20	100%

Interpretación:

El 85% de los encuestados considera que la presentación del producto es atractiva, lo que demuestra que el diseño y apariencia del producto cumplen con las expectativas del consumidor.

4.1.3.5 Pregunta 5

¿Recomendaría este producto?

Tabla 7. Recomendación del producto

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Sí	18	90%
No	2	10%
Total	20	100%

Interpretación:

El 90% de los encuestados indicó que recomendaría el producto, lo que demuestra un alto nivel de aceptación y satisfacción con el producto.

4.2 Análisis estadístico descriptivo y justificación de la no aplicación del ANOVA

El estudio comprendió una formulación y diez participantes que valoraron cuatro atributos del mismo producto. Por ello, un ANOVA entre tratamientos y las comparaciones posteriores de Tukey no resultaron aplicables: no se registraron formulaciones alternativas ni un control. No se presentan estadísticas F, valores p ni conclusiones de significación que no puedan sustentarse en el diseño realizado.

La Tabla 1 conserva cada una de las cuarenta calificaciones individuales y la Tabla 2 contiene las cuatro medias originales. A continuación se presentan medidas descriptivas adicionales calculadas a partir de esos mismos valores. Se empleó la desviación estándar muestral (divisor $n - 1$); ninguna de las medidas añadidas corresponde a nuevas pruebas de laboratorio o a encuestas adicionales.

Las medianas por atributo fueron: sabor 4,5; textura 4,0; aroma 4,0; color 4,5. Las desviaciones estándar muestrales fueron: sabor 0,53; textura 0,48; aroma 0,47; color 0,53. Sabor y color tuvieron puntuaciones comprendidas entre 4 y 5; textura, entre 4 y 5; y aroma, entre 3 y 5. Estas medidas reflejan la variabilidad de la muestra y no sustituyen una comparación entre formulaciones.

Al considerar favorables las calificaciones de 4 («Bueno») o 5 («Muy bueno»), las frecuencias fueron: sabor 10/10 (100 %); textura 10/10 (100 %); aroma 9/10 (90 %); color 10/10 (100 %). En el caso del aroma se registró una valoración de 3 («Aceptable»). Estas proporciones se refieren únicamente a los diez panelistas estudiados y no constituyen estimaciones representativas de la población de Manta.

En consecuencia, el apartado estadístico se limita a describir la aceptabilidad observada. No se rechazó ni confirmó una hipótesis de diferencias entre tratamientos, puesto que tal comparación no formó parte del procedimiento realizado.

4.3 Discusión de los resultados

Los promedios sensoriales de sabor (4,5), textura (4,3), aroma (4,0) y color (4,5), en una escala ordinal de cinco categorías, describen una recepción favorable entre las diez personas que probaron el prototipo. Las frecuencias y medidas de dispersión complementan la interpretación sin demostrar que una concentración de licor resulte

superior a otra. La literatura muestra que las propiedades de los geles de gelatina dependen de la formulación y de las condiciones de proceso (Ge et al., 2021; Baydin et al., 2022).

La encuesta complementaria realizada a veinte participantes registró 80 % de intención de compra, 90 % de percepción de innovación, 85 % de valoración favorable de la presentación y 90 % de disposición a recomendar. Estas proporciones describen respuestas declaradas en una muestra pequeña, sin representar la totalidad de consumidores de Manta. La interpretación económica debe distinguir la disposición hipotética a pagar de ventas efectivamente realizadas (Schmidt et al., 2024).

El intervalo de USD 1,00 a 1,50 fue seleccionado por el 50 % de los encuestados, mientras que el precio presupuestado de USD 1,60 corresponde al intervalo de USD 1,50 a 2,00. Por tanto, el precio adoptado para el escenario financiero no puede calificarse como el más elegido por los encuestados. Tampoco se dispone de pruebas de vida útil, actividad de agua, pH o concentración alcohólica residual que permitan certificar condiciones de comercialización.

La evidencia sostiene una aceptación sensorial preliminar y una oportunidad para continuar la validación técnica. Las buenas prácticas y el control de peligros descritos por el Codex Alimentarius (2022) siguen siendo condiciones necesarias antes de atribuir inocuidad o estabilidad al producto; ninguna valoración hedónica sustituye análisis fisicoquímicos y microbiológicos.

CAPÍTULO V. PROPUESTA, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Propuesta del producto final

Se propone consolidar una golosina blanda de gelatina saborizada con licor de caña, destinada exclusivamente a consumidores adultos. La denominación descriptiva es «Gomitas con licor de caña» y, como opción comercial pendiente de evaluación y disponibilidad legal, se sugiere «CañaGom». Se trata de una propuesta de identidad comercial y no de una marca registrada. La formulación base integra gelatina alimentaria de 250 Bloom, azúcar, glucosa, agua y licor de caña; su diferenciación reside en incorporar el perfil sensorial de un destilado tradicional dentro de una matriz de confitería.

La investigación no comparó varios tratamientos de licor, por lo que no corresponde afirmar que se seleccionó una «formulación ganadora» mediante comparación experimental. La propuesta se refiere exclusivamente al prototipo evaluado. En una escala sensorial de cinco puntos, el sabor y el color alcanzaron promedios de 4,5; la textura, 4,3; y el aroma, 4,0. Son resultados descriptivos de diez participantes y no garantizan una respuesta equivalente en el conjunto de consumidores de Manta.

La presentación prevista es una funda individual de material apto para contacto alimentario, debidamente sellada, con información de ingredientes, lote, peso neto y advertencias pertinentes. El presupuesto considera piezas de 8 g: 13 unidades equivalen a 104 g, mientras que 12 equivalen a 96 g. En consecuencia, la denominación comercial «100 g» exige ajustar masa unitaria o número de piezas y verificar el peso neto real; no debe imprimirse como una cantidad comprobada.

El público objetivo son personas mayores de edad que manifiesten interés en productos de confitería novedosos. Antes de cualquier venta deberá verificarse el contenido

alcohólico del alimento terminado, la clasificación sanitaria y las condiciones de etiquetado, restricciones de publicidad y comercialización aplicables en Ecuador. La presencia de alcohol obliga a evitar el posicionamiento del producto como una golosina infantil. La edad objetivo y el canal de venta no sustituyen las autorizaciones exigidas por las autoridades competentes.

Como estrategia inicial se plantea una validación piloto limitada a Manta, con ensayos adicionales de textura, parámetros fisicoquímicos, microbiología, estabilidad del empaque, aceptación con una muestra ampliada y registro de costos y rendimientos reales. Esta etapa permitirá decidir si la propuesta puede escalarse de manera segura y económicamente justificada, sin confundir las estimaciones de la tesis con una producción industrial validada.

5.2 Ficha técnica del producto

La ficha siguiente sintetiza la información documental disponible y diferencia explícitamente las especificaciones propuestas de los parámetros todavía no determinados. Los valores no medidos permanecen pendientes de validación, sin reemplazarse por cifras estimadas.

Tabla 11. Ficha técnica preliminar de las gomitas con licor de caña.

Campo	Descripción / especificación disponible
Denominación del producto	Gomitas saborizadas con licor de caña
Nombre comercial sugerido	CañaGom (propuesta; no registrada)
Descripción	Confite blando gelificado con licor de caña, para público adulto
Ingredientes y formulación	Gelatina 250 Bloom, agua, azúcar, glucosa líquida, licor de caña, saborizante y colorante; consultar tabla de formulación presupuestaria del apartado 3.2

Campo	Descripción / especificación disponible
Características sensoriales	Sabor 4,5/5; textura 4,3/5; aroma 4,0/5; color 4,5/5 (10 evaluadores)
Características fisicoquímicas	pH: no determinado; actividad de agua (aw): no determinada; humedad: no determinada; grado alcohólico residual: no determinado
Valor nutricional por 100 g	Energía, proteínas, grasas y carbohidratos: no determinados analíticamente
Tamaño de unidad	8 g por gomita, según base presupuestaria
Rendimiento	Escenario teórico de 1 250 gomitas por 10 kg de mezcla inicial, sin mermas; 96 fundas de 13 unidades y dos gomitas sueltas
Vida útil estimada	No determinada; requiere estudio de estabilidad microbiológica y fisicoquímica
Empaque y presentación	Funda alimentaria sellada; 13 unidades = 104 g teóricos. Una presentación de 100 g requiere reformulación del conteo o peso
Condiciones de almacenamiento	Pendientes de validación mediante estudio de vida útil; proponer protección de humedad, calor y luz
Público objetivo	Exclusivamente adultos
Normas de referencia	Codex Alimentarius: higiene alimentaria CXC 1-1969 (rev. 2022); verificar requisitos vigentes de ARCSA y normativa ecuatoriana específica aplicable
Elaborado por	Jorge Maximiliano Solano del Valle — ITSEP, 2026

5.3 Análisis de costos y punto de equilibrio

5.3.1 Costos de producción

El análisis estima costos, precios y umbrales de equilibrio a partir del presupuesto incluido en el documento. Se trata de una proyección preliminar, no de un resultado financiero comprobado.

El costo de producción presupuestado es de USD 95,13 por lote de 10 kg de mezcla inicial. Este valor comprende USD 32,73 de materias primas, USD 14,40 de fundas y etiquetas, USD 25,00 de mano de obra, USD 18,00 de energía y gas, y USD 5,00 de depreciación de equipos. Para el rendimiento teórico de 96 fundas de 13 gomitas (104 g por funda), el costo de producción es de aproximadamente USD 0,99 por funda. La formulación de partida se presenta en el apartado 3.2; las tablas siguientes desglosan sus costos.

Rendimiento presupuestario sin pérdidas: $10\,000\text{ g} \div 8\text{ g por gomita} = 1\,250$ gomitas. Cada funda de 13 unidades contiene 104 g. Se obtendrían 96 fundas completas y sobrarían 2 gomitas. No pueden completarse exactamente 100 g con piezas iguales de 8 g: 12 unidades pesan 96 g y 13 pesan 104 g.

Esta producción es teórica: con una pérdida del 5 % se estimarían 91 fundas y con 10 %, 86 fundas. El costo unitario real debe calcularse con el número de fundas efectivamente obtenido.

5.3.1.1 Materias primas y empaque

Tabla 12. Materias primas y materiales de empaque del escenario económico.

Ingrediente o material	Cantidad por lote	Precio unitario (USD)	Costo del lote (USD)
Gelatina sin sabor de 250 bloom	0,332 kg	12,00/kg	3,98
Azúcar	3,254 kg	1,20/kg	3,90
Glucosa líquida	0,813 kg	3,50/kg	2,85

Licor de caña	2 litros	6,00/litro	12,00
Saborizante y colorante	10 g y 1 g estimados	Asignación presupuestaria	8,00
Agua	3,610 kg estimados	Asignación presupuestaria	2,00
Subtotal de materias primas			32,73
Fundas y etiquetas	96 unidades	0,15/unidad	14,40
Total de ingredientes y empaque			47,13

El precio de la glucosa líquida es de USD 3,50/kg, informado por el autor. Los precios de gelatina, azúcar, licor y empaque se mantienen del presupuesto documental. Los USD 8,00 de saborizante y colorante y los USD 2,00 de agua son asignaciones presupuestarias pendientes de comprobar con los consumos y precios reales.

5.3.1.2 Mano de obra y otros costos de producción

Tabla 13. Mano de obra y otros costos de producción.

Concepto	Costo estimado (\$)
Energía eléctrica	\$10,00
Gas / fuente de calor	\$8,00
Depreciación de equipos	\$5,00
Mano de obra	\$25,00

Total costos indirectos	\$48,00
--------------------------------	---------

5.3.1.3 Resumen del costo de producción

Materias primas: USD 32,73. Material de empaque: USD 14,40. Costo conjunto de ingredientes y empaque: USD 47,13.

Mano de obra: USD 25,00. Energía eléctrica: USD 10,00. Gas o fuente de calor: USD 8,00. Depreciación: USD 5,00. Total de mano de obra y otros costos de producción: USD 48,00.

Costo total de producción = USD 47,13 + USD 48,00 = USD 95,13 por lote. Este costo se distribuye entre las 96 fundas previstas; las 2 gomitas sobrantes no generan ingresos en la proyección.

Tabla 14. Resumen del costo presupuestado de producción.

Componente del costo	Valor por lote (USD)
Materias primas	32,73
Fundas y etiquetas	14,40
Mano de obra	25,00
Energía eléctrica	10,00
Gas o fuente de calor	8,00
Depreciación de equipos	5,00
Costo total de producción	95,13

5.3.1.4 Costo unitario

Costo por funda = costo total de producción ÷ número de fundas obtenidas.

USD 95,13 ÷ 96 fundas = USD 0,9909375 por funda, aproximadamente USD 0,99. El precio de venta analizado es USD 1,60; la diferencia es de USD 0,6091 por funda antes de los gastos no incluidos. Si se venden las 96 fundas, los ingresos son USD 153,60 y el excedente presupuestado del lote es USD 58,47.

5.3.1.5 Clasificación de costos fijos y variables

En la proyección original, los USD 30,00 correspondientes a mano de obra y depreciación se clasificaron provisionalmente como fijos por operación piloto, mientras que los USD 65,13 de ingredientes, empaques, energía y gas se modelaron como variables para 96 fundas. Esta clasificación depende del comportamiento efectivo de los costos y no constituye una asignación contable comprobada. El costo variable unitario del escenario es USD 65,13 ÷ 96 = USD 0,6784375.

Tabla 15. Clasificación provisional de costos fijos y variables.

Costos variables (lote, USD)	Valor	Costos fijos (operación piloto, USD)	Valor
Materias primas	32,73	Mano de obra presupuestada	25,00
Fundas y etiquetas	14,40	Depreciación de equipos	5,00
Energía eléctrica	10,00	Otros costos fijos por verificar	No incluidos
Gas / fuente de calor	8,00		
Subtotal costos variables	65,13	Subtotal costos fijos	30,00

5.3.2 Precio de venta y margen de contribución

El 50 % de los encuestados eligió el intervalo USD 1,00–1,50 y el 25 % eligió USD 1,50–2,00. El precio de USD 1,60 corresponde al segundo intervalo; no debe describirse como el precio preferido por la mayoría.

Aplicar un recargo del 30 % sobre el costo no equivale a obtener un margen del 30 % sobre las ventas:

Costo por funda en el escenario: USD 0,9909375. A USD 1,60, el recargo sobre costo es aproximadamente 61,46 % y el margen sobre ventas es 38,07 %, antes de los costos no incluidos.

Con un recargo del 30 % sobre costo, el precio sería $0,9909375 \times 1,30 = \text{USD } 1,2882$. Para un margen del 30 % sobre ventas, sería $0,9909375 \div 0,70 = \text{USD } 1,4156$. Son cálculos orientativos, no precios observados en ventas.

Se analiza USD 1,60 como precio de venta presupuestario y USD 1,50 como alternativa dentro del límite superior del intervalo seleccionado por el 50 % de los encuestados. El precio de USD 1,60 se ubica en el intervalo USD 1,50–2,00, elegido por el 25 %. Las respuestas de la encuesta se conservan y no se reinterpretan como ventas efectivas.

De acuerdo con el modelo presupuestario a USD 1,60 por funda, el margen de contribución unitario (MCU) se obtiene como $\text{MCU} = \text{PVU} - \text{CV unitario} = 1,60 - 0,6784375 = \text{USD } 0,9215625$. El margen de contribución no debe confundirse con la diferencia entre precio de venta y costo total unitario.

5.3.2.1 Ingresos y excedente proyectado

Si se obtienen y venden las 96 fundas teóricas de 104 g a USD 1,60:

$96 \times \text{USD } 1,60 = \text{USD } 153,60$ de ingresos.

Resultado antes de costos no incluidos:

Excedente presupuestado = $\text{USD } 153,60 - \text{USD } 95,13 = \text{USD } 58,47$. Es una proyección antes de costos no incluidos e impuestos; no demuestra utilidad real.

5.3.3 Punto de equilibrio

Las fórmulas utilizadas son $PE \text{ en unidades} = CF \text{ totales} \div MCU$ y $PE \text{ monetario} = CF \text{ totales} \div (MCU \div PVU)$. Donde CF son costos fijos, MCU es margen de contribución unitario y PVU es precio de venta unitario. Las unidades se redondean hacia arriba para determinar el volumen mínimo entero de ventas.

El punto de equilibrio operativo utiliza costos fijos y variables correspondientes a la misma operación piloto. Se distingue de las ventas necesarias para recuperar un lote que ya fue producido. Los resultados siguientes dependen del rendimiento teórico de 96 fundas y de la clasificación de costos propuesta.

Clasificación provisional con mano de obra fija por operación piloto:

Costos fijos asignados por operación piloto: mano de obra USD 25,00 y depreciación USD 5,00; total USD 30,00. Costos variables asignados: ingredientes y empaque USD 47,13, energía USD 10,00 y gas USD 8,00; total USD 65,13 para 96 fundas. Costo variable por funda = $65,13 \div 96 = \text{USD } 0,6784375$. Se supone consumo proporcional para estos rubros dentro del modelo; su comportamiento debe verificarse con registros reales.

Margen de contribución por funda a $\text{USD } 1,60 = 1,60 - 0,6784375 = \text{USD } 0,9215625$.

Equilibrio operativo = $30,00 \div 0,9215625 = 32,55$ fundas aproximadamente. Se necesitan al menos 33 fundas, redondeando hacia arriba, bajo el supuesto de producción ajustable a las ventas.

Con 32 fundas producidas y vendidas, el resultado sería $-\text{USD } 0,51$ aproximadamente; con 33, USD 0,41. Este cálculo no se aplica a la recuperación del costo de un lote completo ya producido.

Si la mano de obra fuese proporcional al volumen, los costos fijos serían USD 5,00 y los variables USD 90,13 para 96 fundas. El equilibrio operativo sería $5 \div [1,60 - (90,13 \div 96)] = 7,56$, es decir, 8 fundas. Es una sensibilidad del modelo de costos, no un hecho observado.

Recuperación del costo del lote completo: $95,13 \div 1,60 = 59,45625$. Se necesitan al menos 60 ventas. Con 59 se recaudarían USD 94,40, insuficientes por USD 0,73; con 60 se recaudarían USD 96,00, superiores al costo por USD 0,87. Vender las 96 fundas produciría el excedente presupuestado de USD 58,47.

El presupuesto y sus umbrales son estimaciones derivadas del balance de masa. No permiten afirmar que el equilibrio se alcanzó, porque no se presentan ventas documentadas ni el costo efectivo completo.

A USD 1,50, las 96 fundas generarían USD 144,00 de ingresos y USD 48,87 de excedente presupuestado. La recuperación del lote requeriría $95,13 \div 1,50 = 63,42$, es decir, 64 ventas. El equilibrio operativo con USD 30,00 fijos sería 37 fundas, bajo producción ajustable.

Sensibilidad a pérdidas de rendimiento, a USD 1,60: con 5 % se estiman 91 fundas, costo USD 94,38 por menor uso de empaques, ingresos USD 145,60 y excedente USD 51,22. Con 10 % se estiman 86 fundas, costo USD 93,63, ingresos USD 137,60 y excedente USD 43,97. Se mantienen los demás costos y no se consideran compras mínimas de empaques; son escenarios, no resultados medidos.

Tabla 16. Resumen del punto de equilibrio del escenario operativo.

Indicador	Resultado presupuestario
Precio de venta unitario	USD 1,60 por funda
Costo variable unitario	USD 0,6784375 por funda
Costos fijos por operación	USD 30,00
Margen de contribución unitario	USD 0,9215625
Punto de equilibrio (unidades)	32,55 fundas; mínimo 33 fundas enteras

Indicador	Resultado presupuestario
Punto de equilibrio monetario	USD 52,09 aproximadamente ($32,55 \times 1,60$)
Recuperación de costo de lote ya producido	60 fundas a USD 1,60 (criterio distinto al equilibrio operativo)

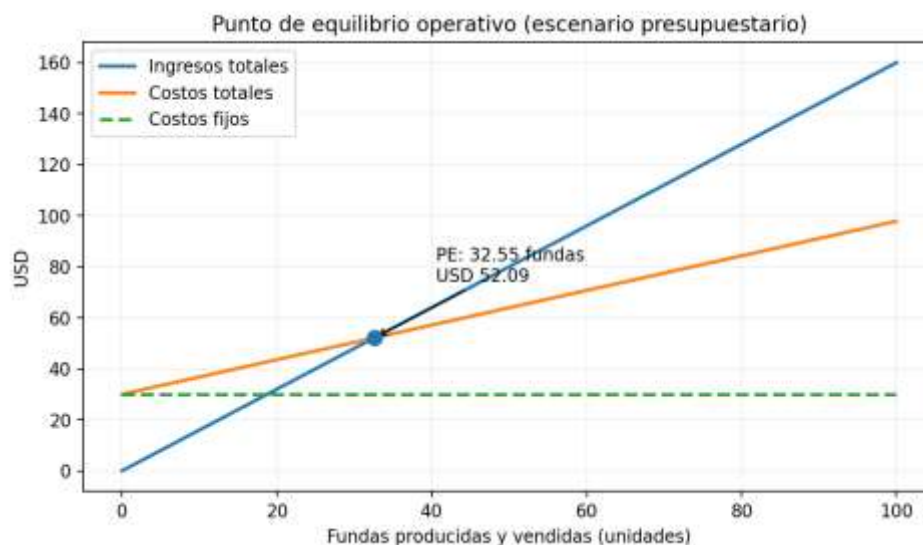


Figura 8. Punto de equilibrio operativo del escenario presupuestario. Fuente: elaboración propia a partir de los costos del estudio (no corresponde a ventas observadas).

5.3.4 Interpretación y límites del análisis económico

El modelo presupuestario estima USD 95,13 para el lote y 60 ventas para recuperar ese costo a USD 1,60. La conclusión depende de confirmar cantidades, masa final y gastos. No se incluyen alquiler, transporte, comercialización, comisiones, análisis de laboratorio, trámites, impuestos ni financiamiento; deben cuantificarse cuando correspondan antes de concluir rentabilidad comercial.

Completar la ficha de elaboración con las cantidades efectivamente utilizadas y registrar la masa final, las pérdidas y el número de fundas. Identificar fuerza Bloom, sólidos de la glucosa, dosificación y precio de aditivos, y condiciones de lectura del alcoholímetro. Los

registros permiten precisar el presupuesto de la elaboración sin modificar los datos de la evaluación sensorial ni las encuestas.

5.4 Conclusiones

1. En relación con la formulación del producto, se desarrolló un prototipo de gomitas saborizadas con licor de caña utilizando gelatina alimentaria de 250 Bloom y los demás ingredientes consignados en el estudio. El registro permite describir la preparación, aunque no documenta la medición del contenido alcohólico residual, actividad de agua ni vida útil, por lo que la aptitud para comercialización quedó pendiente de validación.

2. En la valoración sensorial descriptiva, las diez personas participantes otorgaron medias de 4,5/5 al sabor, 4,3/5 a la textura, 4,0/5 al aroma y 4,5/5 al color. Las puntuaciones fueron favorables en el grupo estudiado, pero, al haberse evaluado una sola formulación, no se determinaron diferencias entre tratamientos ni efectos causales de la proporción de licor.

3. Con relación a la exploración de aceptación comercial, de veinte encuestados, dieciséis (80 %) declararon intención de compra y dieciocho (90 %) consideraron innovador el producto. El intervalo de precio más seleccionado fue de USD 1,00–1,50 (50 %). Estos resultados describieron opiniones declaradas y no ventas comprobadas.

4. En el análisis económico se estimó un costo de USD 95,13 para un lote teórico de 10 kg y 96 fundas de 104 g. A USD 1,60 por funda se calculó un equilibrio operativo de al menos 33 fundas y la recuperación del costo total del lote en 60 fundas. Estos umbrales correspondieron a escenarios presupuestarios y no permitieron asegurar una rentabilidad comercial real.

5.5 Recomendaciones

Se recomienda realizar análisis fisicoquímicos y microbiológicos del producto terminado, incluyendo contenido alcohólico residual, pH, actividad de agua y estudios de vida útil. Antes de venderlo debe definirse su clasificación regulatoria, rotulado y cumplimiento de requisitos sanitarios vigentes, considerando que incorpora licor de caña.

En una fase de escalado se deberán documentar balances de masa, pérdidas por proceso, peso neto efectivo por presentación, consumo energético, costos fijos por período y costos de distribución. El presupuesto actual deberá recalcularse con registros de lotes realmente elaborados y, en su caso, comercializados.

Desde el punto de vista metodológico se recomienda ampliar el número de consumidores, establecer criterios de selección del público mayor de edad, incorporar distintas concentraciones de licor junto con un tratamiento control y definir previamente el plan estadístico. Solo con tratamientos comparables y datos completos deberá evaluarse la pertinencia de ANOVA y contrastes posteriores.

BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria. (s. f.). Emisión de inscripción de notificación sanitaria de alimentos procesados de fabricación nacional y extranjera. Portal Único de Trámites Ciudadanos. <https://www.gob.ec/arcsa/tramites/emision-inscripcion-notificacion-sanitaria-alimentos-procesados-fabricacion-nacional-extranjera>
- Baydin, T., Aarstad, O. A., Dille, M. J., Hattrem, M. N., & Draget, K. I. (2022). Long-term storage stability of type A and type B gelatin gels: The effect of Bloom strength and co-solutes. *Food Hydrocolloids*, 127, 107535. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2022.107535>
- Comisión del Codex Alimentarius. (2022). Principios generales de higiene de los alimentos (CXC 1-1969, revisión 2022). FAO/OMS. <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-texts/codes-of-practice/es/>
- Corbion, C., Smith-Ravin, J., Marcelin, O., & Bouajila, J. (2023). An overview of spirits made from sugarcane juice. *Molecules*, 28(19), 6810. <https://doi.org/10.3390/molecules28196810>
- Food and Drug Administration. (1984). Water activity (aw) in foods: Inspection technical guide. <https://www.fda.gov/inspections-compliance-enforcement-and-criminal-investigations/inspection-technical-guides/water-activity-aw-foods>
- Ge, H., Wu, Y., Woshnak, L. L., & Mitmesser, S. H. (2021). Effects of hydrocolloids, acids and nutrients on gelatin network in gummies. *Food Hydrocolloids*, 113, 106549. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2020.106549>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2012). Clasificación nacional de actividades económicas (CIIU Rev. 4.0). INEC. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/>

International Organization for Standardization. (2003). Sensory analysis—Guidelines for the use of quantitative response scales (ISO 4121:2003). <https://www.iso.org/standard/33817.html>

International Organization for Standardization. (2007). Sensory analysis—General guidance for the design of test rooms (ISO 8589:2007). <https://www.iso.org/standard/36385.html>

International Organization for Standardization. (2014). Sensory analysis—Methodology—General guidance for conducting hedonic tests with consumers in a controlled area (ISO 11136:2014). <https://www.iso.org/standard/50125.html>

International Organization for Standardization. (2016). Sensory analysis—Methodology—General guidance for establishing a sensory profile (ISO 13299:2016). <https://www.iso.org/standard/58042.html>

International Organization for Standardization. (2018). Food safety management systems—Requirements for any organization in the food chain (ISO 22000:2018). <https://www.iso.org/standard/65464.html>

National Confectioners Association. (2026). State of Treating 2026. <https://candyusa.com/state-of-treating-2026/>

Nguyen, N. T. M., Han, N. H., Le, N. T., & Le, O. H. (2024). Effects of pectin and modified starch on the properties of gummy candy from pineapple eye juice. *Chemical Engineering Transactions*, 113, 403–408. <https://doi.org/10.3303/CET24113068>

Nitsuwat, S., Zhang, P., Ng, K., & Fang, Z. (2021). Fish gelatin as an alternative to mammalian gelatin for food industry: A meta-analysis. *LWT*, 141, 110899. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2021.110899>

Obas, F. L., Thomas, L. C., Terban, M. W., & Schmidt, S. J. (2024). Characterization of the thermal behavior and structural properties of a commercial high-solids

- confectionary gel made with gelatin. *Food Hydrocolloids*, 148, 109432.
<https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2023.109432>
- Organización Mundial de la Salud. (2024, 28 de junio). Alcohol.
<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/alcohol>
- Pekdogan Goztok, S., Habibzadeh Khiabani, A., Toker, O. S., Palabiyik, I., & Konar, N. (2024). Development of healthier gummy candy by substituting glucose syrup with various fruit juice concentrates. *Food Science & Nutrition*, 12(10), 7864–7876.
<https://doi.org/10.1002/fsn3.4389>
- Royal Botanic Gardens, Kew. (s. f.). *Saccharum officinarum* L. Plants of the World Online.
<https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:419977-1>
- Schmidt, J., Steiner, M., Krafft, M., Eckel, N., & Dahl, D. W. (2024). Hitting the bullseye: Accurately measuring willingness to pay for innovations with open and closed direct questions. *International Journal of Research in Marketing*, 41(2), 383–402.
<https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2023.12.003>
- Vojvodić Cebin, A., Bunić, M., Mandura Jarić, A., Šeremet, D., & Komes, D. (2024). Physicochemical and sensory stability evaluation of gummy candies fortified with mountain germander extract and prebiotics. *Polymers*, 16(2), 259.
<https://doi.org/10.3390/polym16020259>

Anexos



Figure 2: elaboración de gomitas con licor de caña



Figure 1: adición de colorante vegetal a la mezcla de licor de caña



Figure 4: mezcla de los ingredientes



Figure 5: textura de la gomita de licor de caña



Figure 3: variedad de sabores, colores y formas. Menta, Naranja y frutos rojos.



Figure 6: Producto terminado listo para empacar



Figure 7:empaquetado de producto



ITSEP

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ECUATORIANO DE PRODUCTIVIDAD

Formación Emprendedora y Empresarial

Elaboración de gomitas saborizadas con licor de caña (Manta)



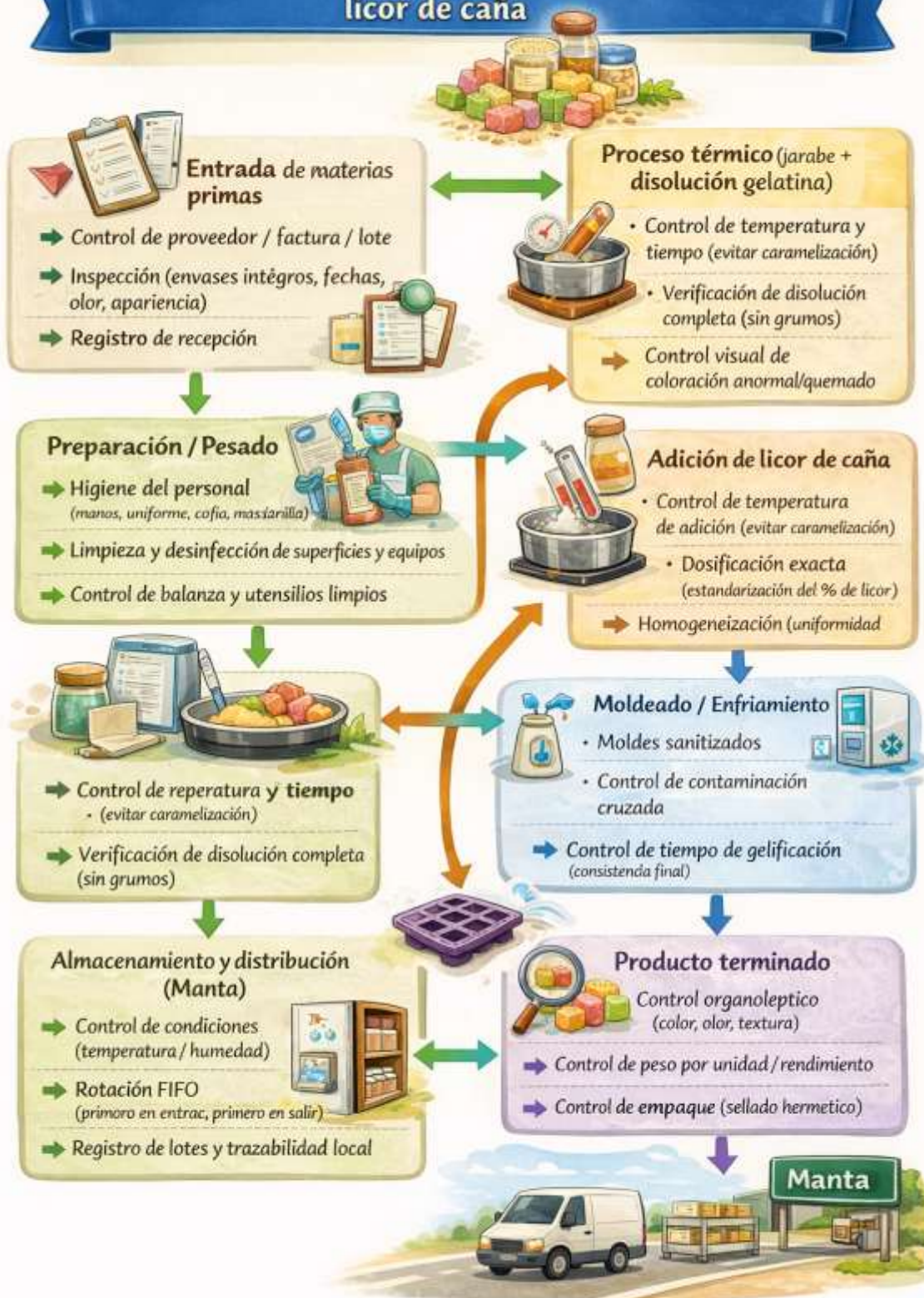


ITSEP

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ECUATORIANO DE PRODUCTIVIDAD

Formación Emprendedora y Empresarial

Control de calidad e inocuidad (BPM) — gomitas con licor de caña



ANEXO COMPLEMENTARIO. MATRICES DOCUMENTALES DE SOPORTE

Las matrices siguientes se incorporan como producto de revisión documental y planificación técnica. No son resultados experimentales ni mediciones realizadas con las diez muestras sensoriales o las veinte encuestas originales. Su función es permitir que la tesis pueda utilizarse para diseñar una fase posterior de validación.

A.1 Matriz de brechas para una siguiente etapa de validación

Ámbito	Variable o asunto	Base documental	Comprobación futura
Gelatina y Bloom	Tipo/fuerza por certificado, concentración real, historia térmica	Baydin et al. (2022); Obas et al. (2024)	Ensayo de textura y estabilidad por lote
Azúcar y jarabe	Sólidos totales, relación sacarosa/jarabe, consistencia	Pekdogan Goztok et al. (2024)	Balance de masa y verificación refractométrica validada
Licor de caña	Origen, graduación de insumo, contaminantes relevantes	Corbion et al. (2023)	Certificados del proveedor y análisis pertinente
Alcohol final	Retención de etanol después de procesar	OMS (2024); Corbion et al. (2023)	Método analítico validado; rotulado consistente
Almacenamiento	Temperatura, migración de humedad, alteración de gel	Baydin et al. (2022); Vojvodić Cebin et al. (2024)	Seguimiento en condiciones reales y desafiantes
Inocuidad	Peligros y medidas de prevención	Codex (2022); ISO 22000:2018	Programas prerrequisito y análisis de peligros documentado
Hedónica	Agrado de consumidores según condiciones de ensayo	ISO 11136:2014; ISO 4121:2003	Repetir prueba con muestra y diseño adecuados
Mercado	Intención declarada frente a compra	Schmidt et al. (2024)	Prueba de venta y seguimiento de recompra
Rendimiento	Masa introducida y número de unidades vendibles	Pekdogan Goztok et al. (2024)	Registro de mermas y lotes replicados
Rotulado	Composición y cumplimiento regulatorio	ARCSA (s. f.)	Validación de categoría y etiqueta antes de venta

A.2 Trazabilidad de ingredientes

Definir un código único de lote que vincule gelatina, sacarosa, jarabe y licor con sus documentos de recepción. La ficha deberá anotar fecha, proveedor, masa y estado del envase. No debe rellenarse retrospectivamente a partir de recuerdos no verificados.

Esta matriz deriva de los principios de prevención y rastreabilidad del Codex (2022) y de ISO 22000:2018.

Registro recomendado: objetivo de la verificación; variable; instrumento o documento de respaldo; responsable; fecha; criterio de aceptación; acción correctiva; resultado observado; firma de revisión. Las casillas se ofrecen como guía, no como resultados obtenidos.

Registro	Criterio por definir	Evidencia posterior
Identificación del lote	Pendiente de validación específica	No determinado en la investigación original
Materia prima	Pendiente de validación específica	No determinado en la investigación original
Parámetros operativos	Pendiente de validación específica	No determinado en la investigación original
Resultado de control	Pendiente de validación específica	No determinado en la investigación original

A.3 Control de balances de masa

Registrar las masas antes de calentar, al moldear y al empacar. Las diferencias permiten determinar mermas reales y explicar por qué el peso teórico de mezcla no coincide con el número de fundas comercializables.

Es una sugerencia para investigación posterior; en el documento inicial la rentabilidad corresponde a una proyección.

Registro recomendado: objetivo de la verificación; variable; instrumento o documento de respaldo; responsable; fecha; criterio de aceptación; acción correctiva; resultado

observado; firma de revisión. Las casillas se ofrecen como guía, no como resultados obtenidos.

Registro	Criterio por definir	Evidencia posterior
Identificación del lote	Pendiente de validación específica	No determinado en la investigación original
Materia prima	Pendiente de validación específica	No determinado en la investigación original
Parámetros operativos	Pendiente de validación específica	No determinado en la investigación original
Resultado de control	Pendiente de validación específica	No determinado en la investigación original

A.4 Ficha de caracterización del licor

Separar marca, lote, origen, grado alcohólico certificado, temperatura de lectura, envase y fecha de apertura. El expediente de compra deberá permitir distinguir bebidas de jugo fresco y de otros derivados de caña.

La fundamentación es Corbion et al. (2023); no se asigna una composición aromática medida al insumo del estudio.

Registro recomendado: objetivo de la verificación; variable; instrumento o documento de respaldo; responsable; fecha; criterio de aceptación; acción correctiva; resultado observado; firma de revisión. Las casillas se ofrecen como guía, no como resultados obtenidos.

Registro	Criterio por definir	Evidencia posterior
Identificación del lote	Pendiente de validación específica	No determinado en la investigación original
Materia prima	Pendiente de validación específica	No determinado en la investigación original
Parámetros operativos	Pendiente de validación específica	No determinado en la investigación original
Resultado de control	Pendiente de validación específica	No determinado en la investigación original

A.5 Verificación de gelificación

Registrar temperatura de disolución, momento de incorporación de los demás ingredientes, tiempo antes del moldeado y condiciones de enfriamiento. Vincular las observaciones de textura con estas variables en repeticiones controladas.

Los efectos reológicos se fundamentan en Ge et al. (2021) y Obas et al. (2024).

Registro recomendado: objetivo de la verificación; variable; instrumento o documento de respaldo; responsable; fecha; criterio de aceptación; acción correctiva; resultado observado; firma de revisión. Las casillas se ofrecen como guía, no como resultados obtenidos.

Registro	Criterio por definir	Evidencia posterior
Identificación del lote	Pendiente de validación específica	No determinado en la investigación original
Materia prima	Pendiente de validación específica	No determinado en la investigación original
Parámetros operativos	Pendiente de validación específica	No determinado en la investigación original
Resultado de control	Pendiente de validación específica	No determinado en la investigación original

A.6 Revisión de superficies de contacto

Documentar saneamiento de moldes y recipientes, condiciones de secado, segregación de elementos no alimentarios e integridad de utensilios. El control se aplica antes de iniciar un lote y al finalizar cada jornada.

La propuesta aplica principios de higiene del Codex (2022), no afirma que se hayan inspeccionado instalaciones específicas.

Registro recomendado: objetivo de la verificación; variable; instrumento o documento de respaldo; responsable; fecha; criterio de aceptación; acción correctiva; resultado

observado; firma de revisión. Las casillas se ofrecen como guía, no como resultados obtenidos.

Registro	Criterio por definir	Evidencia posterior
Identificación del lote	Pendiente de validación específica	No determinado en la investigación original
Materia prima	Pendiente de validación específica	No determinado en la investigación original
Parámetros operativos	Pendiente de validación específica	No determinado en la investigación original
Resultado de control	Pendiente de validación específica	No determinado en la investigación original

A.7 Evaluación preliminar del envase

Comparar certificados de contacto alimentario y especificaciones de sellado, permeabilidad y comportamiento ante la composición del confite. Evitar concluir que un material es compatible simplemente porque es transparente o económico.

La ARCSA exige información documental sobre materiales de envase; la selección final queda sujeta a verificación.

Registro recomendado: objetivo de la verificación; variable; instrumento o documento de respaldo; responsable; fecha; criterio de aceptación; acción correctiva; resultado observado; firma de revisión. Las casillas se ofrecen como guía, no como resultados obtenidos.

Registro	Criterio por definir	Evidencia posterior
Identificación del lote	Pendiente de validación específica	No determinado en la investigación original
Materia prima	Pendiente de validación específica	No determinado en la investigación original
Parámetros operativos	Pendiente de validación específica	No determinado en la investigación original
Resultado de control	Pendiente de validación específica	No determinado en la investigación original

A.8 Protocolo futuro de estabilidad

Preparar unidades de un mismo lote representativo, definir intervalos y condiciones de almacenamiento y evaluar masa, aspecto, textura, agua disponible, calidad microbiológica y alcohol residual según pertinencia.

La distinción entre estabilidad inicial y conservación se apoya en Baydin et al. (2022) y Vojvodić Cebin et al. (2024).

Registro recomendado: objetivo de la verificación; variable; instrumento o documento de respaldo; responsable; fecha; criterio de aceptación; acción correctiva; resultado observado; firma de revisión. Las casillas se ofrecen como guía, no como resultados obtenidos.

Registro	Criterio por definir	Evidencia posterior
Identificación del lote	Pendiente de validación específica	No determinado en la investigación original
Materia prima	Pendiente de validación específica	No determinado en la investigación original
Parámetros operativos	Pendiente de validación específica	No determinado en la investigación original
Resultado de control	Pendiente de validación específica	No determinado en la investigación original

A.9 Protocolo futuro de aceptación

Establecer población objetivo mayor de edad, muestra suficiente, codificación de unidades, orden de presentación y ficha de valoración. Registrar consentimiento y criterios de exclusión cuando corresponda.

La referencia técnica es ISO 11136:2014; no modifica la ficha de cinco puntos que ya se aplicó.

Registro recomendado: objetivo de la verificación; variable; instrumento o documento de respaldo; responsable; fecha; criterio de aceptación; acción correctiva; resultado

observado; firma de revisión. Las casillas se ofrecen como guía, no como resultados obtenidos.

Registro	Criterio por definir	Evidencia posterior
Identificación del lote	Pendiente de validación específica	No determinado en la investigación original
Materia prima	Pendiente de validación específica	No determinado en la investigación original
Parámetros operativos	Pendiente de validación específica	No determinado en la investigación original
Resultado de control	Pendiente de validación específica	No determinado en la investigación original

A.10 Seguimiento de preferencia y compra

Incorporar escenarios con precio real y posibilidad de compra observada. Separar evaluación del prototipo y resultado del canal comercial, incluyendo tasa de recompra cuando exista una ventana verificable.

Schmidt et al. (2024) evidencian riesgos de interpretar disposición hipotética a pagar como precio confirmado.

Registro recomendado: objetivo de la verificación; variable; instrumento o documento de respaldo; responsable; fecha; criterio de aceptación; acción correctiva; resultado observado; firma de revisión. Las casillas se ofrecen como guía, no como resultados obtenidos.

Registro	Criterio por definir	Evidencia posterior
Identificación del lote	Pendiente de validación específica	No determinado en la investigación original
Materia prima	Pendiente de validación específica	No determinado en la investigación original
Parámetros operativos	Pendiente de validación específica	No determinado en la investigación original
Resultado de control	Pendiente de validación específica	No determinado en la investigación original

A.11 Verificación regulatoria previa

Definir responsable técnico, recopilar etiqueta preliminar, composición real, descripción de fabricación y documentación de envases, y consultar la clasificación sanitaria del producto ante ARCSA.

La incorporación de licor exige precauciones específicas; no se presume un registro sanitario ya emitido.

Registro recomendado: objetivo de la verificación; variable; instrumento o documento de respaldo; responsable; fecha; criterio de aceptación; acción correctiva; resultado observado; firma de revisión. Las casillas se ofrecen como guía, no como resultados obtenidos.

Registro	Criterio por definir	Evidencia posterior
Identificación del lote	Pendiente de validación específica	No determinado en la investigación original
Materia prima	Pendiente de validación específica	No determinado en la investigación original
Parámetros operativos	Pendiente de validación específica	No determinado en la investigación original
Resultado de control	Pendiente de validación específica	No determinado en la investigación original

A.12 Criterio de revisión del punto de equilibrio

Documentar costos directos y fijos por período, número de unidades efectivamente vendibles, margen unitario e incertidumbre de mermas. Comparar escenarios de precio antes de tomar una decisión de inversión.

Las cifras del trabajo inicial permanecen como presupuesto y no se convierten en ventas medidas.

Registro recomendado: objetivo de la verificación; variable; instrumento o documento de respaldo; responsable; fecha; criterio de aceptación; acción correctiva; resultado

observado; firma de revisión. Las casillas se ofrecen como guía, no como resultados obtenidos.

Registro	Criterio por definir	Evidencia posterior
Identificación del lote	Pendiente de validación específica	No determinado en la investigación original
Materia prima	Pendiente de validación específica	No determinado en la investigación original
Parámetros operativos	Pendiente de validación específica	No determinado en la investigación original
Resultado de control	Pendiente de validación específica	No determinado en la investigación original

A.13 Responsabilidad en comunicación comercial

Declarar con claridad la presencia del licor, revisar restricciones aplicables a público adulto y evitar representaciones que sugieran inocuidad o consumo apropiado por menores. No usar términos como libre de alcohol sin comprobación.

La OMS (2024) recuerda que el alcohol conlleva riesgos sanitarios y que la información al público debe ser precisa.

Registro recomendado: objetivo de la verificación; variable; instrumento o documento de respaldo; responsable; fecha; criterio de aceptación; acción correctiva; resultado observado; firma de revisión. Las casillas se ofrecen como guía, no como resultados obtenidos.

Registro	Criterio por definir	Evidencia posterior
Identificación del lote	Pendiente de validación específica	No determinado en la investigación original
Materia prima	Pendiente de validación específica	No determinado en la investigación original
Parámetros operativos	Pendiente de validación específica	No determinado en la investigación original
Resultado de control	Pendiente de validación específica	No determinado en la investigación original

NOTA DE ALCANCE Y CONSERVACIÓN DE DATOS

La formulación ensayada fue única. Se conservaron las diez puntuaciones originales de cada atributo, la escala aplicada y las veinte respuestas del estudio de mercado. Las medianas, desviaciones estándar y frecuencias favorables añadidas en el capítulo IV se calcularon exclusivamente a partir de las fichas existentes. No se crearon nuevos participantes, tratamientos ni mediciones de laboratorio.

La bibliografía complementaria respalda el marco conceptual, pero no sustituye mediciones del producto. No se presentó ANOVA porque el diseño careció de grupos comparables; si una investigación posterior pretendiera estudiar diferencias entre concentraciones de licor, deberá realizar y documentar nuevas pruebas. Los análisis de vida útil, parámetros fisicoquímicos y contenido alcohólico residual también siguen pendientes.

Los textos originales del estudio son la referencia de los datos comprobados y de las proyecciones económicas. Las recomendaciones sobre comercialización constituyen líneas de acción futuras sujetas a permisos, verificación de inocuidad y definición de categoría regulatoria.