



CARRERA DE GASTRONOMÍA

TEMA:

Aprovechamiento de la sobreoferta de frutas en Bulán para la elaboración de cuatro helados y dos sorbetes artesanales

AUTORES:

Geovanna Elizabeth Hernández Guerrero

Josselyn Nayick Peláez García

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

Tecnólogo en gastronomía

TUTOR:

• Prof. Ana Cristina Orquera Tello

Cuenca– Ecuador, 2025

DERECHOS DE AUTOR

Los derechos de esta obra son irrenunciables y corresponden a su **AUTOR**, incluido sus derechos patrimoniales. El **Instituto Tecnológico Superior Particular Sudamericano** tiene licencia gratuita e intransferible sobre esta obra para uso no comercial, de necesitar uso comercial requiere autorización de su titular.



www.sudamericano.edu.ec

Bolívar y Manuel Vega - San Blas (593 7) 2838323 - 2843619 0996976449

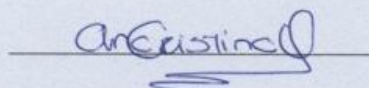
info@sudamericano.edu.ec

SUDAMERICANO

CARRERA DE GASTRONOMÍA
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR
Aprobación del Trabajo de Titulación

Doy fe que el trabajo desarrollado por las estudiantes: **Hernández Guerrero Geovanna Elizabeth** y **Peláez García Josselyn Nayick**, con el título “*Aprovechamiento de la Sobreoferta de Frutas en Bulán para la Elaboración de cuatro helados y dos sorbetes artesanales*”, cumple con los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

Atentamente,



MGT. ANA CRISTINA ORQUERA TELLO

C.I. 0104438478



www.sudamericano.edu.ec

Bolívar y Manuel Vega - San Blas (593 7) 2838323 - 2843619 0996976449

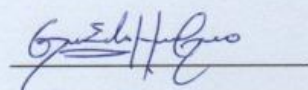
info@sudamericano.edu.ec

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL TRABAJO

Yo, **HERNÁNDEZ GUERRERO GEOVANNA ELIZABETH**, estudiante del **Instituto Tecnológico Superior Particular Sudamericano** de la ciudad de Cuenca - Ecuador, que cursó la Tecnología en **Gastronomía**, declaro en forma libre y voluntaria que la presente investigación que versa sobre *“Aprovechamiento de la Sobreoferta de Frutas en Bulán para la Elaboración de cuatro helados y dos sorbetes artesanales”* así como las expresiones vertidas en la misma, son autoría de la compareciente, quien ha realizado en base a recopilación bibliográfica, consultas de internet y consultas de campo.

En consecuencia, asumo la responsabilidad de la originalidad de la misma y el cuidado al remitirme a las fuentes bibliográficas respectivas para fundamentar el contenido expuesto.

Atentamente,



HERNÁNDEZ GUERRERO GEOVANNA ELIZABETH

Cédula: 0107136228



www.sudamericano.edu.ec

Bolívar y Manuel Vega - San Blas (593 7) 2838323 - 2843619 0996976449

info@sudamericano.edu.ec

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL TRABAJO

Yo, **PELAEZ GARCÍA JOSSELYN NAYICK**, estudiante del **Instituto Tecnológico Superior Particular Sudamericano** de la ciudad de Cuenca - Ecuador, que cursó la Tecnología en Gastronomía, declaró en forma libre y voluntaria que la presente investigación que versa sobre "Aprovechamiento de la Sobreoferta de Frutas en Bulán para la Elaboración de cuatro helados y dos sorbetes artesanales" así como las expresiones vertidas en la misma, son autoría de la compareciente, quien ha realizado en base a recopilación bibliográfica, consultas de internet y consultas de campo.

En consecuencia, asumo la responsabilidad de la originalidad de la misma y el cuidado al remitirme a las fuentes bibliográficas respectivas para fundamentar el contenido expuesto.

Atentamente,



PELAEZ GARCÍA JOSSELYN NAYICK

Cédula: 0707209078



Agradecimientos

Agradezco a mi madre por su apoyo incondicional, fortaleza y amor en cada paso de mi vida. Agradezco también a mis tíos, primos y familiares, quienes siempre me motivaron a seguir mis sueños y no rendirme en esta carrera que elegí con tanto cariño. A mis amigos, gracias por su compañía, sus palabras de aliento y por estar presentes a lo largo de este camino, dándome fuerza para continuar en momentos difíciles. Finalmente, extendiendo mi gratitud a todas las personas que, de una u otra manera, contribuyeron y brindaron su ayuda durante la realización de este proyecto, haciéndolo posible.

Geovanna Elizabeth Hernández Guerrero

Agradezco profundamente a todas las personas que formaron parte de este camino. A mis docentes, por compartir sus conocimientos, tiempo, paciencia y motivación. A mi mamá, mi apoyo incondicional, gracias por tu amor firme, por estar en cada paso, y por enseñarme a creer en mí y no rendirme incluso en los días más inciertos. A mis compañeros de cuatro patas, por su compañía silenciosa y constante, por estar ahí sin pedir nada más que cariño. Y a mis amigos, gracias por las risas que aligeraron los días pesados, por el apoyo sin condiciones y por estar presentes, incluso en la distancia. A todos, gracias por acompañarme.

Josselyn Nayick Peláez García

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mi madre, quien siempre ha estado a mi lado, apoyándome en todo momento y siendo mi mayor inspiración para salir adelante. También dedico esta tesis a mis preciosos bebés, mis perritas y perritos: Noha, Hana, Juni, Haru y a mi querido Conan, quien ya no está conmigo pero permanece en mi corazón. Gracias por su compañía, su amor incondicional y por alegrar mis días. Y dedico este logro a mis abuelitos que están en el cielo cuidándome, guiando cada paso que doy y llenándome de fortaleza desde donde se encuentren.

Geovanna Elizabeth Hernández Guerrero

A mi madre, por ser mi pilar incondicional, por cada palabra de aliento, por cada sacrificio, por enseñarme el valor de la constancia y acompañarme a lo largo de este transcurso académico. Este logro también es tuyo. A Pancho, mi leal compañero de cuatro patas, que con su mirada sincera y su cola moviéndose siempre alegre, supo acompañarme incluso en los días más difíciles. Y a mi pequeña gata Aurora, por su calma, su presencia silenciosa y su capacidad de hacerme sonreír con sus pequeños gestos. Ambos, con su amor y compañía, hicieron que este camino fuera más llevadero.

Josselyn Nayick Peláez García

ÍNDICE GENERAL

Resumen	xvi
Abstract	xvii
INTRODUCCIÓN	18
Objetivos de la investigación	19
Objetivo General	19
Objetivos Específicos	19
Preguntas de investigación	19
Justificación	19
CAPÍTULO I: PROBLEMÁTICA	21
CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL	25
1. Historia y ubicación	25
1.2 Comida típica y platos tradicionales	26
1.3 Arquitectura y tradición	26
1.4 Economía y producción agrícola	26
2.1 Marco teórico	27
2.2 Helado artesanal	27
2.2.1 Materias primas esenciales	28
2.2.2 Frutas	28
2.2.3 Bases lácteas	47
2.2.4 Endulzantes	48
2.2.5 Tipos de helados	50
2.2.6 Fórmulas base de helados	52
2.2.7 Proceso de pasteurización y maduración	53
2.2.8 Técnicas de batido y congelación	55
2.2.9 Equipos necesarios a pequeña escala	56
2.3 El marco conceptual	57
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	61

3.1 Tipo de investigación	61
3.2 Enfoque	61
3.3 Método	61
3.4 Técnicas e instrumentos	62
3.4.1 Técnicas de campo	62
3.4.2 Técnicas de análisis documental	63
3.4.3 Técnicas de Laboratorio	64
3.5 Fases de la investigación	66
3.6 Población	67
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	68
CAPÍTULO V: PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN	77
5.1 Formulación	77
5.1.1 Gelato de chirimoya y hierba luisa	77
5.1.2 Gelato de aguacate	78
5.1.3 Sorbete de babaco y cedrón	79
5.1.4 Sorbete de pera con amaretto	80
5.1.5 Gelato de durazno	80
5.1.6 Gelato de tomate de árbol con satsuma	81
5.2 Bitácoras	82
5.2.1 Bitácoras del gelato de aguacate	82
5.2.2 Bitácoras del sorbete de babaco y cedrón	84
5.2.3 Bitácoras del gelato de chirimoya y hierba luisa	85
5.2.4 Bitácoras del sorbete de pera y amaretto	86
5.2.5 Bitácoras del gelato de durazno	87
5.2.6 Bitácoras del gelato de tomate de árbol	89
5.3 Base de datos	91
5.4 Hojas de ruta y fichas de costos	92
5.4.1 Gelato de chirimoya y hierba luisa	92
5.4.2 Gelato de aguacate	96

5.4.3 Sorbete de babaco y cedrón.....	100
5.4.4 Sorbete de Pera con Amaretto	104
5.4.5 Gelato de Durazno.....	108
5.4.6 Tomate de árbol.....	112
CONCLUSIONES	117
RECOMENDACIONES.....	118
REFERENCIAS.....	119
ANEXOS	125

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Propiedades nutricionales del aguacate.</i>	30
Tabla 2. <i>Propiedades fisicoquímicas del aguacate.</i>	31
Tabla 3. <i>Propiedades nutricionales del babaco.</i>	33
Tabla 4. <i>Propiedades fisicoquímicas del babaco.</i>	34
Tabla 5. <i>Propiedades nutricionales de la chirimoya.</i>	35
Tabla 6. <i>Propiedades fisicoquímicas de la chirimoya.</i>	36
Tabla 7. <i>Propiedades nutricionales de la pera.</i>	38
Tabla 8. <i>Propiedades fisicoquímicas de la pera.</i>	39
Tabla 9. <i>Propiedades nutricionales de la satsuma (ciruela).</i>	41
Tabla 10. <i>Propiedades fisicoquímicas de la satsuma (ciruela).</i>	42
Tabla 11. <i>Propiedades nutricionales del tomate de árbol.</i>	43
Tabla 12. <i>Propiedades fisicoquímicas del tomate de árbol.</i>	44
Tabla 13. <i>Propiedades nutricionales del durazno.</i>	46
Tabla 14. <i>Propiedades fisicoquímicas del durazno.</i>	47
Tabla 15. <i>Comparativo de las bases lácteas.</i>	47
Tabla 16. <i>Comparativo de endulzantes.</i>	49
Tabla 17. <i>Fases para la elaboración de helados.</i>	55
Tabla 18. <i>Formulación del gelato de chirimoya y hierba luisa.</i>	78
Tabla 19. <i>Formulación del gelato de aguacate.</i>	78
Tabla 20. <i>Formulación del sorbete de babaco y cedrón.</i>	79
Tabla 21. <i>Formulación del sorbete de pera con amaretto.</i>	80
Tabla 22. <i>Formulación del gelato de durazno.</i>	80
Tabla 23. <i>Formulación del gelato de tomate de árbol con satsuma.</i>	81
Tabla 24. <i>Primera bitácora del gelato de aguacate.</i>	82
Tabla 25. <i>Segunda bitácora del gelato de aguacate.</i>	83
Tabla 26. <i>Tercera bitácora del gelato de aguacate.</i>	83
Tabla 27. <i>Primera bitácora del sorbete de babaco y cedrón.</i>	84

Tabla 28. <i>Segunda bitácora del sorbete de babaco y cedrón.</i>	84
Tabla 29. <i>Primera bitácora del gelato de chirimoya y hierba luisa.</i>	85
Tabla 30. <i>Segunda bitácora del gelato de chirimoya y hierba luisa.</i>	85
Tabla 31. <i>Primera bitácora del Sorbete de pera con amaretto.</i>	86
Tabla 32. <i>Segunda bitácora del Sorbete de pera con amaretto.</i>	86
Tabla 33. <i>Tercera bitácora del Sorbete de pera con amaretto.</i>	87
Tabla 34. <i>Primera bitácora del gelato de durazno.</i>	87
Tabla 35. <i>Segunda bitácora del gelato de durazno.</i>	88
Tabla 36. <i>Tercera bitácora del gelato de durazno.</i>	89
Tabla 37. <i>Primera bitácora del gelato de tomate de árbol con satsuma.</i>	89
Tabla 38. <i>Segunda bitácora del gelato de tomate de árbol con satsuma.</i>	90
Tabla 39. <i>Base de datos de las elaboraciones.</i>	91
Tabla 40. <i>Hoja de ruta de la obtención de la pulpa de chirimoya con hierba luisa.</i>	92
Tabla 41. <i>Ficha de costos de la pulpa de chirimoya y hierba luisa.</i>	93
Tabla 42. <i>Hoja de ruta final de la elaboración del gelato de chirimoya con hierba luisa.</i>	94
Tabla 43. <i>Ficha de costos final del gelato de chirimoya con hierba luisa.</i>	95
Tabla 44. <i>Hoja de ruta de la obtención de la pulpa de aguacate.</i>	96
Tabla 45. <i>Ficha de costos de la pulpa de aguacate.</i>	97
Tabla 46. <i>Hoja de ruta final de la elaboración del gelato de aguacate.</i>	98
Tabla 47. <i>Ficha de costos final del gelato de aguacate.</i>	99
Tabla 48. <i>Hoja de ruta de la obtención de la pulpa de babaco y cedrón.</i>	100
Tabla 49. <i>Ficha de costos de la pulpa de babaco y cedrón.</i>	101
Tabla 50. <i>Hoja de ruta final de la elaboración del sorbete de babaco y cedrón.</i>	102
Tabla 51. <i>Ficha de costos final del sorbete de babaco y cedrón.</i>	103
Tabla 52. <i>Hoja de ruta de la obtención de la pulpa de pera.</i>	104
Tabla 53. <i>Ficha de costos de la pulpa de pera.</i>	105
Tabla 54. <i>Hoja de ruta final de la elaboración del sorbete de pera y amaretto.</i>	106
Tabla 55. <i>Ficha de costos final del sorbete de pera y amaretto.</i>	107
Tabla 56. <i>Hoja de ruta de la obtención de la pulpa de durazno.</i>	108

Tabla 57. <i>Ficha de costos de la pulpa de durazno.</i>	109
Tabla 58. <i>Hoja de ruta final de la elaboración del gelato de durazno.</i>	110
Tabla 59. <i>Ficha de costos final del gelato de durazno.</i>	111
Tabla 60. <i>Hoja de ruta de la obtención de la pulpa de tomate de árbol y satsuma.</i>	112
Tabla 61. <i>Ficha de costos de la pulpa de tomate de árbol y satsuma.</i>	113
Tabla 62. <i>Hoja de ruta final de la elaboración del gelato de tomate de árbol y satsuma.</i>	114
Tabla 63. <i>Ficha de costos final del gelato de tomate de árbol y satsuma.</i>	115
Tabla 64. <i>Diagrama de Gantt.</i>	116

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Percentage breakdown of EU27 food waste arisings by Manufacturing, Households, Wholesale/Retail, and Food Service/Catering sectors.</i>	21
Figura 2. <i>Aguacate</i>	32
Figura 3. <i>Babaco</i>	35
Figura 4. <i>Chirimoya</i>	38
Figura 5. <i>Pera</i>	40
Figura 6. <i>Satsuma</i>	41
Figura 7. <i>Tomate de árbol</i>	46
Figura 8. <i>Durazno</i>	49
Figura 9. <i>Diagrama de flujo que explica la metodología experimental.</i>	58
Figura 10. <i>Diagrama de flujo elaboración de helados.</i>	60
Figura 11. <i>Resultados Sección 1: Sensorial y Características Organolépticas.</i>	79
Figura 12. <i>Promedio general de calificación de las características sensoriales de los helados evaluados.</i>	84
Figura 13. <i>Resultados Sección 2: Aprovechamiento y Transformación del Producto.</i>	85
Figura 14. <i>Resultados Sección 3: Aceptación, Validación y Factibilidad del Producto.</i>	87
Figura 15. <i>Formato para presentar temática del proyecto de titulación.</i>	147
Figura 16. <i>Aprobación del tema y designación del tutor.</i>	149
Figura 17. <i>Solicitud de autorización para uso de insumos del Instituto.</i>	149
Figura 18. <i>Modelo de encuesta al grupo focal.</i>	150
Figura 19. <i>Encuesta aplicada al grupo focal.</i>	153
Figura 20. <i>Socialización de los helados en Bulán.</i>	154
Figura 21. <i>Helado de aguacate.</i>	155
Figura 22. <i>Helado de chirimoya con hierba luisa.</i>	155
Figura 23. <i>Sorbete de babaco con cedrón.</i>	156
Figura 24. <i>Helado de durazno.</i>	156
Figura 25. <i>Helado de tomate de árbol y satsuma.</i>	157
Figura 26. <i>Sorbete de pera con amaretto.</i>	157

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXOS	125
A. Propuesta del tema	125
B. Aprobación del Tema	127
C. Autorización uso de Insumos.....	127
D. Encuesta aplicada al grupo focal.....	128
E. Evidencia de las encuestas aplicadas al grupo focal.....	131
F. Socialización en Bulán	132
G. Elaboración de los helados y sorbetes	133

Resumen

Esta investigación propone una solución al desperdicio de fruta en la parroquia Bulán, cantón Paute, derivado del excedente de fruta local, el cual ocasiona pérdidas económicas a los agricultores e impactos ambientales negativos. En este contexto, se desarrolló una propuesta para la producción de helados y sorbetes artesanales utilizando excedentes de fruta como alternativa para reducir el desperdicio, valorizar los recursos locales y promover la innovación alimentaria. El objetivo principal fue tanto diseñar como validar recetas de helados artesanales elaborados con frutas locales, aplicando técnicas que preserven sus propiedades organolépticas. Se empleó un enfoque de métodos mixtos, basado en investigación de campo, revisión bibliográfica, formulación experimental además validación sensorial mediante encuestas y degustaciones en grupos focales. Se crearon formulaciones estandarizadas utilizando frutas como aguacate, durazno, chirimoya, pera, babaco, satsuma y tomate de árbol, resultando en productos sensorialmente aceptados, así como demostrar una alta aceptación del consumidor, además de una disposición positiva entre los productores para adoptar esta alternativa. La iniciativa contribuye al desarrollo local al generar oportunidades para el emprendimiento rural.

Palabras clave: conservación, desperdicio de frutas, helados artesanales, transformación.

Abstract

This research proposes a solution to fruit waste in Bulán parish, Paute canton, derived from the local fruit surplus, which causes economic losses to farmers and negative environmental impacts. In this context, a proposal was developed for the production of artisanal ice creams and sorbets using fruit surpluses as an alternative to reduce waste, valorize local resources, and promote food innovation. The main objective was to both design and validate recipes for artisanal ice creams made with local fruits, applying techniques that preserve their organoleptic properties. A mixed-methods approach was employed, based on field research, literature review, experimental formulation, and sensory validation through surveys and focus group tastings. Standardized formulations were created using fruits such as avocado, peach, custard apple, pear, babaco, satsuma, and tree tomato, resulting in sensorially accepted products, as well as demonstrating high consumer acceptance, in addition to a positive disposition among producers to adopt this alternative. The initiative contributes to local development by generating opportunities for rural entrepreneurship.

Key words: artisanal ice creams, conservation, fruit waste, transformation.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación surge a partir de la problemática observada en la parroquia Bulán, cantón Paute, donde la sobreoferta de frutas genera un alto nivel de desperdicio, afectando la economía de los agricultores. Pese a la riqueza agrícola de la zona, gran parte de la producción no logra comercializarse ni transformarse, lo que provoca que frutas como el aguacate, durazno, chirimoya, babaco, satsuma, tomate de árbol y pera se deterioren sin llegar al consumidor. Ante esta realidad, se planteó la necesidad de desarrollar alternativas viables que permitan aprovechar estos excedentes de manera eficiente y sostenible.

A partir de esta necesidad, se propuso la elaboración de helados y sorbetes artesanales como una estrategia de transformación productiva. Esta alternativa busca prolongar la vida útil de las frutas, conservar sus propiedades organolépticas y generar productos con valor agregado, adaptados a las condiciones y recursos disponibles en la comunidad. La propuesta se sustentó en el análisis técnico de cada fruta, considerando sus propiedades nutricionales y fisicoquímicas, así como en el estudio de los procesos de elaboración artesanal que mejor se ajustan a contextos rurales.

La investigación adoptó un enfoque metodológico mixto que integró la revisión documental, el trabajo de campo, la formulación experimental y la validación sensorial. Se diseñaron recetas estandarizadas y se aplicaron pruebas de aceptación a un grupo focal conformado por expertos gastronómicos. La información obtenida permitió ajustar las formulaciones y demostrar la viabilidad técnica y sensorial de los productos desarrollados.

Los resultados reflejan una alta aceptación por parte de los consumidores, tanto por la calidad sensorial de los helados y sorbetes como por su vínculo con productos locales. Asimismo, se identificó una disposición favorable de los productores y habitantes de Bulán para adoptar esta iniciativa como alternativa de aprovechamiento de frutas excedentes. Este nivel de aceptación y participación demuestra que es posible impulsar procesos de transformación alimentaria.

La propuesta final consolidó una serie de recetas estandarizadas y recomendaciones técnicas para la elaboración de helados y sorbetes artesanales. Así, se concluye que la investigación cumplió su propósito central: desarrollar una propuesta de aprovechamiento de la sobreoferta de frutas en Bulán mediante la elaboración de helados y sorbetes artesanales, aplicando técnicas de conservación que permitan mantener sus propiedades organolépticas, aportando una solución concreta, contextualizada y sostenible al problema del desperdicio alimentario en zonas rurales.

Objetivos de la investigación

Objetivo General

Desarrollar una propuesta de aprovechamiento de la sobreoferta de frutas en Bulán mediante la elaboración de helados y sorbetes artesanales, aplicando técnicas de conservación que permitan mantener sus propiedades organolépticas.

Objetivos Específicos

- Recopilar información sobre la sobreoferta y desperdicio de frutas en la parroquia Bulán, identificando su disponibilidad estacional y las causas principales del desaprovechamiento.
- Estandarizar recetas de helados y sorbetes artesanales con base en frutas que permitan su aprovechamiento mediante técnicas de conservación.
- Validar la propuesta de investigación mediante la aplicación de encuestas en un grupo focal, con el fin de obtener su aceptación.
- Socializar los resultados del proyecto con los productores locales de Bulán a través de actividades de degustación.

Preguntas de investigación

- ¿Cómo puede aprovecharse la sobreoferta de frutas en Bulán mediante la transformación en helados artesanales que conserven sus propiedades sensoriales?
- ¿Qué formulaciones y técnicas de elaboración son adecuadas para estandarizar recetas de helados artesanales a base de frutas?
- ¿Cuál es el nivel de aceptación sensorial de los helados elaborados a partir de frutas excedentes entre los habitantes de Bulán?

Justificación

En la parroquia Bulán del cantón Paute, una parte significativa de la producción frutal se desperdicia por factores como la sobreproducción, la falta de canales adecuados de comercialización y la escasa valorización de frutas con daños estéticos. Esta situación genera tanto pérdidas económicas para los agricultores locales como problemas ambientales considerables al desaprovechar recursos naturales. Según el Ministerio de Agricultura y Ganadería de Ecuador (2023), el desperdicio de frutas en el Ecuador alcanza el 30% de la producción, lo que representa una pérdida importante para el sector agrícola y la economía nacional.

Es por ello que, el presente estudio de investigación propone una alternativa como la elaboración de helados artesanales con base en estas frutas. Esta iniciativa busca transformar la sobreproducción de frutas en productos con valor agregado, prolongando su vida útil mediante procesos de conservación. Además, abre nuevas oportunidades económicas para pequeños productores, agricultores o emprendedores de la zona, quienes podrían diversificar su actividad productiva y generar ingresos adicionales. Al mismo tiempo, se fomenta el desarrollo de la agroindustria local y la innovación alimentaria.

Los resultados de este proyecto beneficiarán principalmente a los productores agrícolas, que encontrarán en esta propuesta una opción concreta para reducir el desperdicio y mejorar su rentabilidad. Asimismo, los consumidores locales podrán acceder a productos nutritivos, sostenibles y elaborados con ingredientes de origen regional. Cabe recalcar que la industria de los helados en Ecuador ha experimentado un crecimiento constante, con un consumo anual promedio de 1.5 litros por persona, lo que refleja un mercado en expansión y con potencial para incorporar este tipo de propuestas innovadoras (Vistazo, 2023).

Recientemente, en la parroquia Bulán, han surgido diversas acciones enfocadas en mejorar el aprovechamiento de frutas excedentes, a través de estrategias como la transformación artesanal, el fortalecimiento del consumo local y la puesta en valor de productos tradicionales. Mediante la creación de helados a base de frutas locales, se impulsa no solo la reducción de pérdidas postcosecha, sino también el desarrollo económico, la promoción de emprendimientos y la preservación del patrimonio alimentario regional.

CAPÍTULO I: PROBLEMÁTICA

En la investigación realizada por Gustavsson et al., (2012), cada año millones de toneladas de frutas se desperdician debido a la sobreoferta en mercados rurales, un fenómeno que no solo afecta a países desarrollados, sino también a comunidades como Bulán, durante las temporadas de cosecha, frutas como duraznos, aguacates, peras y otras variedades exceden la capacidad de consumo local así como la distribución comercial, lo que genera un considerable desperdicio de alimentos y afecta la economía de los agricultores. Esta situación se ha identificado como un problema relevante que requiere soluciones innovadoras como sostenibles.

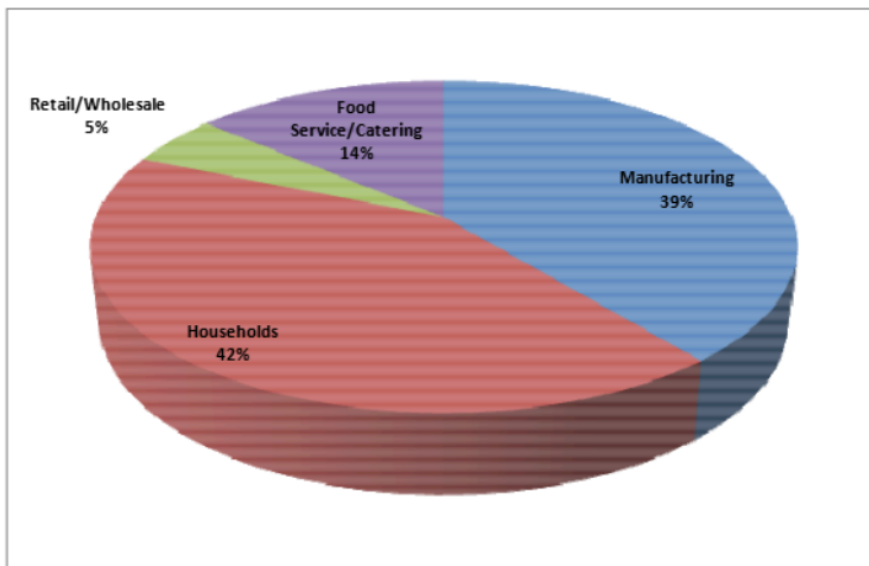
Estudios realizados por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2015) han expuesto como la pérdida y el desperdicio de alimentos es considerable en todo el mundo. Con lo que respecta a la fruta, verduras y tubérculos se pierde del 40% al 50% anualmente. Estos datos no solo reflejan la magnitud en la que se encuentra el mundo, sino también la gestión ineficiente de los insumos alimentarios, así como la carencia de infraestructura adecuada para la conservación de productos perecederos.

Así mismo, la FAO (2012), en el documento *Food Wastage Footprint, An Environmental Accounting of Food Loss and Waste*, advertía que, si las tendencias de consumo no cambiaban, para el año 2050 la producción de alimentos debería incrementarse al 70% para atender a la nueva demanda de la población. Ya en ese entonces, se estimaba que un tercio de los alimentos que se producían a nivel global no eran consumidos, generando pérdidas económicas y un fuerte impacto ambiental.

En Europa se desperdician aproximadamente 89 millones de toneladas de alimentos al año, conforme a la *Figura 1* correspondiente a la investigación de la European Commission: Directorate-General for Environment (2011), en de esa cantidad, el 42% proviene de los hogares, estimando que el 60% de este desperdicio podría evitarse, el 39% de la fabricación, el 5 % de la distribución y el 14% de los servicios de alimentación. Lo cual afecta a la seguridad alimentaria global generando impactos ambientales, económicos como sociales, tales como el desperdicio de recursos, el aumento de costos y los desbalances en el acceso a los alimentos.

Figura 1.

Percentage breakdown of EU27 food waste arisings by Manufacturing, Households, Wholesale/Retail, and Food Service/Catering sectors.



Nota. La figura indica el desglose porcentual del desperdicio de alimentos generado en la UE27 por sectores según la European Commission: Directorate-General for Environment (2011).

El desperdicio de alimentos es un problema global que conlleva pérdidas económicas, daños ambientales y desafíos éticos. Gran parte de estos residuos se deben a malas prácticas en la conservación, la compra impulsiva, el manejo inadecuado de fechas de caducidad así como una deficiente organización de los alimentos en el hogar, como de la industria. Estos factores reflejan una cultura de consumo poco consciente que incrementa el derroche a lo largo de toda la cadena alimentaria (Montagut & Gascón, 2014).

Conforme Eguillor (2019), las pérdidas y desperdicio de alimentos (PDA) tienen importantes implicaciones éticas, sociales, económicas como ambientales, por lo que es fundamental medirlas y conocer sus causas para tomar decisiones eficientes. La adopción de buenas prácticas en producción, almacenamiento como comercialización, como mejorar la coordinación tanto entre productores como compradores, invertir en infraestructura así como flexibilizar los estándares estéticos, permite reducir las pérdidas y asegurar una mayor disponibilidad de alimentos ante la creciente demanda mundial.

Por ende la reducción de PDA en la etapa de consumo requiere implementar metodologías estandarizadas que permitan medir y gestionar adecuadamente los desperdicios. Es fundamental controlar las porciones tanto en el hogar como en los servicios de alimentación fomentando la planificación semanal de menús. Además, promover hábitos de consumo responsables así como educar sobre el aprovechamiento total de los alimentos, incluyendo partes que comúnmente se descartan, contribuye a fortalecer la seguridad alimentaria como a reducir el despilfarro en distintos entornos. Todo ello permite avanzar hacia una alimentación más consciente y sostenible (Yepes & Soto 2021).

Para Franco (2016), la controversia sobre cómo disminuir la pobreza alimentaria mundial se enfoca en producir más alimentos o reducir el desperdicio. Ecuador enfrenta grandes niveles de desaprovechamiento de recursos y pobreza, lo que impide el acceso a nutrientes básicos. Franco sostiene que reducir el desperdicio debe ser una prioridad para mitigar el impacto ambiental así como disminuir

el hambre. En su trabajo, se examinaron las principales causas del desperdicio de alimentos, dando como resultado que muchas personas desconocen el impacto ambiental negativo causado por el desperdicio de alimentos.

La investigación realizada en la Parroquia José Guango Bajo, Latacunga, por Paucar & Parra (2023), evidenció que el desperdicio de alimentos es un problema significativo que se presenta en toda la cadena, siendo los hogares responsables del 30% y el resto vinculado a comercialización, almacenamiento como distribución. Las causas principales incluyen malas prácticas de conservación, exceso de preparación así como la falta de planificación en las compras, además de una limitada conciencia sobre el impacto ambiental y social de esta problemática.

A pesar de que el 80% de los encuestados respaldan la creación de un Banco de Alimentos, un 70% desconoce su funcionamiento, lo que revela la necesidad de fortalecer la educación y gestión comunitaria para evitar el desperdicio. La implementación de bancos de alimentos no solo reduce pérdidas sino que también aporta a la seguridad alimentaria de poblaciones vulnerables, integrando una economía solidaria y una gestión más ética de los excedentes alimentarios.

En el cantón de Santo Domingo de los Colorados, el desperdicio como el desaprovechamiento de alimentos son problemas significativos, influenciados por una falta de conciencia sobre los impactos tanto ambientales, como sociales que estos generan. La mayoría de la población no realiza un consumo ético, lo que contribuye a la contaminación por basura doméstica, la contaminación de fuentes de agua, el uso excesivo de agroquímicos y el incremento de la obesidad, lo que a su vez afecta la seguridad alimentaria.

Aunque los resultados indican que existe disposición para pagar más por productos responsables socialmente, la falta de una gestión adecuada del desperdicio de alimentos resalta la necesidad de implementar estrategias educativas como políticas públicas orientadas a la reducción del despilfarro, buscando mejorar tanto la calidad de vida de la población como la sostenibilidad ambiental (Barragán & Ayaviri, 2018).

Diversos estudios, como el de Belizaca et al., (2024), evidencian que el desperdicio de alimentos es una problemática relevante en Ecuador, con implicaciones ambientales, sociales como económicas. Factores como la actitud del consumidor, el control conductual percibido y la preocupación por el medio ambiente influyen significativamente en la intención de reducir este desperdicio. Por otro lado, en la Generación Z se detalla que debido a sus hábitos de consumo acelerados así como la influencia de las redes sociales, presenta desafíos particulares. Además, aspectos culturales como generacionales pueden limitar la adopción de prácticas sostenibles, lo que resalta la necesidad de estrategias diferenciadas y contextualizadas.

En Ecuador, antes de la pandemia, se desperdiciaban alrededor de 939 toneladas métricas de alimentos al año, lo que equivalía a pérdidas económicas por 332 millones de dólares, reflejando un problema estructural en el comportamiento de consumo de los hogares. Durante la crisis sanitaria por COVID-19, una investigación en la ciudad de Loja evidenció que la falta de planificación en compras y

comidas, junto con la escasa conciencia ambiental, incrementó significativamente el desperdicio doméstico. No obstante, también se halló que una mayor conciencia ambiental ayudó a mitigar este efecto en ciertos hogares. Estos hallazgos resaltan que, más allá del contexto pandémico, el desaprovechamiento de alimentos en Ecuador requiere acciones integrales que fortalezcan la educación alimentaria, promuevan la gestión responsable en los hogares así como estimular políticas públicas sostenibles (Ponce & Medina, 2023).

En Paute la sobreproducción de frutas durante las temporadas altas ha generado preocupación entre los agricultores, quienes ven cómo parte de su cosecha termina dañándose por la falta de medios adecuados de conservación. Según el estudio de Sarmiento y Padilla (1998), en Paute se pierden hasta 30 toneladas de fruta por temporada debido a la inexistencia de una cadena de frío, deficiencias en su comercialización y la baja demanda local. Esta situación impacta de forma negativa a la economía local, debido al desaprovechamiento de recursos, el cual podría ser evitado mediante el uso de técnicas adecuadas de conservación.

Asimismo, investigaciones realizadas por Alava Atiencie, Peralta Vallejo y Pino Andrade (2019) han identificado que los agricultores de Paute enfrentan dificultades como el acceso limitado a tecnologías de conservación y falta de financiamiento. Estos factores inciden directamente en el alto porcentaje de pérdidas de frutas. La universidad propuso una serie de talleres para fortalecer el conocimiento en técnicas de conservación, gestión de residuos y elaboración de productos con valor agregado.

En el caso de Bulán, la ausencia de valor agregado en los productos agrícolas ha limitado el crecimiento económico de sus pobladores. De acuerdo con el Gobierno Autónomo Descentralizado de Paute (GAD Municipal de Paute, 2020a), la mayoría de frutas producidas en esta zona son vendidas en estado fresco y a precios bajos, sin ninguna transformación industrial. Esta falta de innovación ha impedido el desarrollo de microempresas que podrían ofrecer soluciones como la elaboración de mermeladas, deshidratados o helados artesanales, alternativas que permitirían aprovechar excedentes y generar empleo local.

CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL

El marco referencial constituye la base teórica y conceptual que sustenta la investigación. En este capítulo se integran los antecedentes, teorías como definiciones clave que permiten analizar el problema de la sobreproducción como del desperdicio de frutas en la parroquia Bulán, cantón Paute, así como las soluciones propuestas, centradas en la elaboración de helados artesanales como estrategia de valorización y conservación de productos locales.

En diversas zonas rurales del Ecuador, la falta de encadenamientos productivos, infraestructura de procesamiento y canales de comercialización efectivos conlleva al desperdicio estacional de frutas. La parroquia Bulán presenta una sobreoferta significativa de frutas como aguacate, chirimoya, pera, babaco, durazno, satsuma y tomate de árbol. Estas frutas, aunque poseen alto valor nutricional como sensorial, se desaprovechan debido a la limitada demanda local, su corta vida útil así como a la falta de transformación adecuada.

La presente investigación propone rutas de aprovechamiento mediante la elaboración de helados como de sorbetes artesanales como productos de valor agregado. Esta alternativa no solo permite conservar las frutas por mayor tiempo, sino también diversificar la oferta productiva local así como generar nuevas oportunidades económicas para los agricultores de la zona.

1. Historia y ubicación

Paute es un cantón perteneciente a la provincia de Azuay, situado a aproximadamente 40 kilómetros al noreste de la ciudad de Cuenca. Fundado el 26 de febrero de 1860, se encuentra dentro de la región andina del Ecuador. Su nombre tiene origen en la lengua cañari, proveniente del término “Pauti”, que se traduce como “tierra de neblina” (GAD Municipal de Paute, 2020b). Este cantón es ampliamente reconocido como el “Jardín del Azuay”, gracias a su clima templado y a su destacada vocación agrícola, que embellece y sustenta a la región.

Según el Gobierno Autónomo Descentralizado de la parroquia Bulán (Gad parroquial de Bulán, 2016), esta localidad fue oficialmente reconocida como parroquia del cantón Paute el 25 de enero de 1940 y publicada en el Registro Oficial N.º 364 el 1 de febrero del mismo año. Bulán, cuyo nombre de origen quichua significa “donde la paloma fija su residencia”, está ubicada al noroccidente de la provincia del Azuay, a 52 kilómetros de Cuenca y a 7 kilómetros del centro cantonal de Paute. Se compone de ocho comunidades: Bulán Centro, Padrehurco, Tambillo, Suman, Tuntag, Guayan, Tuntac-Huintul y La Pirámide.

Conocida como el paraíso de las frutas, Bulán se destaca por su gran producción de pera, aguacate, chirimoya, babaco, durazno, satsuma, tomate de árbol, siendo la zona frutícola más relevante del cantón (Municipio de Paute, 2019). Además, la parroquia es conocida por sus artesanos dedicados al trabajo en madera, así como por sus festividades religiosas en honor a San Antonio, celebradas cada noviembre.

1.2 Comida típica y platos tradicionales

Paute se distingue por una rica tradición gastronómica que resalta el uso de ingredientes locales como el maíz, las frutas tropicales y la carne de cerdo. Entre sus preparaciones más representativas se encuentran el cuy asado con papas, los tamales pauteños, elaborados con masa de maíz y envueltos en hojas de achira; los helados artesanales de frutas tropicales como babaco, guayaba o mora, que reflejan el aprovechamiento de la abundante producción frutal de la zona. También destaca el mishque, una ancestral chicha de maíz fermentada, tradicionalmente consumida tanto en festividades como en reuniones comunitarias. (Municipio de Paute, 2020).

1.3 Arquitectura y tradición

El Centro Histórico de Paute constituye un valioso patrimonio arquitectónico y cultural del Austro ecuatoriano, caracterizado por sus casas coloniales de los siglos XIX y XX con balcones de madera tallada y fachadas de adobe blanqueado. La Iglesia Matriz, construida en 1865 con estilo neoclásico así como ornamentación interior en pan de oro, alberga importantes piezas de arte religioso colonial. Según el GAD Municipal de Paute (2020c), el 60% de las edificaciones del casco histórico mantienen su estructura original, incluyendo el antiguo Cabildo (hoy Casa de la Cultura) así como varias casonas convertidas en hosterías y talleres artesanales.

1.4 Economía y producción agrícola

Paute se posiciona como uno de los cantones más productivos de Azuay, con una economía centrada en la agricultura, seguida por la agroindustria artesanal como el turismo rural. Según el GAD Municipal de Paute (2020d), el 70% de la población se dedica al sector agropecuario, el cual aporta el 40% del ingreso principal del sector. La fruticultura lidera la producción local, destacando la chirimoya, el aguacate Hass y el durazno, junto a cultivos tradicionales como la caña de azúcar y el maíz suave.

Dado que no existen registros oficiales sobre la producción de frutas en general en la parroquia Bulán ni en el cantón Paute, se realizó una visita de campo a la parroquia Bulán, en el cantón Paute, provincia del Azuay, con el objetivo de observar de manera directa el manejo, la disponibilidad y el aprovechamiento de las distintas frutas locales. Durante esta visita, se mantuvieron conversaciones informales con los habitantes de la zona, especialmente con personas que poseen árboles frutales en sus propiedades o que participan en actividades agrícolas a pequeña escala, con el fin de obtener información cualitativa sobre la producción, el consumo y el destino de los excedentes.

Se evidenció la falta de mecanismos de comercialización que permitan aprovechar la totalidad de las cosechas y la consecuente generación de desperdicios. A través de estas interacciones, fue posible identificar una problemática recurrente: el desaprovechamiento de frutas como la manzana, el aguacate,

el durazno, la guayaba, la naranjilla y la satsuma, las cuales, dependiendo de la temporada, suelen caer del árbol y descomponerse sin ser consumidas ni comercializadas.

Los propios moradores señalaron que este desperdicio se debe a factores como la sobreproducción puntual, la falta de acceso a canales de comercialización, y la escasa demanda local para ciertas frutas como la satsuma, la cual es utilizada principalmente en destilados artesanales y no tiene un mercado amplio. En el caso específico de la manzana, se evidenció su alto grado de desperdicio en la temporada actual, lo cual fue confirmado durante la socialización del proyecto de helados artesanales realizado como parte del proceso de validación con la comunidad.

Si bien no se dispone de cifras oficiales sobre la cantidad de frutas desaprovechadas, la evidencia empírica y los testimonios recabados permiten afirmar que existe una oportunidad concreta para transformar estos excedentes en productos de valor agregado que generen ingresos para las familias locales.

2.1 Marco teórico

El marco teórico constituye el eje central de cualquier investigación, ya que proporciona los principios conceptuales que fundamentan el estudio. Este apartado académico requiere distinguir con claridad lo que ya se conoce sobre un tema de aquello que aún necesita ser investigado, lo que facilita la formulación precisa de las preguntas de investigación. Así, quien lleva a cabo el estudio no comienza desde cero, sino que se basa en conocimientos y teorías existentes que, al organizarse de manera sistemática, brindan el respaldo necesario para abordar el objeto de estudio con rigurosidad científica.

Este componente desempeña una doble función: orienta y estructura el desarrollo del trabajo investigativo. Por un lado, como lo indican (Arias González et al., 2022), permite situar la problemática dentro de un área específica del saber, definiendo términos clave que faciliten una interpretación adecuada de los resultados. Por otro lado, al incorporar teorías como modelos conceptuales relevantes, establece una conexión lógica entre las preguntas planteadas, la metodología aplicada y las respuestas obtenidas. Esta coherencia entre los distintos elementos del estudio asegura no solo su solidez teórica, sino también su aporte significativo al conocimiento dentro de la disciplina.

2.2 Helado artesanal

El helado artesanal constituye una preparación congelada elaborada a base de ingredientes naturales y procesos controlados, sin el uso de maquinaria industrial a gran escala. Su formulación contempla un equilibrio entre sólidos como líquidos, destinado a lograr una textura cremosa, estructura estable con sabor uniforme. Este tipo de producto se caracteriza por su elaboración en pequeños

volúmenes, permitiendo mayor personalización en sabores, mayor frescura y control sobre la calidad sensorial (Ramírez, 2015).

En Ecuador, el consumo de helados artesanales ha aumentado debido a la preferencia por productos más naturales, asociados a la economía local y a la innovación de sabores típicos regionales. No obstante, se ha observado que los helados expendidos de forma ambulatória presentan riesgos microbiológicos cuando no se cumplen las buenas prácticas de manufactura (Barros & Lituma, 2019a), lo cual pone en entredicho su inocuidad si no se respetan normas de higiene.

2.2.1 Materias primas esenciales

La base de un helado artesanal comprende ingredientes fundamentales como agua potable, productos lácteos como leche o crema de leche, azúcar, estabilizantes y, en algunos casos, frutas, especias o esencias naturales. La leche aporta proteínas y grasas necesarias para la estructura del helado, mientras que los azúcares no solo endulzan, sino que también regulan el punto de congelación, mejorando la textura (Muse & Hartel, 2004a).

El uso de frutas frescas es común en helados artesanales, aunque implica riesgos microbiológicos si no son desinfectadas adecuadamente. Estudios como el realizado en Cuenca revelan que el mal manejo de estos ingredientes puede incrementar la presencia de coliformes y *staphylococcus aureus*, generando posibles enfermedades transmitidas por alimentos (Barros & Lituma, 2019b).

2.2.2 Frutas

Las frutas utilizadas en helados artesanales aportan no solo sabor o color natural, sino también nutrientes funcionales como fibra, vitaminas, antioxidantes y compuestos fenólicos. Su inclusión responde a tendencias de consumo que priorizan productos saludables y con identidad territorial. No obstante, su procesamiento exige un manejo higiénico riguroso, ya que pueden actuar como vehículo de contaminación microbiológica si no se desinfectan correctamente o se almacenan en condiciones inadecuadas.

El contenido de agua y azúcares naturales presente en cada fruta influye en la textura del helado. Frutas con alta proporción de sólidos solubles como el aguacate, la chirimoya o el durazno favorecen una estructura cremosa sin necesidad de grasas adicionales. En cambio, frutas con alta acidez o bajo contenido de sólidos, como el babaco o la satsuma, requieren ajustes en la formulación para evitar cristales de hielo excesivos o desequilibrio de sabor (Marshall et al., 2012a). En heladería artesanal de origen local, se prefiere el uso de frutas frescas, muchas veces consideradas descartes comerciales, con lo cual se promueve también el aprovechamiento sostenible de recursos alimentarios.

2.2.2.1 Aguacate

El aguacate es una fruta tropical, ampliamente cultivada en Paute. Su pulpa cremosa y sabor suave la hacen versátil en la gastronomía. Contiene alto contenido graso lo cual aporta cremosidad natural al helado sin necesidad de añadir grandes cantidades de grasa láctea. Además, es una fruta neutra y versátil, capaz de combinarse con sabores dulces. Su aprovechamiento permite reducir las pérdidas de aguacate sobre maduro, que en muchos casos no se comercializa a tiempo.

Figura 2.

Aguacate



Nota. La figura muestra el aguacate utilizado para la elaboración del helado artesanal.

2.2.2.1.1 Clasificación Taxonómica

El aguacate (*Persea americana*) pertenece al reino Plantae y se incluye dentro de la familia Lauraceae, la cual agrupa especies con características aromáticas y frutos carnosos. Esta especie es originaria de Mesoamérica y ha sido domesticada desde épocas precolombinas (Colina-Moncayo et al., 2025).

- **Reino:** Plantae
- **División:** Magnoliophyta
- **Clase:** Magnoliopsida
- **Orden:** Laurales
- **Familia:** Lauraceae
- **Género:** Persea
- **Especie:** Persea americana Mill.
- **Nombre común:** Aguacate, palta
- **Origen:** Regiones tropicales y subtropicales de América, especialmente México y Centroamérica.

2.2.2.1.2 Composición Nutricional

El aguacate destaca por su contenido de ácidos grasos monoinsaturados, especialmente ácido oleico, y es rico en fibra, vitaminas y minerales. Según Quiguango (2023), por cada 100 g de porción comestible, contiene:

Tabla 1.

Propiedades nutricionales del aguacate.

Componente	Cantidad
Energía	160 kcal
Proteínas	2 g
Lípidos totales	14.6 g
Carbohidratos	8.5 g
Fibra dietética	6.7 g
Calcio	11 mg
Hierro	1.02 mg
Magnesio	29 mg
Fósforo	52 mg
Potasio	485 mg
Zinc	0.64 mg
Cobre	0.19 mg
Vitamina C	8 mg
Tiamina (B1)	0.11 mg
Riboflavina (B2)	0.12 mg
Niacina (B3)	1.73 mg

Vitamina E	2.07 mg
Vitamina B6	0.25 mg
Vitamina K	21 µg

Nota. Tomado de Quiguango, 2023.

2.2.2.1.3 Propiedades Fisicoquímicas

Las propiedades fisicoquímicas del aguacate están estrechamente relacionadas con su contenido lipídico, especialmente de grasas monoinsaturadas. Su pH ligeramente alcalino (6.3–6.6) y su baja acidez lo diferencian de la mayoría de las frutas. Tiene sólidos solubles de entre 8–10 °Brix, lo que le otorga una textura cremosa ideal para aplicaciones en heladería (Valencia, 2020).

Tabla 2.

Propiedades fisicoquímicas del aguacate.

Parámetro	Valor
pH	6.3
Humedad (%)	65.3
Actividad de agua (Aw)	0.94
Sólidos solubles totales (°Brix)	8-10
Acidez titulable (%)	0.15
Firmeza (N)	15.2
Color (L*, a*, b*)	45.6, -8.2, 18.3

Nota. Adaptado de Valencia, 2020.

2.2.2.2 Babaco

El babaco es una fruta andina, reconocida por su sabor ácido y aroma característico. Presenta una textura jugosa y suave, con un perfil aromático fresco que lo hace ideal para la elaboración de sorbetes y jugos. Su cultivo se desarrolla principalmente en zonas templadas y húmedas, donde se

aprovecha su corta vida útil mediante la transformación en productos de valor agregado para evitar pérdidas poscosecha.

Figura 3.

Babaco



Nota. La figura muestra el babaco utilizado para la elaboración del sorbete.

2.2.2.2.1 Clasificación Taxonómica

El babaco (*Vasconcellea x heilbornii*) es una fruta andina que pertenece a la familia Caricaceae, compartida con la papaya. Su clasificación se basa en su morfología intermedia entre especies silvestres y domesticadas del género *Vasconcellea*, y es considerada una especie híbrida natural adaptada a climas templados andinos (Matute & Tirado, 2013a).

- **Reino:** Plantae
- **División:** Magnoliophyta
- **Clase:** Magnoliopsida
- **Orden:** Brassicales
- **Familia:** Caricaceae
- **Género:** Vasconcellea
- **Especie:** Vasconcellea x heilbornii
- **Nombre común:** Babaco, chamburo, papaya de montaña
- **Origen:** Región sur y central de Ecuador, especialmente en las provincias de Loja, Bolívar y Pichincha.

2.2.2.2.2 Composición Nutricional

El babaco destaca por su contenido de vitamina C y fibra dietética, con un bajo aporte calórico. Sus azúcares naturales y su acidez contribuyen a un sabor equilibrado, mientras que sus minerales esenciales aportan beneficios para la salud, especialmente en la función antioxidante y el metabolismo celular (Matute & Tirado, 2013b).

Tabla 3.*Propiedades nutricionales del babaco.*

Componente	Cantidad
Agua	95 g
Proteína	0.7 g
Lípidos	0.1 g
Carbohidratos	4.5 g
Fibra dietética	4.7 g
Calorías	21 kcal
Potasio	165 mg
Calcio	1 mg
Fósforo	7 mg
Hierro	0.3 mg
Vitamina C	25 mg
Vitamina A	27 µg
Tiamina (B1)	0.003 mg
Riboflavina (B2)	0.002 mg
Niacina (B3)	0.5 mg

Nota. Tomado de Matute & Tirado, 2013.

2.2.2.2.3 Propiedades Físicoquímicas

El babaco presenta un pH ácido que oscila entre 3.2 y 3.8, lo que contribuye a su sabor refrescante y ligeramente ácido. Su contenido de sólidos solubles totales (°Brix) varía entre 10 y 12, indicando una dulzura moderada que se equilibra con su acidez. La textura es jugosa y suave, ideal

para la elaboración de productos congelados como sorbetes. Su capacidad antioxidante está relacionada con su contenido en vitamina C y compuestos fenólicos (Mejía, 2022).

Tabla 4.

Propiedades fisicoquímicas del babaco.

Propiedad	Valor
pH	3.2 - 3.8
Sólidos solubles totales (°Brix)	6 - 12
Acidez titulable (g ácido cítrico/100 g)	0.4 - 0.6
Humedad (%)	88 - 92
Textura (evaluación sensorial)	Suave, jugosa

Nota. Adaptado de Mejía, 2022.

2.2.2.3 Chirimoya

Se caracteriza por su pulpa blanca, cremosa y dulce, su cáscara es verde y presenta una textura escamosa. Destacada por su pulpa suave, aroma intenso y sabor dulce, la chirimoya es ideal para helados tipo crema. Su riqueza en azúcares naturales permite elaborar productos sensorialmente atractivos con menor necesidad de edulcorantes artificiales. Además, es una fruta que suele madurar rápidamente, lo que la hace susceptible al desperdicio.

Figura 4.

Chirimoya



Nota. La figura muestra la chirimoya utilizada para la elaboración del helado.

2.2.2.3.1 Clasificación Taxonómica

La chirimoya (*Annona cherimola*) pertenece a la familia Annonaceae, dentro del orden Magnoliales. Es una planta perenne que se caracteriza por sus grandes frutos con pulpa cremosa y dulce (González, 2013).

- **Reino:** Plantae
- **División:** Magnoliophyta
- **Clase:** Magnoliopsida
- **Orden:** Magnoliales
- **Familia:** Annonaceae
- **Género:** Annona
- **Especie:** Annona cherimola Mill.
- **Nombre común:** Chirimoya
- **Origen:** Región andina de Perú y Ecuador

2.2.2.3.2 Composición Nutricional

La chirimoya es una fruta con un alto contenido de agua y carbohidratos, principalmente glucosa y fructosa, lo que le confiere un sabor dulce y una textura cremosa. Es rica en vitaminas y fibra dietética, nutrientes esenciales para el buen funcionamiento del organismo (Fundación Española de la Nutrición, 2013a).

Tabla 5.

Propiedades nutricionales de la chirimoya.

Componente	Cantidad
Energía	86 kcal
Agua	72.5–75.0 g
Carbohidratos	20.65 g
Proteínas	1.89 g
Grasas	0.30 g
Fibra dietética	1.60 g
Calcio	17.0 mg

Fósforo	26.0 mg
Magnesio	21.0 mg
Potasio	270.0 mg
Hierro	0.43 mg
Vitamina C	48.36 mg
Ácido fólico	23.0 µg
Niacina (B3)	0.50 mg
Tiamina (B1)	0.10 mg

Nota. Tomado de la Fundación Española de la Nutrición, 2013.

2.2.2.3.3 Propiedades Fisicoquímicas

La chirimoya presenta un pH ácido, lo que contribuye a su sabor característico y a su capacidad de conservación. Su contenido de sólidos solubles totales (°Brix) indica una dulzura moderada, adecuada para diversas aplicaciones culinarias. La acidez titulable refleja su contenido en ácidos orgánicos, importantes para la estabilidad y sabor del fruto (Fundación Española de la Nutrición, 2013b).

Tabla 6.

Propiedades fisicoquímicas de la chirimoya.

Parámetro	Valor
pH	5.0–5.5
Sólidos solubles totales (°Brix)	20–25
Acidez titulable (%)	0,3–0,5
Humedad (%)	77–80
Cenizas (%)	0.60

Nota. Adaptado de la Fundación Española de la Nutrición, 2013.

2.2.2.4 Pera

Aunque es menos común utilizarlo dentro de la heladería artesanal ecuatoriana, la pera tiene un perfil suave y delicado, que en sorbetes resulta refrescante y sutil. Su uso busca valorizar la producción local, especialmente cuando las frutas no alcanzan estándares comerciales por tamaño o apariencia, pero conservan su valor nutricional. Su consumo se ha popularizado debido a su versatilidad en la cocina. Su cultivo representa una importante actividad económica en diversas regiones.

Figura 5.

Pera



Nota. La figura muestra la pera utilizada para la elaboración del sorbete.

2.2.2.4.1 Clasificación Taxonómica

La pera (*Pyrus communis*) pertenece a la familia Rosaceae, ampliamente representada por árboles frutales de zonas templadas. Clasificada dentro del género *Pyrus*, esta especie se caracteriza por presentar frutos pomáceos, hojas caducas y flores pentámeras. Su cultivo en zonas como Bulán responde a su buena adaptación a altitudes medias (Fundación Española de la Nutrición, 2013c).

- **Reino:** Plantae
- **División:** Magnoliophyta
- **Clase:** Magnoliopsida
- **Orden:** Rosales
- **Familia:** Rosaceae
- **Género:** *Pyrus*
- **Especie:** *Pyrus communis* L.
- **Nombre común:** Pera
- **Origen:** Europa y Asia occidental

2.2.2.4.2 Composición Nutricional

La pera es una fruta con alto contenido de agua y fibra dietética, lo que la convierte en un alimento hidratante y beneficioso para la digestión. Aporta una cantidad moderada de carbohidratos, principalmente en forma de azúcares naturales, es baja en grasas y proteínas. Además, contiene vitaminas y minerales esenciales como la vitamina C y el potasio (Fundación Española de la Nutrición, 2013d).

Tabla 7.

Propiedades nutricionales de la pera.

Componente	Cantidad
Agua	83.96 g
Energía	57 kcal
Proteínas	0.36 g
Grasas totales	0.14 g
Carbohidratos	15.23 g
Azúcares	9.75 g
Fibra dietética	3.1 g
Calcio	9 mg
Hierro	0.18 mg
Magnesio	7 mg
Fósforo	12 mg
Potasio	116 mg
Vitamina C	4.3 mg
Tiamina (B1)	0.012 mg
Riboflavina (B2)	0.026 mg

Niacina (B3)	0.161 mg
Vitamina B6	0.029 mg
Folato (B9)	7 µg
Vitamina A	25 IU
Vitamina E	0.12 mg
Vitamina K	4.5 µg

Nota. Tomado de la Fundación Española de la Nutrición, 2013.

2.2.2.4.3 Propiedades Fisicoquímicas

Las propiedades fisicoquímicas de la pera son determinantes para su calidad sensorial y vida útil. El pH y la acidez titulable influyen en su sabor y conservación, mientras que los sólidos solubles totales están relacionados con su dulzura (Parra-Coronado et al., 2006).

Tabla 8.

Propiedades fisicoquímicas de la pera.

Parámetro	Valor
pH	3.5–4.6
Sólidos solubles totales (°Brix)	10–15
Acidez titulable (%)	0.10–0.30
Humedad (%)	83–86
Cenizas (%)	0.3–0.5

Nota. Adaptado de Parra-Coronado et al., 2006.

2.2.2.5 Satsuma (ciruela)

Su perfil cítrico y dulce, junto con su facilidad de extracción del jugo la convierten en un ingrediente atractivo para helados con notas refrescantes. En Ecuador, especialmente en zonas como Paute, se cultivan variedades locales que son apreciadas por su sabor. Se propone su uso en combinación

con otras frutas como tomate de árbol para equilibrar dulzor y acidez, y aportar un perfil aromático complejo.

Figura 6.

Satsuma



Nota. La figura muestra la satsuma utilizada para la elaboración del helado con tomate de árbol.

2.2.2.5.1 Clasificación taxonómica de la ciruela (*Prunus domestica* L.)

La ciruela pertenece al género *Prunus*, que incluye diversas especies de frutas con hueso como duraznos, cerezas y almendras. Dentro de este género, esta especie es comúnmente conocida como ciruela europea (Bugwood Network, s.f.).

- **Reino:** Plantae
- **Filo:** Magnoliophyta
- **Clase:** Magnoliopsida
- **Orden:** Rosales
- **Familia:** Rosaceae
- **Género:** Prunus
- **Especie:** Prunus domestica L.
- **Nombre común:** Ciruela europea, ciruelo común
- **Origen:** Región del Cáucaso, Anatolia y Persia

2.2.2.5.2 Composición nutricional

La ciruela es una fruta de bajo contenido calórico y alta en nutrientes esenciales. Su alto contenido de agua y fibra la convierte en un alimento hidratante y beneficioso para la digestión. Además, es una fuente significativa de vitamina A, vitamina C y potasio (Fundación Española de la Nutrición, 2013e).

Tabla 9.*Propiedades nutricionales de la satsuma (ciruela).*

Componente	Cantidad
Energía (kcal)	46
Agua (g)	85.0
Proteínas (g)	0.7
Grasas totales (g)	0.28
Carbohidratos (g)	11.42
Fibra dietética (g)	1.4
Calcio (mg)	6
Hierro (mg)	0.17
Magnesio (mg)	7
Fósforo (mg)	16
Potasio (mg)	157
Vitamina C (mg)	9
Vitamina A (μ g)	17

Nota. Tomado de la Fundación Española de la Nutrición, 2013.

2.2.2.5.3 Propiedades fisicoquímicas

Las propiedades fisicoquímicas de la ciruela son determinantes para su calidad sensorial y vida útil. El pH y la acidez titulable influyen en su sabor y conservación, mientras que los sólidos solubles totales están relacionados con su dulzura. La firmeza de la pulpa es un indicador de madurez y textura (Parra-Coronado et al., 2007).

Tabla 10.*Propiedades fisicoquímicas de la satsuma (ciruela).*

Propiedad	Valor
Sólidos solubles (°Brix)	11.80
Acidez titulable (%)	0.78
Firmeza (N)	50.66
Densidad real (kg/m ³)	1095.65

Nota. Adaptado de Parra-Coronado, 2007.

2.2.2.6 Tomate de árbol

De sabor ácido y frutal, complementa bien frutas más dulces como la satsuma. Su intenso color rojo o anaranjado contribuye visualmente a la aceptación del producto, mientras que su pulpa fibrosa aporta cuerpo al helado. Su procesamiento como helado permite evitar el deterioro por sobremaduración, que es común en zonas de producción.

Figura 7.*Tomate de árbol**Nota.* La figura muestra el tomate de árbol utilizado para la elaboración del helado con satsuma.

2.2.2.6.1 Clasificación taxonómica

El tomate de árbol (*Solanum betaceum*) forma parte del orden Solanales y de la familia Solanaceae, la cual agrupa cultivos de interés agrícola como el tomate, la papa y la berenjena. Esta

especie, de origen andino, se caracteriza por su morfología ovóide y su adaptación a zonas templadas (USDA APHIS, s.f.).

- **Reino:** Plantae
- **División:** Magnoliophyta
- **Clase:** Magnoliopsida
- **Orden:** Solanales
- **Familia:** Solanaceae
- **Género:** Solanum
- **Especie:** Solanum betaceum Cav.
- **Nombre común:** Tomate de árbol, tamarillo
- **Origen:** Región andina de Sudamérica (Ecuador, Colombia, Perú, Bolivia y Argentina)

2.2.2.6.2 Composición nutricional

El tomate de árbol es una fruta con alto contenido de agua y fibra dietética, lo que la convierte en un alimento hidratante y beneficioso para la digestión. Aporta una cantidad moderada de carbohidratos, principalmente en forma de azúcares naturales, y es baja en grasas y proteínas. Además, contiene vitaminas y minerales esenciales como la vitamina C y el potasio (Fundación Española de la Nutrición, 2013f).

Tabla 11.

Propiedades nutricionales del tomate de árbol.

Componente	Cantidad
Energía (kcal)	50
Agua (g)	85,0
Proteínas (g)	1,5
Grasas totales (g)	0,3
Carbohidratos (g)	11,3
Fibra dietética (g)	1,4
Sodio (mg)	1,0

Potasio (mg)	400,0
Calcio (mg)	20,0
Hierro (mg)	1,0
Vitamina C (mg)	29,0
Ácido fólico (µg)	22,0

Nota. Tomado de la Fundación Española de la Nutrición, 2013.

2.2.2.6.3 Propiedades fisicoquímicas

Las propiedades fisicoquímicas del tomate de árbol son determinantes para su calidad sensorial y vida útil. El pH y la acidez titulable influyen en su sabor y conservación, mientras que los sólidos solubles totales están relacionados con su dulzura. La firmeza de la pulpa es un indicador de madurez y textura (Pinzón-Gómez et al., 2014).

Tabla 12.

Propiedades fisicoquímicas del tomate de árbol.

Propiedad	Valor
pH	3,8 - 4,2
Sólidos solubles totales (°Brix)	10,5 - 12,0
Acidez titulable (%)	0,8 - 1,2
Firmeza de pulpa (N)	65,0 - 70,0

Nota. Adaptado de Pinzón-Gómez et al., 2014.

2.2.2.7 Durazno

Aporta un sabor dulce y aroma característico, con un color amarillo anaranjado atractivo. Su pulpa jugosa y libre de grasa lo hace adecuado para diversas transformaciones alimentarias. Además, al ser una fruta estacional y de piel delicada que requiere cuidado en su manejo, su procesamiento en

productos elaborados facilita su conservación y manipulación, contribuyendo a disminuir las pérdidas postcosecha.

Figura 8.

Durazno



Nota. La figura muestra el durazno utilizado para la elaboración del helado.

2.2.2.7.1 Clasificación Taxonómica

El durazno (*Prunus persica*) es una especie frutal de gran relevancia económica y cultural, ampliamente cultivada en regiones templadas y subtropicales del mundo. Pertenece a la familia Rosaceae, que incluye otras frutas de hueso como la cereza, el albaricoque y la almendra. Su clasificación taxonómica ha sido objeto de revisiones a lo largo del tiempo (NatureServe, 2025).

- **Reino:** Plantae
- **Subreino:** Tracheobionta
- **División:** Magnoliophyta
- **Clase:** Magnoliopsida
- **Orden:** Rosales
- **Familia:** Rosaceae
- **Tribu:** Amygdalae
- **Género:** Prunus
- **Sección:** Prunus sect. Persica
- **Especie:** Prunus persica (L.) Batsch

2.2.2.7.2 Composición Nutricional

El durazno es una fruta de bajo contenido calórico y rica en nutrientes esenciales. Su alto contenido de agua y fibra dietética lo convierte en un alimento hidratante y beneficioso para la digestión. Además, es una fuente significativa de vitamina C, vitamina A y potasio (Gupta, Gupta, & Kour, 2022a).

Tabla 13.*Propiedades nutricionales del durazno.*

Componente	Cantidad
Energía (kcal)	39
Agua (g)	88.0
Proteínas (g)	0.9
Grasas totales (g)	0.3
Carbohidratos (g)	9.5
Fibra dietética (g)	1.5
Calcio (mg)	6
Hierro (mg)	0.2
Magnesio (mg)	9
Fósforo (mg)	11
Potasio (mg)	190
Vitamina C (mg)	6.6
Vitamina A (µg)	326

Nota. Tomado de Gupta, Gupta, & Kour (2022).

2.2.2.7.3 Propiedades Fisicoquímicas

Las propiedades fisicoquímicas del durazno son determinantes para su calidad sensorial y vida útil. El pH y la acidez titulable influyen en su sabor y conservación, mientras que los sólidos solubles totales están relacionados con su dulzura. La firmeza de la pulpa es un indicador de madurez y textura, aspectos clave para la aceptación del consumidor (Gupta, Gupta, & Kour, 2022b).

Tabla 14.*Propiedades fisicoquímicas del durazno.*

Propiedad	Valor
pH	3.4 - 3.8
Sólidos solubles totales (°Brix)	9.5 - 18.2
Acidez titulable (%)	0.3 - 0.6
Firmeza de pulpa (kgf·mm ⁻¹)	13.7

Nota. Adaptado de Gupta, Gupta, & Kour (2022).

2.2.3 Bases lácteas

La base láctea es el pilar de la estructura del helado tipo crema. Aporta sólidos grasos como no grasos, especialmente proteínas, caseínas, lactosa y minerales, que contribuyen a la emulsificación, estabilización del aire incorporado y cremosidad final del producto. La leche entera, la crema de leche o el suero lácteo son componentes comunes, dependiendo del tipo de formulación y el perfil graso deseado. En helados artesanales, se recomienda utilizar leche fresca pasteurizada para preservar las propiedades sensoriales además de garantizar la inocuidad (Goff & Hartel, 2013a).

La proporción de materia grasa influye directamente en la untuosidad y resistencia al derretimiento. Estudios han demostrado que niveles moderados de grasa entre 8–12% ofrecen una textura ideal sin saturar el paladar, aunque existen variantes ligeras que reemplazan parcialmente las grasas con proteínas lácteas o estabilizantes naturales (Muse & Hartel, 2004b). Además, se observa una creciente demanda por alternativas vegetales como bases de coco, almendra o avena, tanto por motivos de salud como por restricciones dietéticas.

Tabla 15.*Comparativo de las bases lácteas.*

Base Láctea	SNG (%)	Grasa (%)	ST (%)	PAC*	POD*
Leche entera	8.5	3.5	12.0	1.0	1.0
Leche descremada	9.0	0.1	9.1	1.2	1.0

Crema de leche (35%)	5.5	35.0	40.5	0.8	1.0
Suero lácteo	6.0	0.5	6.5	1.3	1.0
Leche condensada	20.0	8.0	28.0	0.9	1.3
Leche en polvo	95.0	1.0	96.0	1.5	1.0

Nota. Elaboración propia a partir de datos de Goff & Hartel (2013).

2.2.4 Endulzantes

El azúcar cumple múltiples funciones en el helado: aporta dulzor, regula la textura mediante la depresión del punto de congelación y favorece la estabilidad microbiológica. En heladería artesanal, el endulzante más común es la sacarosa, aunque también se utilizan glucosa líquida, dextrosa o jarabes invertidos para ajustar la textura y suavizar el sabor final (Marshall et al., 2012b).

Por razones nutricionales o para diversificar perfiles sensoriales, muchos heladeros incorporan endulzantes alternativos como miel, panela o sirope de agave, que además de dulzor ofrecen notas aromáticas distintivas. En helados funcionales o dirigidos a poblaciones con necesidades especiales, se emplean polioles como el eritritol o la maltitol, así como edulcorantes intensivos como la estevia, que permiten reducir el contenido calórico sin comprometer la experiencia organoléptica (Velapatiño Rivas, 2020).

El equilibrio entre el poder edulcorante (PE) y el poder anticongelante (PAC) de los azúcares es esencial en la formulación del helado artesanal. Un desajuste puede causar texturas no deseadas, desde masas duras hasta helados blandos o inestables. Ingredientes como la dextrosa, menos dulce pero con mayor efecto anticongelante que la sacarosa, permiten ajustar textura sin aumentar el dulzor. Por ello, se combinan diferentes azúcares y fibras naturales para lograr estabilidad y buena sensación en boca (Goff & Hartel, 2013b).

2.1.2.3.1 Tipos de endulzantes

Edulcorantes Calóricos:

- **Sacarosa:** Azúcar común extraído de la caña de azúcar o remolacha. Aporta dulzor y textura.
- **Glucosa líquida:** Derivada del almidón, mejora la textura y reduce la dulzura excesiva.
- **Dextrosa:** Forma de glucosa con menor poder edulcorante, utilizada para ajustar la textura.

- **Jarabe invertido:** Mezcla de glucosa y fructosa que evita la cristalización y mejora la suavidad.
- **Miel, panela, sirope de agave:** Endulzantes naturales que aportan sabores distintivos y propiedades funcionales.

Edulcorantes No Calóricos:

- **Eritritol:** Polialcohol con bajo contenido calórico, no eleva los niveles de glucosa en sangre.
- **Maltitol:** Polialcohol con aproximadamente la mitad de calorías que la sacarosa, adecuado para diabéticos.
- **Estevia:** Edulcorante natural de alta intensidad, sin calorías y apto para dietas especiales.

Tabla 16.

Comparativo de endulzantes.

Edulcorante	Tipo	PE* (relativo a sacarosa)	PAC	ST (%)	Calorías (kcal/g)
Sacarosa	Calórico	1.00	1.00	100	4.0
Glucosa líquida	Calórico	0.70	1.08	80	3.2
Dextrosa	Calórico	0.74	1.90	100	3.4
Jarabe invertido	Calórico	1.25	1.90	76	3.6
Miel	Calórico	1.30	1.90	82	3.0
Panela	Calórico	1.00	1.00	90	3.8
Sirope de agave	Calórico	1.40	1.90	75	3.0
Eritritol	No calórico	0.60	0.60	100	0.2
Maltitol	No calórico	0.90	1.00	100	2.1
Stevia	No calórico	250.00	0.00	100	0.0

Nota. Elaboración propia a partir de datos de Goff & Hartel (2013).

2.2.5 Tipos de helados

Los helados pueden clasificarse según su composición o tipo de base. En el ámbito artesanal, los más comunes son los helados de crema, los helados de agua también llamados nieves, los sorbetes y los granizados. Los helados de crema contienen tanto grasas lácteas como emulsificantes, presentando una textura suave además cremosa. Los helados de agua, en cambio, carecen de componentes grasos, están formulados con agua, azúcar y saborizantes, y se caracterizan por su bajo contenido calórico.

Otra variante es el sorbete, que integra jugos o purés de frutas naturales con azúcares y estabilizantes, sin contener productos lácteos, siendo apto para dietas veganas o personas con intolerancia a la lactosa. También existen helados funcionales, aquellos que incorporan ingredientes con beneficios para la salud, como fibras, probióticos o extractos antioxidantes (Cruz et al., 2009). Cada tipo de helado requiere técnicas específicas de mezcla, maduración y congelación, lo cual influye directamente en la calidad final del producto.

2.2.5.1 Helados cremosos

Los helados cremosos o tipo crema son los más representativos del segmento tradicional. Se elaboran a partir de una base láctea enriquecida con grasa, proteínas, azúcares y estabilizantes naturales. La mezcla se pasteuriza, madura, luego se somete a congelación con incorporación de aire (overrun), lo que da como resultado una textura tan suave como estable. Su estructura está altamente influenciada por la calidad de los ingredientes y por parámetros como el contenido graso (8–14 %), el nivel de aire incorporado (Muse & Hartel, 2004c). En la heladería artesanal, se busca reducir el uso de aditivos sintéticos y priorizar ingredientes naturales como yemas, frutas frescas o vainilla auténtica.

2.2.5.2 Paleta

Las paletas son productos congelados moldeados a base de agua o leche, con o sin incorporación de aire. Su popularidad radica en la simplicidad de preparación y la posibilidad de usar frutas frescas, jugos o infusiones naturales. Las versiones artesanales suelen contener trozos de fruta, yogurt o mezclas de leche vegetal, lo que permite innovar tanto en sabor como en presentación. A diferencia de los helados cremosos, las paletas presentan una textura más firme y menor contenido de grasa (Goff & Hartel, 2013c).

2.2.5.3 Sorbetes

Los sorbetes son preparaciones a base de agua, frutas y azúcares, sin ingredientes lácteos. Tienen una textura tanto suave como ligera, producto de la correcta proporción entre sólidos solubles, aire y control del punto de congelación. Suelen contener entre 20–30 % de pulpa de fruta, lo que

intensifica el perfil aromático. Se consideran opciones refrescantes, veganas y más digestivas, ideales para personas con intolerancia a la lactosa (Marshall et al., 2012c). La acidez natural de las frutas juega un papel clave en su equilibrio sensorial.

Desde el punto de vista técnico, un sorbete debe formularse con:

- 0 a 8 % de grasa
- 2 % de sólidos no grasos lácteos (SNGL)
- 25 a 30 % de azúcar
- 30 a 34 % de sólidos totales (ST)
- 20 a 25 % de aire incorporado (overrun)
- Temperatura de servicio recomendada: $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$

Estos parámetros garantizan que el sorbete alcance una textura equilibrada, con buena estabilidad durante el almacenamiento. El bajo contenido graso y la elevada proporción de azúcar permiten mantener una textura suave y evitan la formación de cristales de hielo grandes. El overrun moderado asegura una estructura ligera pero estable, adecuada para una experiencia sensorial refrescante.

2.2.5.4 Granizados

El granizado es una bebida semihelada formada por pequeños cristales de hielo, obtenidos mediante congelación parcial y agitación intermitente de una mezcla líquida. Su textura es más granulada que la del sorbete, suele elaborarse con jugos cítricos, infusiones o café. Al contener mayor proporción de agua libre, su conservación requiere temperaturas más constantes para evitar la fusión parcial (Goff & Hartel, 2013d). Se valora como una opción ligera y refrescante, especialmente en climas cálidos.

2.2.5.5 Gelatos

El gelato italiano se distingue por su textura densa, temperatura de servicio más elevada ($-11\text{ }^{\circ}\text{C}$), además menor contenido de grasa en comparación con el helado tipo americano. Se elabora con leche entera, menor incorporación de aire y sabores naturales que resaltan gracias a la temperatura más cálida de servicio. El gelato artesanal prioriza la autenticidad del sabor, utilizando ingredientes frescos, locales, con mínima intervención industrial (Shingh, Rani & Kanse, 2020). Su consumo ha crecido en los mercados internacionales por su perfil saludable, menor contenido calórico y estructura cremosa.

Desde el punto de vista técnico, un gelato debe formularse con:

- 4 a 12 % de grasa

- Entre 20 a 40 % de aire incorporado (overrun)
- 34 a 42 % de sólidos totales (ST)
- 16 a 22 % de azúcar
- Temperatura de servicio recomendada: $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$

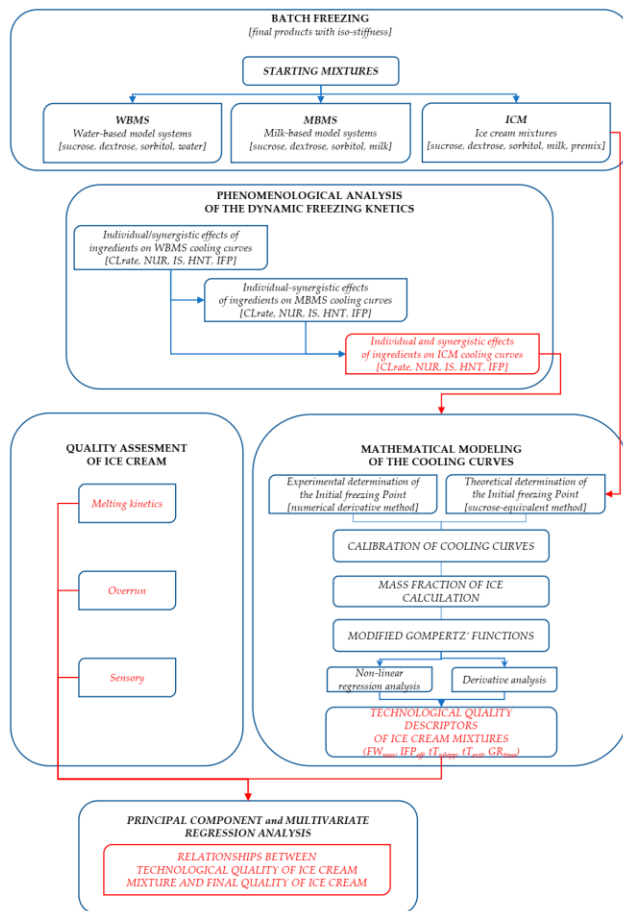
2.2.6 Fórmulas base de helados

De acuerdo a la investigación de Zambrano et al., (2019), en la formulación base de helados, es fundamental establecer un equilibrio adecuado entre los ingredientes tanto sólidos como líquidos para asegurar una textura cremosa, un sabor agradable y una buena estabilidad durante el almacenamiento. Factores como el tipo de azúcares empleados, el contenido de sólidos no grasos, y la incorporación de aire (overrun) influyen directamente en parámetros clave como la viscosidad, el tiempo de derretimiento y la dureza del producto final.

Estos elementos no solo determinan la aceptación sensorial del helado, sino que también impactan en su comportamiento termofísico durante la congelación y conservación, lo que subraya la importancia de una formulación técnicamente fundamentada. Por otro lado el estudio desarrollado por Giudici et al., (2021), presenta un modelo matemático aplicado al proceso de congelación por lotes en la elaboración de helado, el cual permite entender la interacción entre la composición de las mezclas iniciales y las variables tecnológicas del producto final. Este enfoque resulta esencial para optimizar el comportamiento térmico durante la congelación, y garantizar la calidad sensorial, estructural y funcional del helado.

Figura 9.

Diagrama de flujo que explica la metodología experimental.



Nota. La figura muestra un modelo experimental y matemático centrado en la dinámica de congelación de diferentes mezclas base conforme el trabajo de Giudici et al., (2021).

La *Figura 9*, ilustra de manera clara el flujograma completo del proceso de congelación de helado, desde las mezclas base hasta la evaluación final del producto. Se identifican tres tipos de mezclas: sistemas modelo acuosos (WBMS), sistemas modelo con leche (MBMS) y mezclas de helado comerciales (ICM). A partir de estas bases, se analiza cómo los ingredientes interactúan y afectan las curvas de enfriamiento dinámico mediante un análisis fenomenológico. Esto se complementa con la modelación matemática de las curvas de enfriamiento, en donde se determinan experimental y teóricamente los puntos iniciales de congelación, se calibra el sistema, se calcula la fracción de hielo y se aplican funciones modificadas de *Gompertz* junto con análisis de regresión no lineal.

Este proceso culmina con una evaluación integral del helado: se analiza su cinética de derretimiento, el porcentaje de aire incorporado (*overrun*) y las características sensoriales. Finalmente, mediante análisis de componentes principales y regresión multivariada, se establecen relaciones entre la calidad tecnológica de la mezcla y la calidad final del producto. Este modelo permite optimizar formulaciones y procesos para garantizar helados con mejores atributos físicos y sensoriales.

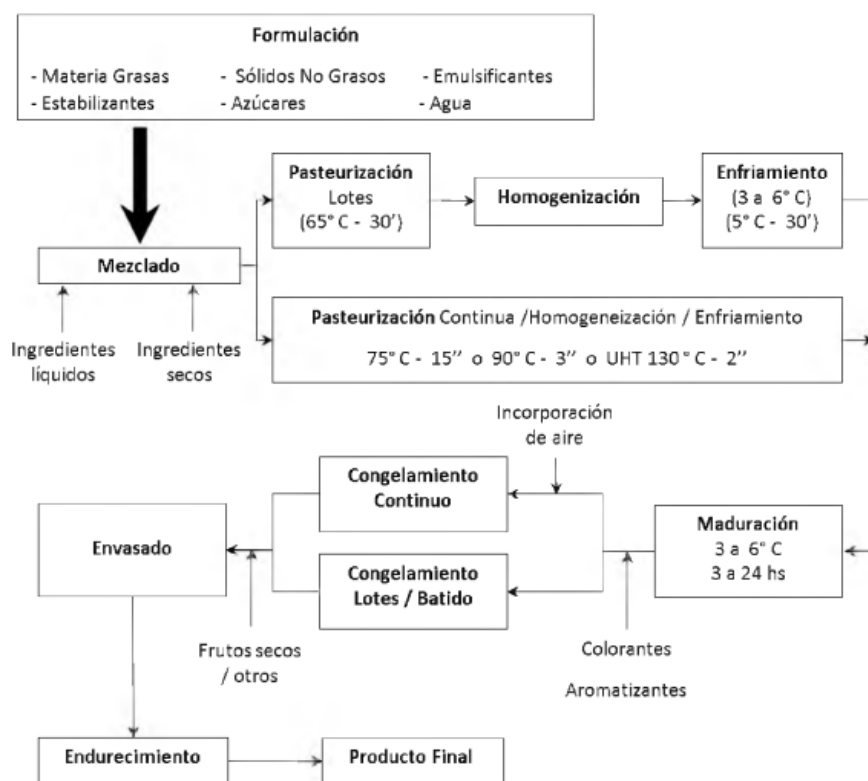
2.2.7 Proceso de pasteurización y maduración

Durante la elaboración de helado, los procesos de pasteurización y maduración juegan un rol determinante en la calidad final del producto. Conforme Abrete (2017), la pasteurización de la mezcla, realizada a 85 °C por un breve intervalo de tiempo, no solo asegura la eliminación de microorganismos patógenos, sino que también favorece una mejor integración de los ingredientes. Posteriormente, la maduración de la mezcla, llevada a cabo a baja temperatura durante un lapso de hasta 24 horas, permite una completa hidratación de las proteínas y una cristalización parcial de las grasas.

Como se muestra en la *Figura 10*, esta etapa es clave, ya que mejora la viscosidad de la mezcla y optimiza la incorporación de aire durante el batido, dando como resultado una estructura más estable y una textura cremosa en el helado terminado. Estos procedimientos, cuidadosamente controlados, garantizan tanto la seguridad microbiológica como las propiedades sensoriales del producto.

Figura 10.

Diagrama de flujo elaboración de helados.



Nota. La figura muestra las operaciones de proceso de elaboración de helados según Abrete (2017).

El proceso de elaboración de helado es una secuencia metódica de etapas que garantizan la calidad y seguridad del producto final. Cada fase, desde la preparación de ingredientes hasta el almacenamiento, cumple una función específica en la obtención de un helado con las características deseadas. A continuación, se presenta un cuadro resumen de las etapas conforme al trabajo presentado por Sánchez & Villavicencio (2021).

Tabla 17.*Fases para la elaboración de helados.*

Etapa	Descripción
Pesado de ingredientes	Medición precisa de todos los componentes para asegurar la consistencia y calidad del producto final.
Mezcla	Combinación homogénea de ingredientes líquidos y sólidos, asegurando una distribución uniforme.
Pasteurización	Calentamiento de la mezcla a temperaturas específicas para eliminar microorganismos patógenos y asegurar la seguridad alimentaria.
Homogeneización	Proceso que reduce el tamaño de los glóbulos de grasa, mejorando la textura y estabilidad del helado.
Maduración	Reposo de la mezcla a baja temperatura durante un período determinado para permitir la hidratación de proteínas y la cristalización parcial de grasas.
Mantecación	Batido y congelación simultánea de la mezcla, incorporando aire y obteniendo la textura característica del helado.
Congelación	Reducción rápida de la temperatura del helado para estabilizar su estructura y evitar la formación de cristales grandes.
Almacenamiento	Conservación del helado a temperaturas adecuadas para mantener su calidad hasta el momento de su consumo.

Nota. Elaboración propia a partir de la información de Sánchez & Villavicencio (2021).

2.2.8 Técnicas de batido y congelación

La heladería artesanal se ha consolidado como una expresión culinaria que combina tanto tradición, ciencia como creatividad. A diferencia de la producción industrial, la heladería artesanal se caracteriza por el uso de ingredientes naturales y procesos controlados que buscan resaltar las

propiedades organolépticas del producto final. En este contexto, las técnicas de batido y congelación desempeñan un papel crucial en la determinación de la textura, cremosidad y estabilidad del helado.

2.2.8.1 Batido (Mantecación)

La mantecación es la fase en la que la mezcla base, se agita y se enfría simultáneamente, incorporando aire de manera controlada para lograr una textura suave y cremosa. Esta elaboración se realiza en una mantecedora, donde la mezcla se enfría hasta alcanzar temperaturas entre $-6\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$. La cantidad de aire incorporado, conocida como "overrun", es esencial para determinar la densidad y cremosidad del helado.

2.2.8.2 Técnicas de Congelación

La congelación rápida es crucial para preservar la calidad del helado. Una congelación eficiente permite la formación de cristales de hielo pequeños, lo que contribuye a una textura suave y cremosa. Además, una congelación adecuada ayuda a mantener la estabilidad del producto durante el almacenamiento y la distribución. La velocidad de congelación y la temperatura alcanzada son factores determinantes en la calidad final del helado (Chacón-Villalobos et al., 2016).

2.2.8.3 Almacenamiento

Una vez endurecido, el helado debe almacenarse a temperaturas constantes de $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ o inferiores para mantener su calidad y seguridad microbiológica. Los cambios de temperatura durante el almacenamiento pueden provocar la formación de cristales de hielo y afectar negativamente la textura del producto. El tiempo de conservación óptimo para helados artesanales es de 2 a 3 semanas en congeladores domésticos. Aunque pueden mantenerse seguros para el consumo durante períodos más largos, la calidad sensorial puede disminuir con el tiempo.

2.2.9 Equipos necesarios a pequeña escala

La elaboración de helado a pequeña escala requiere una selección adecuada de equipos que permitan llevar a cabo cada etapa del proceso de manera eficiente y segura. En su tesis, Díaz et al. (2021) destacan la importancia de contar con equipos específicos para garantizar la calidad del producto final. Entre los equipos mencionados se encuentran:

- **Pasteurizador:** Para eliminar microorganismos patógenos y asegurar la inocuidad del helado.
- **Homogeneizador:** Que permite una mezcla uniforme de los ingredientes, mejorando la textura del producto.

- **Tanques de maduración:** Donde la mezcla reposa y adquiere las propiedades necesarias antes de la congelación.
- **Mantecedora:** Encargada de batir y congelar la mezcla, incorporando aire y obteniendo la textura característica del helado.
- **Congeladores de almacenamiento:** Para conservar el helado a temperaturas adecuadas hasta su distribución.
- **Utensilios de acero inoxidable:** Como cucharones, espátulas y recipientes, que facilitan la manipulación higiénica del producto.

Estos equipos son fundamentales para garantizar un proceso de elaboración eficiente y un producto final de alta calidad. La selección de equipos debe adaptarse al volumen de producción y al tipo de helado que se desea elaborar.

2.3 El marco conceptual

Según Montero (2023), el marco conceptual en una es una herramienta que permite al investigador definir los conceptos claves relacionados con el estudio. Este componente proporciona una estructura teórica que guía y facilita la interpretación de los resultados. Al establecer un lenguaje común y coherente, el marco conceptual asegura que la investigación se desarrolle de manera estructurada y fundamentada.

A

Aceptación sensorial: Evaluación integral de las características organolépticas como sabor, aroma, textura y apariencia.

Aditivos naturales: Sustancias provenientes de la naturaleza utilizadas para mejorar la textura y otros aspectos de los alimentos.

Alimentos innovadores: Productos alimenticios que incorporan nuevas técnicas, ingredientes o enfoques en su producción.

Análisis sensorial: Estudio sistemático de las percepciones que los consumidores tienen sobre los productos.

Aromas: Características organolépticas relacionadas con el sentido del olfato.

Asociaciones culturales: Enlace entre los productos y las tradiciones culturales de una región.

C

Cambio climático: Fenómeno que afecta la producción agrícola, generando alteraciones en la disponibilidad de recursos naturales.

Conservación: Métodos para prolongar la vida útil de los alimentos, como la pasteurización y el uso de conservantes naturales.

E

Estrategia de desarrollo: Plan de acción para optimizar el uso de recursos locales y minimizar el desperdicio.

Excedentes agrícolas: Productos agrícolas que no se comercializan y pueden desperdiciarse si no se procesan.

F

Frutas tropicales: Frutas cultivadas en climas cálidos que pueden ser usadas en helados y sorbetes.

G

Gelato: Helado artesanal con menos de 8% de grasa, sin saborizantes artificiales, ideal para frutas locales.

I

Impacto ambiental: Consecuencias negativas derivadas del desperdicio de productos agrícolas, que afectan tanto a la economía como al medio ambiente.

Ingredientes locales: Componentes que provienen directamente de la región en la que se producen los productos.

Innovación en productos: Introducción de nuevos enfoques y tecnologías en la producción de alimentos.

M

Metodología de pasteurización: Técnica para eliminar microorganismos patógenos mediante calor controlado.

O

Oportunidad de mercado: Posibilidad de satisfacer las tendencias del mercado con productos naturales y de origen local.

Organolépticas: Características de un producto que se perciben a través de los sentidos.

P

Pasteurización: Proceso térmico para eliminar microorganismos patógenos y mejorar la seguridad alimentaria.

Pérdida postcosecha: Reducción tanto cuantitativa como cualitativa de los productos agrícolas después de la cosecha.

Proyectos rurales: Iniciativas enfocadas en el desarrollo de áreas rurales mediante el aprovechamiento de los recursos locales.

R

Recomendaciones para helados: Indicaciones específicas sobre el uso de técnicas y métodos en la elaboración de helados.

S

Sabor: Característica sensorial relacionada con la percepción en la lengua de los alimentos.

Sorbete: Producto congelado sin lácteos, ideal para frutas ácidas, y opción atractiva para consumidores veganos.

Sostenibilidad: Capacidad de mantener la producción de alimentos sin comprometer los recursos naturales.

T

Textura: Sensación que se percibe al tacto o durante la masticación de un alimento.

Técnicas de conservación: Métodos empleados para preservar la calidad de los alimentos y aumentar su vida útil.

Temperatura controlada: Mantenimiento de temperaturas específicas para garantizar la seguridad y calidad de los productos.

Transformación agrícola: Proceso mediante el cual se convierte un producto agrícola en un producto terminado con mayor valor comercial.

V

Valor agregado: Proceso de aumentar el valor económico de un producto mediante su transformación física o mejora cualitativa.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

La metodología de investigación representa una guía estructurada que orienta cada etapa del proceso investigativo, desde la formulación del problema hasta la interpretación de los resultados. Esta estructura brinda coherencia y dirección al estudio, asegurando que cada paso se sustente en principios lógicos como verificables. A lo largo del tiempo, ha sido clave para comprender cómo se construye el conocimiento de forma ordenada como justificada. Su aplicación permite establecer un marco confiable para la recopilación y el análisis de datos.

Por otro lado, el estudio de la metodología fortalece habilidades fundamentales como la observación y el análisis de la información. Además, enseña a formular hipótesis, elegir técnicas y evaluar resultados. Este enfoque impulsa la toma de decisiones basadas en evidencias, lo cual es esencial para la validez de cualquier investigación. En consecuencia, el investigador adquiere mayor capacidad para generar conclusiones precisas así como relevantes.

3.1 Tipo de investigación

La investigación analítica se distingue por su enfoque en establecer relaciones causales entre variables mediante la observación empírica y la formulación de hipótesis. Según Bauce (2000), este tipo de investigación busca validar hipótesis previamente formuladas, sirviendo como un puente entre la investigación descriptiva y la experimental. El investigador, en este contexto, se centra en identificar las posibles causas de un fenómeno, analizando las interacciones entre variables para comprender su influencia como efectos. Esta metodología es fundamental en estudios que requieren una comprensión profunda de los factores que inciden en determinados resultados, permitiendo así una interpretación más precisa y fundamentada de los datos recopilados.

3.2 Enfoque

El enfoque de investigación mixto, según lo expuesto por Hamui (2013), combina métodos cuantitativos como cualitativos en un mismo estudio, permitiendo una comprensión más completa y profunda del fenómeno investigado. Esta integración metodológica facilita la triangulación de datos, enriqueciendo el análisis y fortaleciendo la validez de los resultados obtenidos. Es especialmente útil en investigaciones que abordan problemas complejos, donde una sola perspectiva metodológica podría ser insuficiente para captar la totalidad del fenómeno.

3.3 Método

Conforme con Andrade et al. (2018), el método deductivo parte de proposiciones generales para arribar a conclusiones particulares, basándose en una lógica que permite demostrar hechos concretos a

partir de principios aceptados o leyes previas. Este enfoque posibilita explicar fenómenos observables a través de estructuras teóricas previamente establecidas, siendo útil en investigaciones que buscan confirmar o refutar hipótesis. Su aplicación permite construir conocimiento sistemático, evaluando la validez de relaciones causales desde un marco teórico hacia lo específico y observable.

3.4 Técnicas e instrumentos

Para el desarrollo de esta investigación se emplearán diversas técnicas que permiten recopilar y analizar información desde diferentes enfoques. En cuanto a las técnicas de campo, se aplicará la observación directa, entrevistas semiestructuradas y encuestas, con el fin de obtener datos reales, actuales como contextualizados sobre el objeto de estudio. Estas herramientas facilitarán una aproximación empírica a la realidad, permitiendo identificar patrones, percepciones y comportamientos en los participantes.

Asimismo, se utilizarán técnicas de análisis documental, centradas en la revisión y evaluación crítica de fuentes como artículos científicos, libros, registros previos como parafraseos, siempre con el debido respaldo de referencias bibliográficas. Finalmente, se considerarán técnicas de laboratorio, que incluirán el uso de bitácoras, fichas estándar, hojas de ruta, hojas de costos, bases de datos y demás instrumentos técnicos que permitirán registrar, organizar así como sistematizar la información obtenida durante el proceso investigativo, garantizando su trazabilidad y confiabilidad.

3.4.1 Técnicas de campo

Las metodologías de investigación de campo resultan esenciales para obtener información de manera directa y exacta desde el lugar donde ocurren los hechos. Según Cajal (2020), al aplicar este tipo de metodologías, el investigador adquiere la habilidad de recopilar datos en el mismo entorno en el que se desarrollan los acontecimientos, lo que favorece una interpretación más profunda así como contextual. Este método no solo asegura que los datos sean genuinos, sino que también posibilita acceder a un nivel de detalle mayor.

3.4.1.1 Encuesta

Las encuestas son herramientas esenciales en la investigación de campo para recopilar datos directamente del entorno donde ocurren los fenómenos estudiados. Según Anguita (2022), aplicarlas en el contexto cotidiano de las personas permite obtener información auténtica y precisa. Este método facilita una mejor comprensión de la realidad al interactuar con los participantes en su ambiente natural, además de proporcionar datos específicos sobre opiniones, comportamientos y características demográficas. También ayuda a identificar necesidades y prioridades en estudios aplicados, así como a validar o rechazar hipótesis planteadas por los investigadores.

3.4.1.2 Entrevista

La entrevista constituye una técnica clave dentro de la investigación de campo para recopilar información directamente desde el contexto en el que ocurren los hechos estudiados. De acuerdo con Solís (2020), esta herramienta se basa en establecer conversaciones con personas que poseen información relevante para el tema investigado, generalmente en un tono informal y flexible. Las entrevistas pueden adoptar un formato cerrado, con preguntas estructuradas y respuestas definidas, o abierto, donde se da libertad al entrevistado para expresarse según sus percepciones.

3.4.1.3 Observación

Consiste en la recolección directa y sistemática de datos a través de la percepción cuidadosa de hechos como de comportamientos en su entorno natural. Esta metodología permite al investigador captar detalles que no siempre pueden ser expresados verbalmente, brindando una visión más completa y realista de la situación estudiada. Hernández, Fernández y Baptista (2014) destacan que esta técnica es clave para obtener información precisa y profunda, esencial para el análisis riguroso en diferentes áreas de estudio.

3.4.2 Técnicas de análisis documental

Según Clauso (1993), la información documental hace referencia a los procedimientos empleados para describir tanto la estructura como el contenido de un documento, con el objetivo de facilitar su localización o recuperación, e incluso crear una versión alternativa que pueda sustituir al original. A lo largo del tiempo, este concepto ha sido examinado por diversos especialistas y ha evolucionado en paralelo al desarrollo del área documental. Existen dos posturas principales respecto a su definición: una que considera al análisis documental como un proceso compuesto por varias etapas, entre ellas la descripción bibliográfica, y otra que plantea que dicho análisis debe limitarse únicamente al contenido del documento.

La investigación documental se consolida como una metodología que toma como fuente principal de información a los documentos, sean estos de carácter oficial o personal. Estos pueden encontrarse en múltiples formatos, incluyendo versiones impresas, digitales o audiovisuales. Este enfoque resulta especialmente relevante en contextos académicos y profesionales, ya que brinda a los investigadores la posibilidad de recopilar y examinar datos desde una gran diversidad de fuentes informativas.

3.4.2.1 Análisis de Información

El análisis de información implica una serie de procesos mediante los cuales el investigador examina y procesa datos, ya sean de naturaleza cuantitativa o cualitativa, con el fin de interpretarlos conforme al enfoque metodológico del estudio o a las necesidades específicas de información (Peña, 2017). Su relevancia radica en la capacidad de identificar patrones y tendencias, lo que facilita una toma

de decisiones sólida y bien argumentada en diversos campos, desde la ciencia hasta la gestión organizacional.

En las etapas iniciales de una investigación, el análisis cuantitativo se caracteriza por estructurar la información y detectar vínculos entre variables, mientras que el análisis cualitativo se centra en comprender los datos a través de criterios establecidos por el investigador, aunque sus conclusiones pueden no ser generalizables. En conjunto, ambos enfoques fortalecen el proceso investigativo, permitiendo una visión más completa de los fenómenos estudiados y una mayor efectividad al momento de tomar decisiones fundamentadas.

3.4.2.2 Citas y Paráfrasis

En un trabajo de investigación, las citas representan una forma de referenciar las fuentes que han sido utilizadas para sustentar argumentos, ideas o afirmaciones dentro del texto. Estas referencias pueden adoptar distintas formas, como citas textuales, paráfrasis o resúmenes de contenidos elaborados por otros autores, provenientes de libros, artículos académicos, sitios web, entrevistas, entre otros. Tal como señala Parra (2003), el propósito principal de citar es reconocer la autoría de los conceptos, teorías o datos empleados, y al mismo tiempo, permitir que los lectores accedan a las fuentes originales para ampliar su comprensión o verificar la información presentada.

3.4.2.3 Referencias Bibliográficas

Las referencias bibliográficas constituyen un listado ordenado y detallado de todas las fuentes empleadas o consultadas durante la elaboración de un trabajo académico, ya sea un ensayo, una tesis o una investigación. Según Pazmiño (2023), estas fuentes pueden abarcar desde libros y artículos científicos hasta entrevistas, informes técnicos o sitios web. Cada entrada en la lista de referencias incluye información clave como el nombre del autor, el título del material, el medio de publicación, el número o volumen correspondiente, el año en que fue publicado y, en caso necesario, las páginas específicas utilizadas. Este recurso no sólo da crédito a los autores originales, sino que también permite a los lectores localizar fácilmente las fuentes mencionadas.

3.4.3 Técnicas de Laboratorio

En el ámbito gastronómico, las técnicas de laboratorio comprenden una variedad de herramientas o métodos como fichas técnicas estandarizadas, hojas de ruta, fichas de costos y bitácoras, que se utilizan para garantizar la uniformidad, calidad y exactitud en la elaboración de los alimentos. Estas prácticas incluyen el desarrollo de recetas precisas y la ejecución de procedimientos claramente definidos para cada preparación, detallando aspectos como los pasos del proceso, las técnicas de cocción, los tipos de cortes requeridos, así como las temperaturas adecuadas para lograr resultados óptimos.

3.4.3.1 Fichas estandarizadas

Según Larrosa (2021) las fichas estándar en gastronomía son herramientas fundamentales utilizadas para garantizar la coherencia, calidad o eficiencia en la preparación de alimentos dentro de entornos profesionales. Funcionan como guías detalladas que recopilan información clave sobre un plato, incluyendo los ingredientes necesarios, cantidades exactas, proceso de elaboración, técnicas aplicadas, tiempos de cocción, costos, rendimiento o en algunos casos, valores nutricionales y fotografías de referencia. Estas fichas permiten estandarizar procesos, facilitar la formación del personal, controlar gastos y asegurar que cada preparación mantenga las mismas características independientemente de quién las elabore.

3.4.3.2 Bitacoras

Las bitácoras son registros que los estudiantes deben llevar de forma ordenada y secuencial, para que posteriormente el tutor pueda revisarlas o validarlas. Estas tienen múltiples funciones, como establecer metas específicas, definir objetivos de aprendizaje y evaluar tanto el desempeño como los resultados obtenidos. Según Alva (2020), una bitácora es un cuaderno en el que se anotan inicialmente los avances o hallazgos de una investigación, incluyendo observaciones, ideas o datos relacionados con las actividades planificadas para el desarrollo del trabajo de campo.

Este registro contiene detalles como el nombre del producto, la fecha, los ingredientes utilizados, las cantidades, el tiempo y la técnica de cocción, así como las características del producto final y otras observaciones importantes. Es crucial que esta herramienta documenta con precisión las condiciones bajo las cuales se realiza el trabajo, ya que la información se ordena de manera cronológica. A medida que se cumplen etapas del proyecto, estas se reflejan en la bitácora, brindando una visión clara así como estructurada del progreso realizado.

3.4.3.3 Hoja de Ruta

En gastronomía, las hojas de ruta son documentos que proporcionan una guía minuciosa para la elaboración de platillos. También conocidas como fichas técnicas o recetarios, estas herramientas se emplean en ambientes culinarios profesionales con el objetivo de uniformar las recetas, detallando con precisión las cantidades de ingredientes, los utensilios necesarios, las temperaturas, los métodos y los tiempos de cocción, garantizando así la constancia en la calidad de los alimentos (Montalvo, 2017).

Estas hojas cumplen además una función importante en la capacitación del personal de cocina, facilitando la instrucción y adaptación de nuevos colaboradores al ofrecer indicaciones tanto claras como específicas sobre la preparación de cada plato. Esto permite que cualquier integrante del equipo pueda seguir las instrucciones para mantener los estándares establecidos, asegurando una elaboración homogénea de alta calidad en todas las preparaciones.

3.4.3.4 Fichas de costos

Las fichas de costos en gastronomía son herramientas clave para registrar con precisión los gastos relacionados con la preparación de cada plato, detallando tanto ingredientes como sus cantidades exactas. Además, diferencian entre costos variables, como ingredientes, costos fijos, como salarios y alquiler, lo que facilita identificar áreas para mejorar la rentabilidad. Estas fichas permiten calcular el costo por porción y evaluar márgenes de ganancia, ayudando a establecer precios adecuados analizando la rentabilidad del menú para tomar decisiones estratégicas sobre precios o proveedores.

3.4.3.5 Base de Datos

En gastronomía, las bases de datos son herramientas esenciales que mejoran la calidad y eficiencia en la gestión del negocio. Permiten registrar detalladamente proveedores o precios de ingredientes, facilitando el cálculo de márgenes y la fijación estratégica de precios (Durán, 2010). También ayudan a controlar el inventario como planificar compras de manera precisa. Además, identifican patrones de consumo que optimizan el stock, evitando tanto faltantes como excesos, lo que reduce desperdicios. Con esta información, los chefs pueden innovar o ajustar el menú según las preferencias cambiantes de los clientes.

3.5 Fases de la investigación

La presente investigación se estructuró en tres fases claramente definidas. La fase inicial estuvo centrada en la formulación del problema, la definición de los objetivos de estudio así como la recopilación de información teórica y contextual relevante. Esta etapa incluyó la revisión bibliográfica de investigaciones previas, artículos científicos, tesis y otras fuentes especializadas que permitieron sustentar el marco teórico de la propuesta. Además, se diseñó la ruta metodológica en las cuales se delimitaron las variables de estudio, lo que sirvió de base para orientar el enfoque así como los instrumentos aplicados en las siguientes etapas.

La fase media consistió en la ejecución práctica de la investigación, abarcando tanto la aplicación de instrumentos de recolección de datos como la elaboración de pruebas de producto. Se llevaron a cabo encuestas y entrevistas dirigidas a un público objetivo previamente definido, lo que permitió conocer sus preferencias, hábitos de consumo y percepciones respecto al helado artesanal. De forma paralela, se desarrollaron ensayos de formulación, producción y evaluación sensorial de los helados, con el fin de ajustar los parámetros técnicos de elaboración.

Finalmente, en la fase final, se procedió al análisis e interpretación de los resultados obtenidos, consolidando los hallazgos en función de los objetivos propuestos. Esta etapa incluyó la socialización de los resultados a través de la redacción del informe final, además de la exposición del trabajo ante el comité académico correspondiente.

3.6 Población

Para esta investigación se utilizará una muestra por conveniencia, seleccionada intencionalmente en función de criterios de experiencia y accesibilidad, con el objetivo de validar sensorialmente las formulaciones de helado desarrolladas. En primer lugar, se contempla aplicar una encuesta de validación a un grupo focal de expertos, conformado por docentes del área de Gastronomía del Instituto Sudamericano, quienes serán invitados a degustar el producto y brindar su valoración técnica. Este grupo ha sido escogido por su formación académica así como su experiencia en el campo, lo que permitirá recoger observaciones especializadas sobre calidad sensorial, textura, sabor y aceptación general del producto.

Adicionalmente, se tiene previsto realizar una socialización del producto en la parroquia Bulán, dirigida a un grupo de 20 personas pertenecientes a la comunidad local. A este grupo también se le presentará el helado elaborado, donde se registrarán sus percepciones generales como consumidores potenciales. Si bien no se trata de una muestra representativa en términos estadísticos, esta estrategia permitirá obtener información cualitativa útil desde dos enfoques complementarios: el experto y el comunitario. Las encuestas y dinámicas de socialización aún no han sido aplicadas; forman parte de la fase de campo que se desarrollará posteriormente según el cronograma establecido.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

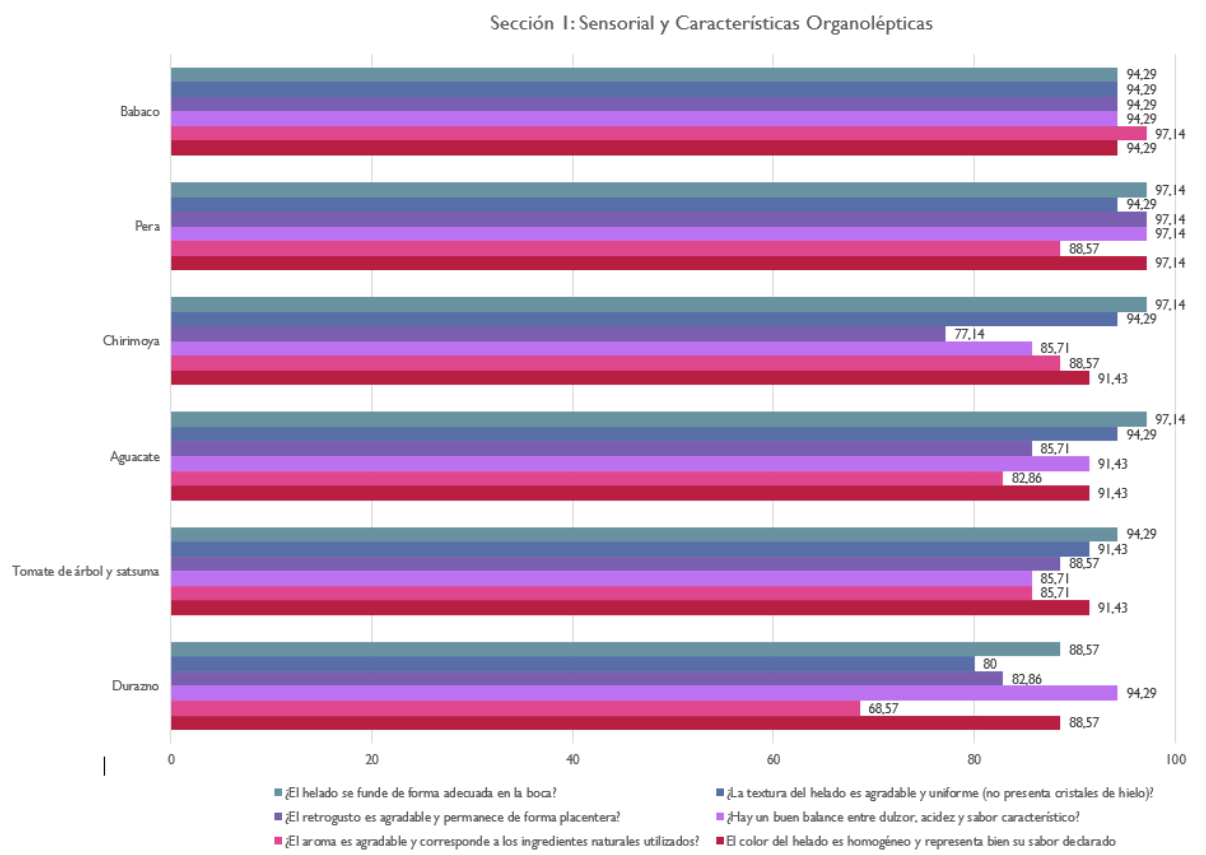
En el presente capítulo se exponen los resultados obtenidos a partir de la aplicación del instrumento de recolección de datos diseñado para esta investigación. A continuación, se presenta el análisis de la información recopilada, el cual permite dar respuesta a los objetivos planteados en el estudio y conocer la percepción de los docentes del área de Gastronomía del Instituto Tecnológico Sudamericano con respecto al desarrollo y aceptación de helados elaborados con frutas de la zona.

Para la recolección de información se empleó la técnica de encuesta con preguntas estructuradas en escala de Likert, aplicada a un grupo focal conformado por docentes del área de Gastronomía del Instituto Tecnológico Sudamericano. Posteriormente, los datos obtenidos fueron tabulados en matrices de Excel para su análisis descriptivo, permitiendo identificar las tendencias así como los niveles de aceptación de los helados desarrollados, así como su valoración respecto a características sensoriales y potencial de aplicación académica y productiva.

A continuación, se presentan los resultados correspondientes a la Sección 1, relacionada con las características sensoriales y organolépticas de los helados desarrollados. En esta sección se evaluaron aspectos como color, aroma, acidez, dulzor y textura de cada una de las formulaciones, considerando la percepción general de los evaluadores sobre la calidad sensorial de los productos.

Figura 11.

Resultados Sección 1: Sensorial y Características Organolépticas.



Nota. La tabla presenta las respuestas obtenidas sobre la percepción de las características generales de los helados, considerando aspectos como sabor, color y textura.

En relación con el helado de durazno, se observa que la mayoría de los evaluadores consideraron favorablemente sus características sensoriales. Respecto al color, el 48.39% indicó estar totalmente de acuerdo en que es homogéneo y representa bien su sabor declarado, mientras que el 51.61% estuvo de acuerdo. En cuanto al aroma, el 50% lo calificó como agradable; correspondiente a los ingredientes naturales utilizados, mientras que el otro 50% se mostró neutral. Sobre el balance de dulzor, acidez, así como al sabor característico, el 75.76% estuvo totalmente de acuerdo y el 24.24% de acuerdo, evidenciando alta aceptación en este atributo.

En el retrogusto, el 51.72% manifestó estar totalmente de acuerdo en que es agradable y permanece de forma placentera, un 27.59% estuvo de acuerdo y un 20.69% se mostró neutral. Con relación a la textura, el 35.71% indicó estar totalmente de acuerdo en que es agradable y uniforme sin presentar cristales de hielo, el 42.86% estuvo de acuerdo y el 21.43% fue neutral. Finalmente, en la fusión en boca, el 66.67% expresó estar totalmente de acuerdo en que se funde de forma adecuada, un 26.67% estuvo de acuerdo y un 6.67% en desacuerdo. En general, los resultados reflejan una buena aceptación del helado de durazno por parte de los evaluadores, especialmente en atributos como balance de sabor y fusión en boca.

En cuanto al helado de tomate de árbol y satsuma, los resultados evidencian una percepción mayoritariamente positiva por parte de los evaluadores. Respecto al color, el 62.5% manifestó estar totalmente de acuerdo en que es homogéneo y representa bien su sabor declarado, mientras que el 37.5% estuvo de acuerdo. Con relación al aroma, el 33.33% indicó estar totalmente de acuerdo en que es agradable y corresponde a los ingredientes naturales utilizados, el 66.67% estuvo de acuerdo. En el balance entre dulzor, acidez y sabor característico, el 50% estuvo totalmente de acuerdo, el 40% de acuerdo y un 10% se mostró neutral, reflejando buena aceptación en este atributo.

Respecto al retrogusto, el 64.52% expresó estar totalmente de acuerdo en que es agradable y permanece de forma placentera, el 25.81% estuvo de acuerdo y el 9.68% fue neutral. Con relación a la textura, el 62.5% manifestó estar totalmente de acuerdo en que es agradable y uniforme sin presencia de cristales de hielo, mientras que el 37.5% estuvo de acuerdo. Finalmente, en cuanto a la fusión en boca, el 75.76% indicó estar totalmente de acuerdo en que se funde de forma adecuada y el 24.24% estuvo de acuerdo. Estos resultados reflejan que el helado de tomate de árbol y satsuma fue bien valorado por los evaluadores, especialmente en atributos como fusión en boca, retrogusto y color.

En relación con el helado de aguacate, se evidencia una aceptación mayoritariamente positiva por parte de los evaluadores. Respecto al color, el 78.13% indicó estar totalmente de acuerdo en que es homogéneo y representa bien su sabor declarado, el 12.5% estuvo de acuerdo y el 9.36% se mostró neutral. En cuanto al aroma, el 51.72% manifestó estar totalmente de acuerdo en que corresponde a los ingredientes naturales utilizados, el 27.59% estuvo de acuerdo y el 20.69% fue neutral. Sobre el balance entre dulzor, acidez y sabor característico, el 62.5% indicó estar totalmente de acuerdo y el 37.5% de acuerdo, reflejando buena aceptación en este atributo.

En cuanto al retrogusto, el 66.67% expresó estar totalmente de acuerdo en que es agradable y permanece de forma placentera, el 13.33% estuvo de acuerdo y el 20% se mostró neutral. Con relación a la textura, el 75.75% manifestó estar totalmente de acuerdo en que es agradable y uniforme sin presencia de cristales de hielo, mientras que el 24.24% estuvo de acuerdo. Finalmente, en cuanto a la fusión en boca, el 88.24% indicó estar totalmente de acuerdo en que se funde de forma adecuada y el 11.76% estuvo de acuerdo. En general, los resultados reflejan una alta aceptación del helado de aguacate, especialmente en atributos como color, fusión en boca y textura.

En cuanto al helado de chirimoya hierba luisa, los resultados muestran una percepción ampliamente favorable por parte de los evaluadores. Respecto al color, el 62.5% manifestó estar totalmente de acuerdo en que es homogéneo y representa bien su sabor declarado, mientras que el 37.5% estuvo de acuerdo. Con relación al aroma, el 64.52% indicó estar totalmente de acuerdo en que es agradable y corresponde a los ingredientes naturales utilizados, el 25.81% estuvo de acuerdo y el 9.68% se mostró neutral. Sobre el balance entre dulzor, acidez y sabor característico, el 50% estuvo totalmente

de acuerdo, el 40% de acuerdo y un 10% se mostró neutral, reflejando una aceptación favorable en este aspecto.

En cuanto al retrogusto, el 37.04% expresó estar totalmente de acuerdo en que es agradable y permanece de forma placentera, el 44.44% estuvo de acuerdo, el 11.11% se mostró neutral y el 7.41% en desacuerdo. Con relación a la textura, el 75.76% manifestó estar totalmente de acuerdo en que es agradable y uniforme sin presencia de cristales de hielo, mientras que el 24.24% estuvo de acuerdo. Finalmente, en la fusión en boca, el 88.24% indicó estar totalmente de acuerdo en que se funde de forma adecuada y el 11.76% estuvo de acuerdo. En general, los resultados evidencian una alta aceptación del helado de chirimoya hierba luisa, destacando atributos como textura, fusión en boca y aroma.

Respecto al sorbete de pera y amaretto, los resultados reflejan una alta aceptación por parte de los evaluadores. En relación con el color, el 88.24% indicó estar totalmente de acuerdo en que es homogéneo y representa bien su sabor declarado, mientras que el 11.76% estuvo de acuerdo. En cuanto al aroma, el 64.52% manifestó estar totalmente de acuerdo en que es agradable y corresponde a los ingredientes naturales utilizados, el 25.81% estuvo de acuerdo y el 4.84% se mostró neutral. Sobre el balance entre dulzor, acidez y sabor característico, el 88.25% expresó estar totalmente de acuerdo y el 11.76% de acuerdo.

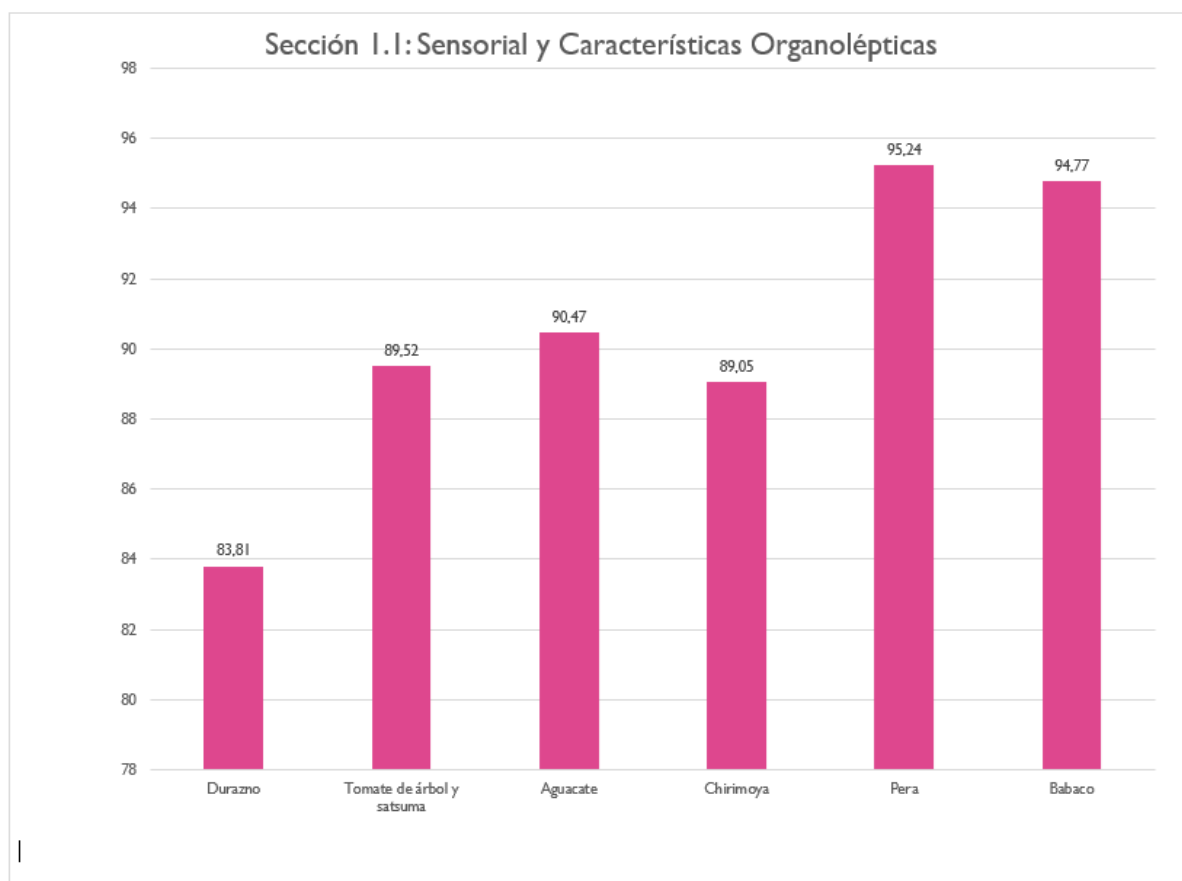
En lo referente al retrogusto, los mismos porcentajes se mantuvieron, con el 88.25% totalmente de acuerdo en que es agradable y permanece de forma placentera, y el 11.76% de acuerdo. Con relación a la textura, el 90.91% manifestó estar totalmente de acuerdo en que es agradable y uniforme sin presencia de cristales de hielo, mientras que el 9.09% se mostró neutral. Finalmente, en la fusión en boca, el 88.25% indicó estar totalmente de acuerdo en que se funde de forma adecuada y el 11.76% estuvo de acuerdo. En general, los resultados evidencian que el sorbete de pera y amaretto fue altamente valorado, destacando atributos como color, textura y fusión en boca.

En cuanto al sorbete de babaco y cedrón, los resultados evidencian una percepción altamente positiva por parte de los evaluadores. Respecto al color, el 75.76% manifestó estar totalmente de acuerdo en que es homogéneo y representa bien su sabor declarado, mientras que el 24.24% estuvo de acuerdo. Con relación al aroma, el 88.24% indicó estar totalmente de acuerdo en que es agradable y corresponde a los ingredientes naturales utilizados, y el 11.76% estuvo de acuerdo. Sobre el balance entre dulzor, acidez y sabor característico, el 75.76% expresó estar totalmente de acuerdo y el 24.24% de acuerdo, manteniéndose estos mismos porcentajes en las preguntas referentes al retrogusto, textura y fusión en boca. En general, los resultados reflejan una alta aceptación del sorbete de babaco y cedrón, destacando atributos como aroma, color y su agradable fusión en boca.

Seguidamente, se muestra un análisis comparativo de los promedios obtenidos en la evaluación de las características organolépticas de los seis helados, con el fin de identificar cuál de ellos presentó una mejor calificación en cuanto a color, aroma, acidez, dulzor y otros atributos sensoriales evaluados.

Figura 12.

Promedio general de calificación de las características sensoriales de los helados evaluados.



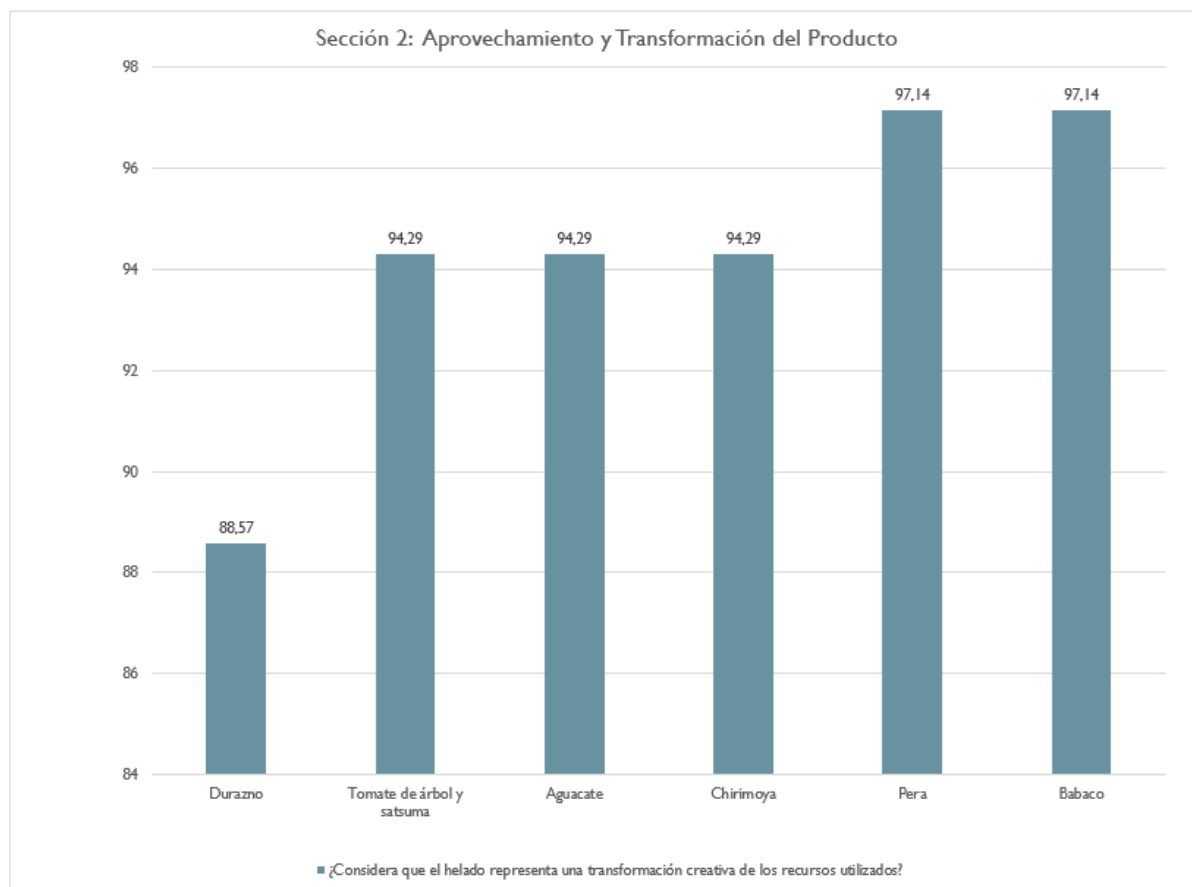
Nota. La tabla presenta los promedios obtenidos para cada helado en relación con las características sensoriales evaluadas (color, aroma, acidez, dulzor y otros atributos), permitiendo identificar cuál formulación obtuvo la mayor puntuación global en esta sección.

La Figura 12 muestra el promedio general de calificación de las características sensoriales evaluadas para cada uno de los helados y sorbetes evaluados. Se observa que los tres productos con mayor puntuación global fueron el sorbete de babaco con cedrón (94.77%), el sorbete de pera con amaretto (93.24%) y el helado de aguacate (91.43). Estos resultados evidencian que tanto los sorbetes de babaco con cedrón y pera con amaretto como el helado de aguacate presentaron las calificaciones más altas en esta sección, destacándose por su aceptación sensorial y potencial para ser considerados como productos finales en su respectiva categoría.

En la siguiente sección se presentan los resultados relacionados con el aprovechamiento y transformación del producto, en la cual se indagó la opinión de los evaluadores sobre la pertinencia de utilizar la materia prima seleccionada para la elaboración de helados, así como su percepción acerca de la innovación y aprovechamiento de los recursos locales.

Figura 13.

Resultados Sección 2: Aprovechamiento y Transformación del Producto.



Nota. La tabla muestra los resultados correspondientes a la sección de aprovechamiento y transformación del producto.

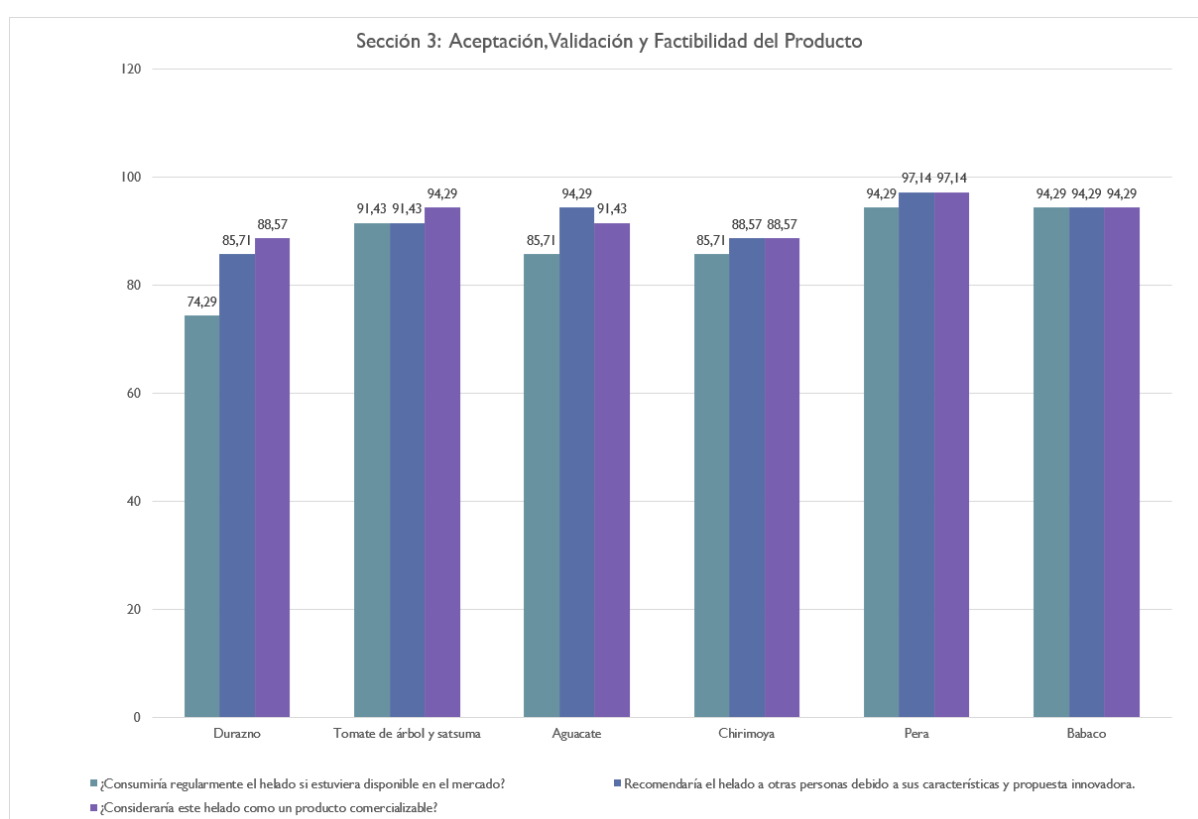
En relación con la percepción sobre la transformación creativa de los recursos, los resultados evidencian una valoración mayoritariamente positiva en todos los helados y sorbetes evaluados. El sorbete de pera con amaretto y el sorbete de babaco con cedrón obtuvieron los porcentajes más altos, con un 88.24% de los evaluadores que manifestaron estar totalmente de acuerdo y un 11.76% de acuerdo en que representan una transformación creativa de los recursos. El helado de tomate de árbol y satsuma, así como los helados de aguacate y chirimoya hierba luisa, obtuvieron un 75.76% totalmente de acuerdo y un 24.24% de acuerdo.

Por último, el helado de durazno presentó un 64.52% totalmente de acuerdo, un 25.81% de acuerdo y un 9.68% neutral. Estos resultados reflejan que, en general, los productos desarrollados fueron percibidos como innovadores en el aprovechamiento de las materias primas, destacando principalmente el sorbete de pera con amaretto y el sorbete de babaco con cedrón.

Finalmente, se exponen los resultados correspondientes a la Sección 3, donde se evaluó la aceptación general, validación académica y factibilidad productiva de los helados desarrollados. Esta sección contempla la valoración de los evaluadores respecto al potencial de implementación de los productos tanto en el ámbito educativo como en el mercado.

Figura 14.

Resultados Sección 3: Aceptación, Validación y Factibilidad del Producto.



Nota. La tabla expone los resultados de la sección de aceptación, validación académica y factibilidad productiva de los helados desarrollados, reflejando el nivel de aceptación general y el potencial de aplicación tanto en el ámbito educativo como en el mercado.

En relación con la aceptación, validación, así como la factibilidad del helado de durazno, los resultados muestran una percepción favorable en cuanto a su potencial comercial y recomendación,

aunque con menor intención de consumo regular. Ante la pregunta sobre si considerarían este helado como un producto comercializable, el 64.52% indicó estar totalmente de acuerdo, el 25.81% de acuerdo y el 9.68% se mostró neutral. Sin embargo, al consultar si lo consumirían regularmente si estuviera disponible en el mercado, solo el 19.23% manifestó estar totalmente de acuerdo, el 46.15% de acuerdo y un 36.62% se mostró neutral, reflejando una intención de consumo más moderada.

Finalmente, el 50% indicó estar totalmente de acuerdo en que lo recomendaría a otras personas debido a sus características y propuesta innovadora, el 40% estuvo de acuerdo y el 10% fue neutral. En general, los resultados evidencian que, si bien el helado de durazno es percibido como un producto comercializable.

En cuanto al helado de tomate de árbol y satsuma, los resultados de la sección de aceptación, validación como la factibilidad reflejan una percepción mayoritariamente positiva por parte de los evaluadores. Respecto a si considerarían este helado como un producto comercializable, el 75.75% manifestó estar totalmente de acuerdo y el 24.24% de acuerdo. En relación con la pregunta sobre si lo consumirían regularmente si estuviera disponible en el mercado, el 62.5% indicó estar totalmente de acuerdo y el 37.5% de acuerdo, mostrando buena intención de consumo. Finalmente, el mismo porcentaje se obtuvo en cuanto a la recomendación, con un 62.5% totalmente de acuerdo en que lo recomendaría a otras personas por sus características y propuesta innovadora, y un 37.5% de acuerdo.

En cuanto al helado de aguacate, el 62.5% de los evaluadores consideró totalmente de acuerdo que es un producto comercializable y el 37.5% estuvo de acuerdo. Respecto a su consumo regular, el 50% indicó estar totalmente de acuerdo, el 40% de acuerdo y un 10% se mostró neutral. Finalmente, el 75.76% manifestó estar totalmente de acuerdo en recomendarlo y el 24.24% de acuerdo.

En el caso del helado de chirimoya con cedrón, las tres preguntas evaluadas presentaron los mismos resultados: el 48.39% de los evaluadores indicó estar totalmente de acuerdo, el 51.61% de acuerdo en que es un producto comercializable, que lo consumiría regularmente si estuviera disponible en el mercado y que lo recomendaría a otras personas por sus características e innovación.

En relación con el sorbete de pera con amaretto, el 88.24% de los evaluadores indicó estar totalmente de acuerdo y el 11.76% de acuerdo en que es un producto comercializable, así como en que lo recomendaría a otras personas por sus características e innovación. Respecto a la pregunta sobre si lo consumirían regularmente si estuviera disponible en el mercado, el 75.75% manifestó estar totalmente de acuerdo y el 24.24% de acuerdo. Estos resultados evidencian una alta aceptación general y un buen potencial comercial para este producto.

En referencia al sorbete de babaco con hierba luisa, las tres preguntas evaluadas obtuvieron los mismos resultados: el 75.76% de los evaluadores manifestó estar totalmente de acuerdo y el 24.24% de acuerdo en que es un producto comercializable, que lo consumiría regularmente si estuviera disponible en el mercado, así como lo recomendaría a otras personas debido a sus características y propuesta innovadora. Estos resultados reflejan una aceptación general favorable y un buen potencial para su desarrollo comercial.

En función de los objetivos planteados y las preguntas de investigación, se identificaron los siguientes hallazgos generales:

En primer lugar, se logró recopilar información relevante sobre la sobreoferta, así como el desperdicio de frutas en la parroquia Bulán, evidenciándose una alta disponibilidad estacional de productos como babaco, tomate de árbol, chirimoya, aguacate, durazno y pera, cuya comercialización local no alcanza a cubrir toda la producción, ocasionando pérdidas económicas a los productores.

Respecto a la estandarización de recetas, se desarrollaron formulaciones de helados y sorbetes artesanales aplicando técnicas de conservación adecuadas, logrando productos con óptimas características sensoriales. Entre los helados, destacó el de aguacate por su innovación como la alta aceptación, mientras que los sorbetes de babaco con cedrón y de pera con amaretto presentaron los puntajes más altos en la evaluación sensorial, evidenciando su potencial como productos finales.

En cuanto a la validación de la propuesta mediante encuestas al grupo focal de docentes del área de Gastronomía del Instituto Tecnológico Sudamericano, los resultados reflejaron una alta aceptación general en términos de color, aroma, sabor, textura y fusión en boca. Además, la mayoría consideró que los productos representan una transformación creativa de los recursos y que son comercializables, manifestando también la intención de recomendarlos.

Finalmente, durante la socialización de los resultados con los productores locales de Bulán, se evidenció su interés y satisfacción con la propuesta, manifestando su apertura a nuevas alternativas de aprovechamiento que contribuyan a reducir el desperdicio de frutas en la parroquia. Los productores expresaron su entusiasmo ante la posibilidad de transformar sus excedentes en productos de valor agregado como helados y sorbetes, generando así nuevas oportunidades de ingreso para sus familias.

Estos hallazgos confirman que la elaboración de helados y sorbetes artesanales a partir de frutas excedentes es una estrategia viable para el aprovechamiento de la sobreoferta de frutas en Bulán, permitiendo conservar sus propiedades organolépticas, generar innovación gastronómica y promover un desarrollo local sostenible.

CAPÍTULO V: PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN

La presente propuesta surge como una solución a la problemática identificada en la parroquia Bulán, donde la sobreproducción de frutas genera un significativo desperdicio alimentario y pérdidas económicas para los agricultores locales. A partir de la investigación se realizó la transformación de frutas como el aguacate, la chirimoya, el durazno, la pera, el babaco, el tomate de árbol y la satsuma, en helados artesanales como una alternativa viable para su aprovechamiento. Su desarrollo contribuye a fortalecer el vínculo entre el sector agrícola y el gastronómico.

La propuesta consiste en la creación, formulación y estandarización de recetas de helados artesanales utilizando estas frutas de sobreoferta, aplicando técnicas tradicionales de heladería complementadas con procesos de conservación como la pasteurización, la maduración y la congelación controlada. Estas técnicas permitirán prolongar la vida útil de las frutas, conservar sus propiedades organolépticas y transformarlas en productos de mayor valor agregado.

5.1 Formulación

Los presentes gelatos y sorbetes fueron elaborados utilizando la técnica de mantecación y pasteurización. Contienen una combinación de ingredientes que se detallan en las siguientes tablas. El proceso de preparación se encuentra descrito en las fichas técnicas. A continuación, se presenta el balance de materia prima empleados para su elaboración.

5.1.1 Gelato de chirimoya y hierba luisa

La chirimoya es una fruta de pulpa blanca, suave y dulce, ideal para helados tipo crema gracias a su alto contenido de azúcares naturales además de su textura cremosa. Se infundió la pulpa con hierba luisa, planta aromática que aporta notas cítricas y frescas, equilibrando el dulzor de la chirimoya y aportando un perfil sensorial distintivo. A continuación, se presenta la formulación desarrollada:

Tabla 18.

Formulación del gelato de chirimoya y hierba luisa.

INGREDIENTE	GRAMOS	PORCENTAJE	POD	Grasa	SLNG	ST	PAC
Leche entera	275	27,50	1,4	0,9	2,2	3,3	0,8
Nata 35%	100	10,00	0,2	3,5	0,6	4,1	0,3
Leche en polvo 1%	35	3,50	0,7	0,0	3,5	3,5	1,8
Dextrosa	130	13,00	9,1	0,0	0,0	13,0	24,7
Neutro cremas chh	30	3,00	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0
Azúcar (sacarosa)	80	8,00	8,0	0,0	0,0	8,0	8,0
Chirimoya	350	35,00	0,1	0,0	0,0	6,0	5,3
			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL	1000	100,00	19,5	4,4	6,3	40,9	40,8
TS Temperatura de servicio	-18						
Overrun (30-40%)	40,85						
Cantidad Final	1408,5						

Nota. Elaboración propia.

La formulación permitió obtener un helado de textura cremosa, sabor equilibrado y notas cítricas refrescantes. La chirimoya aporta dulzor natural y suavidad, mientras que la infusión de hierba luisa equilibró el perfil sensorial con su aroma característico. El overrun del 40%, lo que incrementó el volumen de 1000 ml a 1408,5 ml, generó una estructura ligera y aireada, mientras que la temperatura de servicio a $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ aseguró una consistencia estable.

5.1.2 Gelato de aguacate

El helado de aguacate fue seleccionado por su alto contenido graso natural, lo que permite obtener una textura cremosa sin necesidad de incorporar grandes cantidades de grasa láctea adicional. La formulación se diseñó teniendo en cuenta el perfil neutro de esta fruta, su color atractivo y sus propiedades nutricionales. A continuación, se presenta la composición de la mezcla base utilizada para esta formulación:

Tabla 19.

Formulación del gelato de aguacate.

INGREDIENTE	GRAMOS	PORCENTAJE	POD	Grasa	SLNG	ST	PAC
Leche entera	255	25,50	1,3	0,8	2,0	3,1	0,8
Nata 35%	100	10,00	0,2	3,5	0,6	4,1	0,3
Leche en polvo 1%	35	3,50	0,7	0,0	3,5	3,5	1,8
Dextrosa	160	16,00	11,2	0,0	0,0	16,0	30,4
Azúcar (sacarosa)	75	7,50	7,5	0,0	0,0	7,5	7,5
Neutro cremas chh	25	2,50	0,0	0,0	0,0	2,5	0,0
AGUACATE	350	35,00	0,1	5,3	0,0	5,3	0,0
TOTAL	1000	100,00	21,0	9,6	6,1	41,9	40,7
TS Temperatura de servicio	-18						
Overrun (30-40%)	41,91						
Cantidad Final	1419,1						

Nota. Elaboración propia.

La formulación permitió obtener un helado de textura suave, cremosa y de sabor delicado. La pulpa de aguacate, rica en grasas, aporta cremosidad natural. Se alcanzó un overrun del 40%, lo que incrementó el volumen de 1000 ml a 1419,1 ml, lo que favoreció a la ligereza del producto sin comprometer la densidad. La temperatura de servicio a $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ garantizó una estructura estable durante el almacenamiento, evitando la formación de cristales de hielo. Este helado se destacó por su color verde claro atractivo, siendo una alternativa innovadora para el aprovechamiento del aguacate maduro en la zona de Bulán.

5.1.3 Sorbete de babaco y cedrón

El babaco es una fruta andina de sabor ácido y refrescante, ideal para sorbetes por su alto contenido de agua y bajo aporte calórico. Para enriquecer su perfil aromático, se infundió la pulpa con cedrón, una planta con notas herbales y cítricas. La combinación da como resultado un sorbete ligero, natural y con valor funcional. A continuación, se detalla su formulación.

Tabla 20.

Formulación del sorbete de babaco y cedrón.

INGREDIENTE	GRAMOS	PORCENTAJE	POD	Grasa	SLNG	ST	PAC
Agua	340	34,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Dextrosa	160	16,00	11,2	0,0	0,0	16,0	30,4
Azúcar (sacarosa)	120	12,00	12,0	0,0	0,0	12,0	12,0
Neutro para sorbetes	30	3,00	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0
BABACO	350	35,00					
TOTAL	1000	100,00	23,2	0,0	0,0	31,0	42,4
TS Temperatura de servicio	-18						
Overrun (30-40%)	31,00						
Cantidad Final	1310,0						

Nota. Elaboración propia.

El sorbete obtenido se caracterizó por una textura ligera y aireada, un sabor cítrico bien definido y una frescura pronunciada. El babaco aportó una acidez equilibrada que realzó el perfil sensorial, mientras que el cedrón intensificó su aroma y acentuó la sensación de frescor. Se alcanzó un overrun del 30%, lo que incrementó el volumen de 1000 ml a 1310 ml, favoreciendo una estructura esponjosa y agradable al paladar. La temperatura de servicio de $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ permitió conservar la firmeza del producto.

5.1.4 Sorbete de pera con amaretto

La pera es una fruta jugosa y aromática, con un dulzor suave y refrescante que la convierte en una excelente base para sorbetes. Su contenido de agua y azúcares naturales permite obtener una textura ligera, ideal para un postre frío de bajo contenido graso. En esta formulación, se ha potenciado el sabor natural de la fruta mediante una combinación equilibrada de dextrosa, sacarosa y un toque de alcohol, que también contribuye a la textura y sensación en boca. A continuación, se presenta la formulación desarrollada:

Tabla 21.

Formulación del sorbete de pera con amaretto.

INGREDIENTE	GRAMOS	PORCENTAJE	POD	Grasa	SLNG	ST	PAC
Agua	313	31,30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Dextrosa	72	7,20	5,0	0,0	0,0	7,2	13,7
Azúcar (sacarosa)	100	10,00	10,0	0,0	0,0	10,0	10,0
Neutro para sorbetes	35	3,50	0,0	0,0	0,0	3,5	0,0
Pera	460	46,00	6,0	0,0	0,0	6,0	6,0
ALCOHOL 30º	20	2,00	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0
			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL	1000	100,00	21,0	0,0	0,0	26,7	41,7
TS Temperatura de servicio	-18						
Overrun (30-40%)	26,68						
Cantidad Final	1266,8						

Nota. Elaboración propia.

La formulación permitió obtener un sorbete de textura liviana y sensación refrescante, ideal para climas cálidos o como postre después de comidas pesadas. La pera aporta un dulzor suave y perfil aromático natural, mientras que el alcohol ayuda a mantener la suavidad del sorbete al reducir la formación de cristales de hielo. El overrun del 26,68 % incrementó el volumen del producto final a 1266,8 ml, logrando una estructura aireada sin comprometer la intensidad del sabor.

5.1.5 Gelato de durazno

El durazno es una fruta jugosa y aromática que combina dulzura, acidez suave y una pulpa vibrante, ideal para preparaciones frías como helados tipo gelato. En esta formulación, se incorporó una base láctea que aporta cuerpo y cremosidad, equilibrando el perfil sensorial del durazno sin opacar su sabor natural. La combinación de dextrosa, sacarosa y neutro estabilizante permite una textura suave y homogénea.

Tabla 22.

Formulación del gelato de durazno.

INGREDIENTE	GRAMOS	PORCENTAJE	POD	Grasa	SLNG	ST	PAC
Leche entera	188	18,80	1,0	0,6	1,5	2,3	0,6
Nata 35%	142	14,20	0,3	5,0	0,9	5,8	0,4
Leche en polvo 1%	40	4,00	0,8	0,0	4,0	4,0	2,0
Dextrosa	145	14,50	10,2	0,0	0,0	14,5	27,6
Azúcar (sacarosa)	60	6,00	6,0	0,0	0,0	6,0	6,0
Neutro cremas chh	30	3,00	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0
Durazno	395	39,50	4,7	0,0	0,0	4,7	4,7
TOTAL	1000	100,00	22,9	5,6	6,4	40,2	41,2
TS Temperatura de servicio	-18						
Overrun (30-40%)	40,24						
Cantidad Final	1402,4						

Nota. Elaboración propia.

La formulación permitió obtener un gelato cremoso, con textura suave y sabor balanceado entre la cremosidad láctea y la frescura del durazno. La fruta aportó dulzor y acidez ligera, mientras que los sólidos lácteos y la grasa contribuyeron a una sensación rica en boca. El overrun del 40,24 % incrementó el volumen final hasta los 1402,4 ml, favoreciendo una estructura aireada, sin sacrificar la intensidad del sabor frutal.

5.1.6 Gelato de tomate de árbol con satsuma

El tomate de árbol y la satsuma forman una combinación frutal única, con notas ácidas y cítricas que aportan complejidad al perfil sensorial del gelato. El tomate de árbol proporciona un sabor intenso y tropical, mientras que la satsuma suaviza su acidez con su dulzor característico. Esta formulación integra una base láctea que equilibra la acidez de las frutas, resultando en un producto cremoso y refrescante. A continuación, se presenta la formulación desarrollada:

Tabla 23.

Formulación del gelato de tomate de árbol con satsuma.

INGREDIENTE	GRAMOS	PORCENTAJE	POD	Grasa	SLNG	ST	PAC
Leche entera	250	25,00	1,3	0,8	2,0	3,0	0,8
Nata 35%	140	14,00	0,3	4,9	0,8	5,7	0,4
Leche en polvo 1%	50	5,00	1,0	0,1	5,0	5,0	2,5
Dextrosa	147	14,70	10,3	0,0	0,0	14,7	27,9
Azúcar (sacarosa)	60	6,00	6,0	0,0	0,0	6,0	6,0
Neutro cremas chh	35	3,50	0,0	0,0	0,0	3,5	0,0
Tomate de Árbol	120	12,00	1,2	0,0	0,0	1,2	1,2
Satsuma	198	19,80	2,3	0,0	0,0	2,3	2,3
TOTAL	1000	100,00	22,4	5,8	7,8	41,5	41,1
TS Temperatura de servicio	-18						
Overrun (30-40%)	41,48						
Cantidad Final	1414,8						

Nota. Elaboración propia.

La formulación logró un gelato de cuerpo cremoso y sabor distintivo, donde el equilibrio entre la acidez del tomate de árbol y el dulzor cítrico de la satsuma resultó clave para ofrecer una experiencia sensorial armoniosa. La base láctea suavizó las notas frutales intensas, y el overrun del 41,48 % incrementó el volumen final a 1414,8 ml, generando una textura aireada y agradable al paladar.

5.2 Bitácoras

Las presentes bitácoras documentan el desarrollo del proceso de elaboración de los gelatos y sorbetes. A lo largo de las diferentes pruebas, se registraron observaciones, ajustes y resultados obtenidos durante cada proceso de preparación hasta la obtención del producto final. Estas bitácoras tuvieron como objetivo dar seguimiento y facilitar la mejora continua del producto.

5.2.1 Bitácoras del gelato de aguacate

Tabla 24.

Primera bitácora del gelato de aguacate.

 www.sudamericano.edu.ec											
Nombre del realizador		Nombre de la elaboración								Fotografía de la elaboración	
Josselyn Pelaez, Geovanna Hernandez		Helado de aguacate									
Prueba #	1										
Ingredientes	Peso	Características Organoléptica	Método de Cocción/Elaboración	Temperatura de cocción/Elaboración	Tiempo de Cocción/Elaboración	Método de conservación	Temperatura de conservación	Tiempo de conservación	Método de regeneración del producto	Temperatura de servicio	Observaciones
Leche entera	200 gr	Color: verde pálido	Mantecación y pasteurización	Temperatura de mantecación: 10°C Temperatura de pasteurización: 60°C	45 MIN	Congelación	18°C	3 meses	N/A	-11°C	Se recomienda aumentar la cantidad de neutro utilizado, ya que se derretía en muy poco tiempo. Además se recomienda reducir la cantidad de leche en polvo utilizada ya que este opacaba el sabor natural del aguacate.
Nata 35%	100 gr										
Leche en polvo 1%	48 gr										
Dextrosa	160 gr										
Azúcar (sacarosa)	90 gr										
Neutro cremas Leche 50	7 gr	Sabor: Ligeramente dulce									
AGUACATE	350 gr										
		Textura: Suave, semilíquida									

Nota. Elaboración propia.

Tabla 25.

Segunda bitácora del gelato de aguacate.

 www.sudamericano.edu.ec											
Nombre del realizador		Nombre de la elaboración									Fotografía de la elaboración
Josselyn Pelaez, Geovanna Hernandez		Helado de aguacate									
Prueba #	2										
Ingredientes	Peso	Características Organoléptica	Método de Cocción/Elaboración	Temperatura de cocción/Elaboración	Tiempo de Cocción/Elaboración	Método de conservación	Temperatura de conservación	Tiempo de conservación	Método de regeneración del producto	Temperatura de servicio	Observaciones
Leche entera	180 gr	Color: verde pálido	Mantecación y pasteurización	Temperatura de mantecación: 10°C Temperatura de pasteurización: 60°C	45 MIN	Congelación	-18°C	3 meses	N/A	11°C	Se recomienda disminuir la cantidad de neutro utilizado, ya que la textura obtenida no fue la ideal, el helado resultante fue gomoso, elástico.
Nata 35%	60 gr										
Leche en polvo 1%	20 gr										
Dextrosa	150 gr										
Azúcar (sacarosa)	90 gr										
Neutro cremas Leche 50	40 gr										
AGUACATE	450 gr	Sabor: Ligeramente dulce									
		Textura: Dura, elástica, gomosa									

Nota. Elaboración propia.

Tabla 26.

Tercera bitácora del gelato de aguacate.

 www.sudamericano.edu.ec											
Nombre del realizador		Nombre de la elaboración									Fotografía de la elaboración
Josselyn Pelaez, Geovanna Hernandez		Helado de aguacate									
Prueba #	3										
Ingredientes	Peso	Características Organoléptica	Método de Cocción/Elaboración	Temperatura de cocción/Elaboración	Tiempo de Cocción/Elaboración	Método de conservación	Temperatura de conservación	Tiempo de conservación	Método de regeneración del producto	Temperatura de servicio	Observaciones
Leche entera	255 gr	Color: verde pastel	Mantecación y pasteurización	Temperatura de mantecación: 10°C Temperatura de pasteurización: 60°C	45 MIN	Congelación	18°C	3 meses	N/A	-11°C	Se obtuvo el producto deseado con las características organolépticas deseadas.
Nata 35%	100 gr										
Leche en polvo 1%	35 gr										
Dextrosa	160 gr										
Azúcar (sacarosa)	75 gr										
Neutro cremas Leche 50	25 gr										
AGUACATE	350 gr	Sabor: Ligeramente dulce									
		Textura: Suave, cremoso, blando pero consistente									

Nota. Elaboración propia.

5.2.2 Bitácoras del sorbete de babaco y cedrón

Tabla 27.

Primera bitácora del sorbete de babaco y cedrón.

 www.sudamericano.edu.ec											
Nombre del realizador		Nombre de la elaboración								Fotografía de la elaboración	
Josselyn Pelaez, Geovanna Hernandez		Sorbete de babaco y cedron									
Prueba #	1										
Ingredientes	Peso	Características Organoléptica	Método de Cocción/Elaboración	Temperatura de cocción/Elaboración	Tiempo de Cocción/Elaboración	Método de conservación	Temperatura de conservación	Tiempo de conservación	Método de regeneración del producto	Temperatura de servicio	Observaciones
Agua	340 gr	Color: blanco	Mantecación y pasteurización	Temperatura de mantecación: 10°C Temperatura de pasteurización: 60°C	45 MIN	Congelación	18°C	3 meses	N/A	-11°C	Se sugirieron cambios en la textura. Aumentar la cantidad de neutro utilizado.
Dextrosa	160 gr										
Azúcar (sacarosa)	120 gr										
Neutro para sorbetes Fruta 50	20 gr										
BABACD	350 gr										
Cedron	7 gr										
		Sabor: Ligeramente dulce									
		Textura: Suave, cremoso, blando pero consistente									

Nota. Elaboración propia.

Tabla 28.

Segunda bitácora del sorbete de babaco y cedrón.

 www.sudamericano.edu.ec											
Nombre del realizador		Nombre de la elaboración								Fotografía de la elaboración	
Josselyn Pelaez, Geovanna Hernandez		Sorbete de babaco y cedron									
Prueba #	2										
Ingredientes	Peso	Características Organoléptica	Método de Cocción/Elaboración	Temperatura de cocción/Elaboración	Tiempo de Cocción/Elaboración	Método de conservación	Temperatura de conservación	Tiempo de conservación	Método de regeneración del producto	Temperatura de servicio	Observaciones
Agua	340 gr	Color: blanco	Mantecación y pasteurización	Temperatura de mantecación: 10°C Temperatura de pasteurización: 60°C	45 MIN	Congelación	18°C	3 meses	N/A	-11°C	Se obtuvo el producto deseado con las características organolépticas deseadas.
Dextrosa	160 gr										
Azúcar (sacarosa)	120 gr										
Neutro para sorbetes Fruta 50	30 gr										
BABACD	350 gr										
Cedron	7 gr										
		Sabor: Ligeramente dulce									
		Textura: Suave, cremoso, blando pero consistente									

Nota. Elaboración propia.

5.2.3 Bitácoras del gelato de chirimoya y hierba luisa

Tabla 29.

Primera bitácora del gelato de chirimoya y hierba luisa.

 www.sudamericano.edu.ec											
Nombre del realizador		Nombre de la elaboración									Fotografía de la elaboración
Josselyn Pelaez, Geovanna Hernandez		Helado de chirimoya y hierba luisa									
Prueba #		1									
Ingredientes	Peso	Características Organoléptica	Método de Cocción/Elaboración	Temperatura de cocción/Elaboración	Tiempo de Cocción/Elaboración	Método de conservación	Temperatura de conservación	Tiempo de conservación	Método de regeneración del producto	Temperatura de servicio	Observaciones
Leche entera	275 gr	Color: blanco Olor: Aromático, característico de la chirimoya y hierba luisa Sabor: Ligeramente dulce Textura: Suave, cremoso, blando pero consistente	Mantecacion y pasteurizacion	Temperatura de mantecacion: 10°C Temperatura de pasteurizacion: 60°C	45 MIN	Congelacion	18°C	3 meses	N/A	11°C	El helado presenta un fuerte sabor a hierba luisa, se recomendo bajar la cantidad.
Nata 35%	100 gr										
Azúcar (sacarosa)	80 gr										
Neutro cremas Leche 50	30 gr										
Chirimoya	350 gr										
Hierba luisa	7 gr										
Dextrosa	130 gr										

Nota. Elaboración propia.

Tabla 30.

Segunda bitácora del gelato de chirimoya y hierba luisa.

 www.sudamericano.edu.ec											
Nombre del realizador		Nombre de la elaboración									Fotografía de la elaboración
Josselyn Pelaez, Geovanna Hernandez		Helado de chirimoya y hierba luisa									
Prueba #		2									
Ingredientes	Peso	Características Organoléptica	Método de Cocción/Elaboración	Temperatura de cocción/Elaboración	Tiempo de Cocción/Elaboración	Método de conservación	Temperatura de conservación	Tiempo de conservación	Método de regeneración del producto	Temperatura de servicio	Observaciones
Leche entera	275 gr	Color: blanco Olor: Aromático, característico de la chirimoya y hierba luisa Sabor: Ligeramente dulce Textura: Suave, cremoso, blando pero consistente	Mantecacion y pasteurizacion	Temperatura de mantecacion: 10°C Temperatura de pasteurizacion: 60°C	45 MIN	Congelacion	18°C	3 meses	N/A	11°C	Se obtuvo el producto deseado con las características organolépticas deseadas.
Nata 35%	100 gr										
Azúcar (sacarosa)	80 gr										
Neutro cremas Leche 50	30 gr										
Chirimoya	350 gr										
Hierba luisa	4 gr										
Dextrosa	130 gr										

Nota. Elaboración propia.

5.2.4 Bitácoras del sorbete de pera y amaretto

Tabla 31.

Primera bitácora del Sorbete de pera con amaretto.

 www.sudamericano.edu.ec											
Nombre del realizador		Nombre de la elaboración								Fotografía de la elaboración	
Josselyn Pelaez, Geovanna Hernandez		Sorbete de Pera con Amaretto									
Prueba #	1										
Ingredientes	Peso	Características Organoléptica	Método de Cocción/Elaboración	Temperatura de cocción/Elaboración	Tiempo de Cocción/Elaboración	Método de conservación	Temperatura de conservación	Tiempo de conservación	Método de regeneración del producto	Temperatura de servicio	Observaciones
Agua	315 gr	Color: beige	Mantecación y pasteurización	Temperatura de mantecación: -10°C Temperatura de pasteurización: 60°C	45 MIN	Congelación	-18°C	3 meses	N/A	-11°C	Se derrite muy rapido, el amaretto predomina sobre la pera
Dextrosa	80 gr										
Azúcar (sacarosa)	100 gr										
Neutro para sorbetes Fruta 50	25 gr	Olor: Predomina el Amaretto									
Pera	450 gr	Sabor: Ligeramente dulce y terroso									
Amaretto	20 gr										
		Textura: Suave, liquido-falta consistencia									

Nota. Elaboración propia.

Tabla 32.

Segunda bitácora del Sorbete de pera con amaretto.

 www.sudamericano.edu.ec											
Nombre del realizador		Nombre de la elaboración								Fotografía de la elaboración	
Josselyn Pelaez, Geovanna Hernandez		Sorbete de Pera con Amaretto									
Prueba #	2										
Ingredientes	Peso	Características Organoléptica	Método de Cocción/Elaboración	Temperatura de cocción/Elaboración	Tiempo de Cocción/Elaboración	Método de conservación	Temperatura de conservación	Tiempo de conservación	Método de regeneración del producto	Temperatura de servicio	Observaciones
Agua	310 gr	Color: beige	Mantecación y pasteurización	Temperatura de mantecación: -10°C Temperatura de pasteurización: 60°C	45 MIN	Congelación	-18°C	3 meses	N/A	-11°C	El amaretto predomina sobre la pera, cambiar de licor, ya que el que se uso tiene mucha esencia.
Dextrosa	72 gr										
Azúcar (sacarosa)	100 gr										
Neutro para sorbetes Fruta 50	35 gr	Olor: Predomina el Amaretto									
Pera	460 gr	Sabor: Ligeramente dulce y terroso									
Amaretto	20 gr										
		Textura: Suave, consistente y cremoso									

Nota. Elaboración propia.

Tabla 33.

Tercera bitácora del Sorbete de pera con amaretto.



 www.sudamericano.edu.ec											
Nombre del realizador		Nombre de la elaboración								Fotografía de la elaboración	
Josselyn Pelaez, Geovanna Hernandez		Sorbete de Pera con Amaretto									
Prueba # 3											
Ingredientes	Peso	Características Organoléptica	Método de Cocción/Elaboración	Temperatura de cocción/Elaboración	Tiempo de Cocción/Elaboración	Método de conservación	Temperatura de conservación	Tiempo de conservación	Método de regeneración del producto	Temperatura de servicio	Observaciones
Agua	313 gr	Color: beige	Mantecación y pasteurización	Temperatura de mantecación: -10°C Temperatura de pasteurización: 60°C	45 MIN	Congelación	-18°C	3 meses	N/A	-11°C	Sabor y Aroma deseados
Dextrosa	72 gr										
Azúcar (sacarosa)	100 gr										
Neutro para sorbetes Fruta 50	35 gr	Olor: Ligeramente a pera con notas de amaretto									
Pera	460 gr	Sabor: Ligeramente dulce y terroso									
Amaretto	20 gr										
		Textura: Suave, consistente y cremoso									

Nota. Elaboración propia.

5.2.5 Bitácoras del gelato de durazno

Tabla 34.



Primera bitácora del gelato de durazno.

 www.sudamericano.edu.ec											
Nombre del realizador		Nombre de la elaboración								Fotografía de la elaboración	
Josselyn Pelaez, Geovanna Hernandez		Helado de Durazno									
Prueba # 1											
Ingredientes	Peso	Características Organoléptica	Método de Cocción/Elaboración	Temperatura de cocción/Elaboración	Tiempo de Cocción/Elaboración	Método de conservación	Temperatura de conservación	Tiempo de conservación	Método de regeneración del producto	Temperatura de servicio	Observaciones
Leche entera	210 gr	Color: Anaranjado pastel	Mantecación y pasteurización	Temperatura de mantecación: -10°C Temperatura de pasteurización: 60°C	45 MIN	Congelación	-18°C	3 meses	N/A	-11°C	Durante la prueba, se incorporó el tóctel caramelizado dentro de la mezcla base. Sin embargo, este ingrediente dominó completamente el perfil sensorial, haciendo que el sabor a durazno se perciba de forma muy tenue. Se recomienda no incluir el tóctel dentro de la mezcla, ya que su azúcar se derrite durante la mantecación, generando un sabor más profundo a caramelo que modifica el equilibrio final del helado. En su lugar, se sugiere utilizar el tóctel como topping al momento del servicio, para mantener la integridad del sabor del durazno y aportar un contraste de textura y dulzura en superficie.
Nata 35%	90 gr										
Leche en polvo 1%	60 gr										
Dextrosa	140 gr										
Azúcar (sacarosa)	60 gr										
Neutro cremas Leche 50	35 gr	Sabor: Ligera dulzura general; el sabor a durazno se percibe muy bajo. Resalta el sabor profundo del tóctel caramelizado, con notas intensas de azúcar cocida.									
Durazno	400 gr	Textura: Suave, medianamente cremoso, blando, falta un poco más de consistencia									
Tóctel Caramelizado	120 gr										

Nota. Elaboración propia.

Tabla 35.



Segunda bitácora del gelato de durazno.

 www.sudamericano.edu.ec											
Nombre del realizador		Nombre de la elaboración								Fotografía de la elaboración	
Josse lyn Pelaez, Geovanna Hernandez		Helado de Durazno									
Prueba #	2										
Ingredientes	Peso	Características Organoléptica	Método de Cocción/Elaboración	Temperatura de cocción/Elaboración	Tiempo de Cocción/Elaboración	Método de conservación	Temperatura de conservación	Tiempo de conservación	Método de regeneración del producto	Temperatura de servicio	Observaciones
Leche entera	210 gr	Color: Anaranjado pastel	Mantecación y pasteurización	Temperatura de mantecación: -10°C Temperatura de pasteurización: 60°C	45 MIN	Congelación	-18°C	3 meses	N/A	-11°C	En esta segunda prueba se eliminó el toctel caramelizado de la mezcla base, lo que permitió destacar más claramente el sabor del durazno. Sin embargo, se evidenció una falta de cremosidad y cuerpo en la textura final, se recomienda reformular
Nata 35%	90 gr										
Leche en polvo 1%	60 gr	Olor: Más perceptible el aroma natural del durazno.									
Dextrosa	140 gr										
Azúcar (sacarosa)	60 gr										
Neutro cremas Leche 50	35 gr	Sabor: Predomina el sabor del durazno, con notas frutales más marcadas. Sin embargo, se percibe una ligera falta de grasa y cremosidad en boca.									
Durazno	400 gr	Textura: Suave, pero con menor untuosidad. Aún se busca una mejor sensación cremosa al paladar.									

Nota. Elaboración propia.

Tabla 36.

Tercera bitácora del gelato de durazno.

 www.sudamericano.edu.ec											
Nombre del realizador		Nombre de la elaboración									Fotografía de la elaboración
Josselyn Pelaez, Geovanna Hernandez		Helado de Durazno									
Prueba #	3										
Ingredientes	Peso	Características Organoléptica	Método de Cocción/Elaboración	Temperatura de cocción/Elaboración	Tiempo de Cocción/Elaboración	Método de conservación	Temperatura de conservación	Tiempo de conservación	Método de regeneración del producto	Temperatura de servicio	Observaciones
Leche entera	188 gr	Color: Anaranjado pastel	Mantecación y pasteurización	Temperatura de mantecación: -10°C Temperatura de pasteurización: 60°C	45 MIN	Congelación	-18°C	3 meses	N/A	-11°C	Esta formulación corresponde al resultado deseado, luego de ajustes progresivos en proporciones de nata y sólidos lácteos. El producto final presenta buenas características organolépticas, con sabor definido a durazno, adecuada cremosidad y textura armoniosa. Se considera la versión óptima para su validación y estandarización.
Nata 35%	142 gr										
Leche en polvo 1%	40 gr	Olor: Más perceptible el aroma natural del durazno.									
Dextrosa	145 gr										
Azúcar (sacarosa)	60 gr										
Neutro cremas Leche 50	30 gr	Sabor: Predomina el durazno, con buen equilibrio de dulzor y grasa; se percibe una cremosidad agradable.									
Durazno	395 gr										
		Textura: Untuosa, cremosa, suave y homogénea en boca.									

Nota. Elaboración propia.

5.2.6 Bitácoras del gelato de tomate de árbol

Tabla 37.



Primera bitácora del gelato de tomate de árbol con satsuma.

 www.sudamericano.edu.ec											
Nombre del realizador		Nombre de la elaboración									Fotografía de la elaboración
Josselyn Pelaez, Geovanna Hernandez		Helado de Tomate de árbol con satsuma									
Prueba #	1										
Ingredientes	Peso	Características Organoléptica	Método de Cocción/Elaboración	Temperatura de cocción/Elaboración	Tiempo de Cocción/Elaboración	Método de conservación	Temperatura de conservación	Tiempo de conservación	Método de regeneración del producto	Temperatura de servicio	Observaciones
Leche entera	280 gr	Color: Anaranjado ligeramente más intenso	Mantecación y pasteurización	Temperatura de mantecación: -10°C Temperatura de pasteurización: 60°C	45 MIN	Congelación	-18°C	3 meses	N/A	-11°C	En esta primera prueba, el sabor dominante es el del tomate de árbol, mientras que la satsuma pasa desapercibida en el perfil sensorial. Se recomienda reformular la receta aumentando la cantidad de satsuma o ajustando su forma de incorporación, para equilibrar los sabores y lograr una combinación más representativa de ambos frutos.
Nata 35%	80 gr										
Leche en polvo 1%	60 gr	Olor: Fresco, con notas ácidas características del tomate de árbol.									
Dextrosa	145 gr										
Azúcar (sacarosa)	60 gr										
Neutro cremas Leche 50	35 gr	Sabor: Intenso a tomate de árbol; no se percibe la satsuma.									
Durazno	240 gr										
Satsuma	100 gr	Textura: Cremosa, suave y con buena estructura.									

Nota. Elaboración propia.

Tabla 38.

Segunda bitácora del gelato de tomate de árbol con satsuma.

 www.sudamericano.edu.ec											
Nombre del realizador		Nombre de la elaboración								Fotografía de la elaboración	
Josse lyn Pelaez, Geovanna Hernandez		Helado de Tomate de árbol con satsuma									
Prueba #	2										
Ingredientes	Peso	Características Organoléptica	Método de Cocción/Elaboración	Temperatura de cocción/Elaboración	Tiempo de Cocción/Elaboración	Método de conservación	Temperatura de conservación	Tiempo de conservación	Método de regeneración del producto	Temperatura de servicio	Observaciones
Leche entera	250 gr	<p>Color: Anaranjado pálido, más suave que en la prueba anterior.</p> <p>Olor: Leve, con menor intensidad del tomate de árbol</p> <p>Sabor: El sabor del tomate de árbol sigue siendo predominante, aunque con menor intensidad. Se percibe una ligera acidez característica de esta fruta. La satsuma aporta equilibrio, pero su presencia sigue siendo tenue.</p> <p>Textura: Cremosa, suave y con buena estructura.</p>	Mantecación y pasteurización	<p>Temperatura de mantecación: -10°C</p> <p>Temperatura de pasteurización: 60°C</p>	45 MIN	Congelación	-18°C	3 meses	N/A	-11°C	<p>Esta formulación corresponde a la prueba definitiva. Se ajustaron las proporciones de fruta, reduciendo la cantidad de pulpa de tomate de árbol e incrementando la satsuma. Aunque el sabor del tomate de árbol continúa predominando, la intensidad fue atenuada respecto a la prueba anterior. La satsuma no aporta una presencia sensorial destacada, debido a sus limitadas características organolépticas naturales, pero contribuye al equilibrio del sabor. Se considera una receta aceptable y lista para validación sensorial.</p>
Nata 35%	140 gr										
Leche en polvo 1%	50 gr										
Dextrosa	147 gr										
Azúcar (sacarosa)	60 gr										
Neutro cremas Leche 50	35 gr										
Durazno	120 gr										
Satsuma	198 gr										

Nota. Elaboración propia.

5.3 Base de datos

Tabla 39.

Base de datos de las elaboraciones.

GRUPO	INGREDIENTE FINAL	PRESENTACIÓN DE COMPRA	PROVEEDOR	PESO BRUTO	UNIDAD DE MEDIDA	PRECIO KILO	CANTIDAD NETA	PESO DESPERDICIO	PESO SUB PRODUCTO	RENDIMIENTO %	FACTOR DE CORRECCION	COSTO KILO INGREDIENTE FINAL	OBSERVACIONES
LÁCTEOS													
	Leche entera	Funda Tetrapack	CORAL HIPERMERCADOS	1	L	0,95	1	0	0	100	1,00	0,95	
	Leche en polvo	Funda	CORAL HIPERMERCADOS	1	KG	8,9	1	0	0	100	1,00	8,9	
	Crema de leche	Funda Tetrapack	CORAL HIPERMERCADOS	1	KG	5,42	1	0	0	100	1,00	5,42	
FRUTAS													
	Agucate	Granel	Bulán	1	KG	1	0,77	0,33	0	77	1,30	1,30	
	Chirimoya	Granel	Bulán	1	KG	2,5	0,52	0,48	0,00	52	1,92	4,81	
	Babaco	Granel	Bulán	1	KG	0,85	0,80	0,20	0,00	80	1,25	1,06	
	Tomate de arbol	Granel	Bulán	1	KG	1,49	0,75	0,25	0,00	75,00	1,33	1,99	
	Pera	Granel	Bulán	1	KG	1,9	0,88	0,12	0,00	88,00	1,14	2,16	
	Durazno	Granel	Bulán	1	KG	2,1	0,65	0,15	0,00	65,00	1,18	2,47	
	Satsuma	Granel	Bulán	1	KG	1,8	0,65	0,35	0,00	65,00	1,54	2,77	
HORTALIZAS													
ABARROTES													
	Dextrosa	Funda	Alquimia	1	KG	3	1	0	0	100	1	3,00	
	Hierba luisa	Funda	Feria libre	1	KG	1	1	0	0	100	1	1,00	
	Etiquetas	Funda	Diseño impresión	1	Und	0,05	1	0	0	100	1	0,05	
	Azúcar	Funda	CORAL HIPERMERCADOS	1	KG	1,12	1	0	0	100	1	1,12	
	Tarrinas de 1 litro para helado	Funda	PlastiSur	1	Und	0,28	1	0	0	100	1	0,28	
	Acido ascorbico	Funda	Alquimia	1	KG	5	1	0	0	100	1	5,00	
	Acido citrico	Funda	Alquimia	1	KG	5,00	1	0	0	100	1,00	5,00	
	Cedron	Funda	FERIA LIBRE	1	KG	1,00	1	0	0	100	1,00	1,00	
	Neutro leche 50	Funda	Gelarte	1	KG	16,00	1	0	0	100	1,00	0,35	
	Neutro fruta 50	Funda	Gelarte	1	KG	16,00	1	0	0	100	1,00	16,00	
	Amaretto	Botella de Vidrio	elBodegón	1	KG	14,36	1	0	0	100	1,00	14,36	



Nota. Elaboración propia.

5.4 Hojas de ruta y fichas de costos

5.4.1 Gelato de chirimoya y hierba luisa

Tabla 40.

Hoja de ruta de la obtención de la pulpa de chirimoya con hierba luisa.

INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS SUDAMERICANO		 www.sudamericano.edu.ec	
FICHA TÉCNICA: Pulpa de chirimoya con hierba luisa			
Tipo de Plato:		Aperitivo	
	INGREDIENTES:		
	Cant.	Und.	Nombre
	0,35	L	Chirimoya
	0,001	KG	Acido ascorbico
	0,001	KG	Acido citrico
0,004	KG	Hierba luisa	
MISE EN PLACE:			
Técnicas de Corte:			
Chirimoya	N/A	Acido ascorbico	N/A
Acido citrico	N/A	Hierba luisa	N/A
Ingrediente /técnica, tiempo, temperatura			
Chirimoya/ escaldar, 3 min, 90°C			
Pulpa de chirimoya con hierba luisa/ pasteurizar, 5 min, 60°C			
Equipos y Utensilios:			
Cacerolas medianas, cuchareta, tabla, cuchillo, bowls, licuadora			
PREPARACIÓN:			
1. Escaldar la pulpa de chirimoya por 3 min y luego licuar con el acido ascorbico y con el acido citrico por 3 minutos hasta que se incorporen. 2. Pasteurizar la pulpa de chirimoya con la hierba luisa por 5 minutos. Dejar enfriar y reservar.			
Observaciones:			

Nota. Elaboración propia.

Tabla 41.

Ficha de costos de la pulpa de chirimoya y hierba luisa.

 www.sudamericano.edu.ec								
Costos:		Pulpa de chirimoya con hierba luisa						
Chef:		Geovanna Hernandez, Josselyn Pelaez.						
Tipo de Plato:		Aperitivo		Tamaño porción		0,35		
Costo por		1,67		Raciones:		1		
N°	CANT	UND.	INGREDIENTE	Costo por kilo	Costo receta	Presentación	Gramaje bruto por comprar	Factor Corrección
1	0,35	L	Chirimoya	4,81	1,68	Granel	0,672	1,92
2	0,001	KG	Acido ascorbico	5,00	0,01	Funda	0,001	1,00
3	0,001	KG	Acido citrico	5,00	0,01	Funda	0,001	1,00
4	0,004	KG	Hierba luisa	1,00	0,004	Funda	0,004	1,00
		0,36		Peso Total receta		1,70		Costo de receta
P.V.P (Precio de venta al Público Sugerido):		2,50						
Costo por kilo de elaboración		4,77						

Nota. Elaboración propia.

Tabla 42.

Hoja de ruta final de la elaboración del gelato de chirimoya y hierba luisa.

INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS SUDAMERICANO		 <small>INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS SUDAMERICANO</small> SUDAMERICANO <small>www.itsudamericano.edu.ec</small>	
FICHA TÉCNICA: Gelato de chirimoya y hierba luisa			
Tipo de Plato:		Aperitivo	
	INGREDIENTES:		
	Cant.	Und.	Nombre
	0,275	L	Leche entera
	0,100	L	Nata 35%
	0,035	KG	Leche en polvo 1%
	0,130	KG	Dextrosa
	0,080	KG	Azúcar (sacarosa)
	0,030	KG	Neutro cremas chh
	0,350	KG	Pulpa de chirimoya con hierba luisa
	1	Und.	Tarrina para helado
1	Und.	Etiqueta	
MISE EN PLACE			
Técnicas de Corte:			
Leche entera	N/A	Pulpa de chirimoya con hierba luisa	N/A
Nata 35%	N/A	Tarrina para helado	N/A
Leche en polvo 1%	N/A	Etiqueta	N/A
Dextrosa	N/A		
Azúcar (sacarosa)	N/A		
Neutro cremas chh	N/A		
Ingrediente /técnica, tiempo, temperatura			
Base de helado/ pasteurizar, 30 min, 60°C			
Helado de chirimoya y hierba luisa/mantecación, 45 min, -10°C			
Equipos y Utensilios:			
Cacerolas medianas, cuchareta, batidor de mano, bowls, mixer			
PREPARACIÓN:			
1. Mezclar y mixar la leche, crema de leche, el neutro, la dextrosa, la sacarosa y la leche en polvo para evitar grumos, luego pasteurizar por 30 minutos.			
2. Dejar enfriar la mezcla y mixar la pulpa de chirimoya y hierba luisa con la mezcla base para incorporarlas.			
3. Dejar madurar la mezcla durante 6 a 12 horas y luego llevar a la mantecedora por 45 minutos, una vez listo el helado envasar y reservar en congelación a -18°C.			
Observaciones:			

Nota. Elaboración propia.

Tabla 43.

Ficha de costos final del gelato de chirimoya con hierba luisa.

N°		CANT	UND	INGREDIENTE	Costo por kilo	Costo receta	Presentación	Gramaje bruto por comprar	Factor Corrección
1	0,28	L	Leche entera	0,95	0,26	Funda tetrapack	0,275	1,00	
2	0,10	L	Nata 35%	5,00	0,50	Funda tetrapack	0,100	1,00	
3	0,04	KG	Leche en polvo 1%	8,90	0,31	Funda	0,035	1,00	
4	0,13	KG	Dextrosa	3,50	0,46	Funda	0,130	1,00	
5	0,08	KG	Azúcar (sacarosa)	1,12	0,09	Funda	0,080	1,00	
6	0,03	KG	Neutro cremas chh	18,00	0,48	Funda	0,030	1,00	
7	0,35	KG	Pulpa de chirimoya	4,77	1,67	de chirimoya con hierba	0,350	1,00	
8	1,00	Un	Tarrina para helado	0,28	0,28	Tarrina para helado	1,000	1,00	
9	1,00	Un	Etiqueta	0,05	0,05	Etiqueta	1,000	1,00	
1,00 Peso Total receta					4,10	Costo de receta			



Overrum:	40,85%	Producto final obtenido:	1,409
Costo por kilo de elaboración	2,67	P.V.P (Precio de venta al Público Sugerido):	6,01

Nota. Elaboración propia.

5.4.2 Gelato de aguacate

Tabla 44.


Hoja de ruta de la obtención de la pulpa de aguacate.

INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS SUDAMERICANO		 www.sudamericano.edu.ec	
FICHA TÉCNICA: Pulpa de aguacate			
Tipo de Plato:		Aperitivo	
	INGREDIENTES:		
	Cant.	Und.	Nombre
	0,35	KG	Aguacate
	0,001	KG	Acido ascorbico
	0,001	KG	Acido citrico
MISE EN PLACE:			
Técnicas de Corte:			
Aguacate	N/A	Acido ascorbico	N/A
Acido citrico	N/A		
Ingrediente /técnica, tiempo, temperatura			
Pulpa de aguacate/ pasteurizar, 3 min, 60°C			
Equipos y Utensilios:			
Cacerolas medianas, cuchareta, tabla, cuchillo, bowls, licuadora			
PREPARACIÓN:			
1. Extraer la pulpa de aguacate y licuar con el acido ascorbico y con el acido citrico por 3 minutos hasta que se incorporen. 2. Pasteurizar la pulpa de aguacate por 5 minutos. Dejar enfriar y reservar.			
Observaciones:			

Nota. Elaboración propia.

Tabla 45.



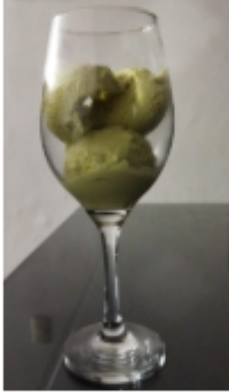
Ficha de costos de la pulpa de aguacate.

 www.sudamericano.edu.ec								
Costos:		Pulpa de aguacate						
Chef:		Geovanna Hernandez, Josselyn Pelaez.						
Tipo de Plato:		Aperitivo		Tamaño porción			0,35	
Costo por		0,46		Raciones:			1	
N°	CANT	UND.	INGREDIENTE	Costo por kilo	Costo receta	Presentación	Gramaje bruto por comprar	Factor Corrección
1	0,35	KG	Aguacate	1,30	0,46	Granel	0,455	1,30
2	0,001	KG	Acido ascorbico	5,00	0,01	Funda	0,001	1,00
3	0,001	KG	Acido citrico	5,00	0,01	Funda	0,001	1,00
4								
		0,35		Peso Total receta		0,47		Costo de receta
P.V.P (Precio de venta al Público Sugerido):				0,69				
Costo por kilo de elaboración				1,32				

Nota. Elaboración propia.

Tabla 46.

Hoja de ruta final de la elaboración del gelato de aguacate.

INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS SUDAMERICANO					
FICHA TÉCNICA: Gelato de aguacate					
Tipo de Plato:			Aperitivo		
		INGREDIENTES:			
		Cant.	Und.	Nombre	
		0,255	L	Leche entera	
		0,100	L	Nata 35%	
		0,035	KG	Leche en polvo 1%	
		0,160	KG	Dextrosa	
		0,075	KG	Azúcar (sacarosa)	
		0,025	KG	Neutro cremas chh	
		0,350	KG	Pulpa de aguacate	
		1	Und.	Tarrina para helado	
1	Und.	Etiqueta			
MISF FN PI ACF					
Técnicas de Corte:					
Leche entera	N/A	Pulpa de aguacate	N/A		
Nata 35%	N/A	Tarrina para helado	N/A		
Leche en polvo 1%	N/A	Etiqueta	N/A		
Dextrosa	N/A				
Azúcar (sacarosa)	N/A				
Neutro cremas chh	N/A				
Ingrediente /técnica, tiempo, temperatura					
Base de helado/ pasteurizar, 30 min, 60°C					
Helado de aguacate/mantecación, 45 min, -10°C					
Equipos y Utensilios:					
Cacerolas medianas, cuchareta, batidor de mano, bowls, mixer					
PREPARACIÓN:					
1. Mezclar y mixear la leche, crema de leche, el neutro, la dextrosa, la sacarosa y la leche en polvo para evitar grumos, luego pasteurizar por 30 minutos.					
2. Dejar enfriar la mezcla y mixear la pulpa de aguacate con la mezcla base para incorporarlas.					
3. Dejar madurar la mezcla durante 6 a 12 horas y luego llevar a la mantecedora por 45 minutos, una vez listo el helado envasar y reservar en congelación a -18°C.					
Observaciones:					

Nota. Elaboración propia.

Tabla 47.

Ficha de costos final del gelato de aguacate.

N°		CANT	UND.	INGREDIENTE	Costo por kilo	Costo receta	Presentación	Gramaje bruto por comprar	Factor Corrección
1	0,26	L	Leche entera	0,95	0,24	Funda tetrapack	0,255	1,00	
2	0,10	L	Nata 35%	5,00	0,50	Funda tetrapack	0,100	1,00	
3	0,04	KG	Leche en polvo 1%	8,90	0,31	Funda	0,035	1,00	
4	0,16	KG	Dextrosa	3,50	0,56	Funda	0,160	1,00	
5	0,08	KG	Azúcar (sacarosa)	1,12	0,08	Funda	0,075	1,00	
6	0,03	KG	Neutro cremas chh	16,00	0,40	Funda	0,025	1,00	
7	0,35	KG	Pulpa de aguacate	1,32	0,46	Pulpa de aguacate	0,350	1,00	
8	1,00	Un	Tarrina para helado	0,28	0,28	Tarrina para helado	1,000	1,00	
9	1,00	Un	Etiqueta	0,05	0,05	Etiqueta	1,000	1,00	
10									
1,00 Peso Total receta					2,89	Costo de receta			

Overrum:	41,91%	Producto final obtenido:	1,419
Costo por kilo de elaboración	1,80	P.V.P (Precio de venta al Público Sugerido):	4,27

Nota. Elaboración propia.

5.4.3 Sorbete de babaco y cedrón

Tabla 48.


Hoja de ruta de la obtención de la pulpa de babaco y cedrón.

INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS SUDAMERICANO		 www.sudamericano.edu.ec	
FICHA TÉCNICA: Pulpa de babaco y cedron			
Tipo de Plato:		Aperitivo	
	INGREDIENTES:		
	Cant.	Und.	Nombre
	0,35	KG	Babaco
	0,001	KG	Acido ascorbico
	0,001	KG	Acido citrico
	0,004	KG	Cedrón
MISE EN PLACE:			
Técnicas de Corte:			
Babaco	N/A	Acido ascorbico	N/A
Acido citrico	N/A	Cedrón	N/A
Ingrediente /técnica, tiempo, temperatura			
Babaco/ escaldar, 3 min, 90°C			
Pulpa de babaco y cedron/ pasteurizar, 5 min, 60°C			
Equipos y Utensilios:			
Cacerolas medianas, cuchareta, tabla, cuchillo, bowls, licuadora			
PREPARACIÓN:			
1. Escaldar la pulpa de babaco y luego licuar con el acido ascorbico y con el acido citrico por 3 minutos hasta que se incorporen. 2. Pasteurizar la pulpa de babaco con el cedron por 5 minutos. Dejar enfriar y reservar.			
Observaciones:			

Nota. Elaboración propia.

Tabla 49.



Ficha de costos de la pulpa de babaco y cedrón.

								
Costos:		Pulpa de babaco y cedron						
Chef:		Geovanna Hernandez, Josselyn Pelaez.						
Tipo de Plato:		Aperitivo		Tamaño porción		0,35		
Costo por		0,38		Raciones:		1		
N°	CANT	UND.	INGREDIENTE	Costo por kilo	Costo receta	Presentación	Gramaje bruto por comprar	Factor Corrección
1	0,35	KG	Babaco	1,06	0,37	Granel	0,438	1,25
2	0,001	KG	Acido ascorbico	5,00	0,01	Funda	0,001	1,00
3	0,001	KG	Acido citrico	5,00	0,01	Funda	0,001	1,00
4	0,004	KG	Cedrón	1,00	0,004	Funda	0,004	1,00
0,36 Peso Total receta				0,39		Costo de receta		
P.V.P (Precio de venta al Público Sugerido):				0,57				
Costo por kilo de elaboración				1,08				

Nota. Elaboración propia.

Tabla 50.

Hoja de ruta final de la elaboración del sorbete de babaco y cedrón.

INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS SUDAMERICANO		 <small>INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS SUDAMERICANO</small> <small>www.itesudamericano.edu.ve</small>	
FICHA TÉCNICA: Sorbete de babaco y cedrón			
Tipo de Plato:		Aperitivo	
	INGREDIENTES:		
	Cant.	Und.	Nombre
	0,340	L	Agua
	0,160	KG	Dextrosa
	0,120	KG	Azúcar (sacarosa)
	0,030	KG	Neutro para sorbete
	0,350	KG	Pulpa de babaco con cedron
	1	Und.	Tarrina para helado
1	Und.	Etiqueta	
MISE EN PLACE:			
Técnicas de Corte:			
Agua	N/A	Pulpa de babaco con cedron	N/A
Dextrosa	N/A	Tarrina para helado	N/A
Azúcar (sacarosa)	N/A	Etiqueta	N/A
Neutro para sorbete	N/A		
Ingrediente /técnica, tiempo, temperatura			
Base de sorbete/ pasteurizar, 30 min, 60°C			
Sorbete de babaco y cedron/mantecacion, 45 min, -10°C			
Equipos y Utensilios:			
Cacerolas medianas, cuchareta, batidor de mano, bowls, mixer			
PREPARACIÓN:			
1. Mezclar y mixer el agua, el neutro, la dextrosa y la sacarosa para evitar grumos, luego pasteurizar por 30 minutos. 2. Dejar enfriar la mezcla y mixer la pulpa de babaco y cedron con la mezcla base para incorporarlas. 3. Dejar madurar la mezcla durante 6 a 12 horas y luego llenar a la mantecedora por 45 minutos, una vez listo el helado envasar y reservar en congelación a -18°C.			
Observaciones:			

Nota. Elaboración propia.

Tabla 51.

Ficha de costos final del sorbete de babaco y cedrón.

N°		CANT	UND.	INGREDIENTE	Costo por kilo	Costo receta	Presentación	Gramaje bruto por comprar	Factor Corrección
1	0,34	L	Agua	0,00	0,00	Agua	0,340	1,00	
2	0,16	KG	Dextrosa	3,50	0,56	Funda	0,160	1,00	
3	0,12	KG	Azúcar (sacarosa)	1,12	0,13	Funda	0,120	1,00	
4	0,03	KG	Neutro para sorbete	16,00	0,48	Funda	0,030	1,00	
5	0,35	KG	Pulpa de babaco con	1,08	0,38	Pulpa de babaco con cedrón	0,350	1,00	
6	1,00	Un	Tarrina para helado	0,28	0,28	Tarrina para helado	1,000	1,00	
7	1,00	Un	Etiqueta	0,05	0,05	Etiqueta	1,000	1,00	
8									
1,00 Peso Total receta					1,88	Costo de receta			

Overrum:	31,00%	Producto final obtenido:	1,310
Costo por kilo de elaboración	1,19	P.V.P (Precio de venta al Público Sugerido):	3,03

Nota. Elaboración propia.

5.4.4 Sorbete de Pera con Amaretto

Tabla 52.


Hoja de ruta de la obtención de la pulpa de pera.

INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS SUDAMERICANO		 www.sudamericano.edu.ec	
FICHA TÉCNICA: Pulpa de pera			
Tipo de Plato:		Pulpa	
	INGREDIENTES:		
	Cant.	Und.	Nombre
	0,46	KG	Pera
	0,001	KG	Acido ascorbico
	0,001	KG	Acido citrico
MISE EN PLACE:			
Técnicas de Corte:			
Pera	N/A	Acido ascorbico	N/A
Acido citrico	N/A		N/A
Ingrediente /técnica, tiempo, temperatura			
Pera/ escaldar, 3 min, 90°C			
Pulpa de peray amaretto/ pasteurizar, 5 min, 60°C			
Equipos y Utensilios:			
Cacerolas medianas, cuchareta, tabla, cuchillo, bowls, licuadora			
PREPARACIÓN:			
1. Escaldar la pulpa de pera y luego licuar con el acido ascorbico y con el acido citrico por 3 minutos hasta que se incorporen. 2. Dejar enfriar y reservar.			
Observaciones:			

Nota. Elaboración propia.

Tabla 53.

Ficha de costos de la pulpa de pera.

 <small>www.sudamericano.edu.ec</small>	
Costos:	Pulpa de pera

Chef:	Geovanna Hernandez, Josselyn Pelaez.		
Tipo de Plato:	Pulpa	Tamaño porción	0,46
Costo por	1,00	Raciones:	1

Nº	CANT	UND.	INGREDIENTE	Costo por kilo	Costo receta	Presentación	Gramaje bruto por comprar	Factor Corrección
1	0,46	KG	Pera	2,16	0,99	Granel	0,524	1,14
2	0,00	KG	Acido ascorbico	5,00	0,01	Funda	0,001	1,00
3	0,00	KG	Acido citrico	5,00	0,01	Funda	0,001	1,00
4								
0,46					Peso Total receta	1,00	Costo de receta	



P.V.P (Precio de venta al Público Sugerido):	2,01
---	-------------

Costo por kilo de elaboración	2,17
--------------------------------------	-------------

Nota. Elaboración propia.

Tabla 54.

Hoja de ruta final de la elaboración del sorbete de pera y amaretto.

INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS SUDAMERICANO		 <small>www.sudamericano.edu.ec</small>	
FICHA TÉCNICA: Sorbete de pera y amaretto			
Tipo de Plato:		Aperitivo	
	INGREDIENTES:		
	Cant.	Und.	Nombre
	0,313	L	Agua
	0,072	KG	Dextrosa
	0,100	KG	Azúcar (sacarosa)
	0,035	KG	Neutro para sorbete
	0,460	KG	Pulpa de pera
	0,02	L	Amaretto
1	Und.	Tarrina para helado	
1	Und.	Etiqueta	
MISE EN PLACE:			
Técnicas de Corte:			
Agua	N/A	Pulpa de pera	N/A
Dextrosa	N/A	Amaretto	N/A
Azúcar (sacarosa)	N/A		
Neutro para sorbete	N/A		
Ingrediente /técnica, tiempo, temperatura			
Base de sorbete/ pasteurizar, 30 min, 60°C			
Sorbete de pera/mantecación, 45 min, -10°C			
Equipos y Utensilios:			
Cacerolas medianas, cuchareta, batidor de mano, bowls, mixer			
PREPARACIÓN:			
1. Mezclar y mixear el agua, el neutro, la dextrosa y la sacarosa para evitar grumos, luego pasteurizar por 30 minutos. 2. Dejar enfriar la mezcla y mixear la pulpa de pera con la mezcla base para incorporarlas, agregar el amaretto. 3. Dejar madurar la mezcla durante 6 a 12 horas y luego llevar a la mantecedora por 45 minutos, una vez listo el helado reservar en congelación a -18°C.			
Observaciones:			

Nota. Elaboración propia.

Tabla 55.

Ficha de costos final del sorbete de pera y amaretto.

Nº		CANT	UND	INGREDIENTE	Costo por kilo	Costo receta	Presentación	Gramaje bruto por comprar	Factor Corrección
1	0,31	L	Agua	0,00	0,00	Agua	0,313	1,00	
2	0,07	KG	Dextrosa	3,00	0,22	Funda	0,072	1,00	
3	0,10	KG	Azúcar (sacarosa)	1,12	0,11	Funda	0,100	1,00	
4	0,04	KG	Neutro para sorbete	16,00	0,56	Funda	0,035	1,00	
5	0,46	KG	Pulpa de pera	2,17	1,00	Pulpa de pera	0,460	1,00	
6	0,02	L	Amaretto	14,36	0,29	Amaretto	0,020	1,00	
7	1,00	Un	Tarrina para helado	0,28	0,28	Tarrina para helado	1,000	1,00	
8	1,00	Un	Etiqueta	0,05	0,05	Etiqueta	1,000	1,00	
1,00 Peso Total receta					2,50	Costo de receta			



Overrum:	26,68%	Producto final obtenido:	1,267
Costo por kilo de elaboración	1,53	P.V.P (Precio de venta al Público Sugerido):	4,19

Nota. Elaboración propia.

5.4.5 Gelato de Durazno

Tabla 56.

Hoja de ruta de la obtención de la pulpa de durazno.

INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS SUDAMERICANO					
FICHA TÉCNICA: Pulpa de durazno					
Tipo de Plato:			Pulpa		
		INGREDIENTES:			
		Cant.	Und.	Nombre	
		0,395	KG	Durazno	
		0,001	KG	Acido ascorbico	
		0,001	KG	Acido citrico	
MISE EN PLACE:					
Técnicas de Corte:					
Durazno	N/A	Acido ascorbico	N/A		
Acido citrico	N/A				
Ingrediente /técnica, tiempo, temperatura					
Pulpa de durazno/ pasteurizar, 3 min, 60°C					
Equipos y Utensilios:					
Cacerolas medianas, cuchareta, tabla, cuchillo, bowls, licuadora					
PREPARACIÓN:					
1. Extraer la pulpa de durazno y licuar con el acido ascorbico y con el acido citrico por 3 minutos hasta que se incorporen.					
2. Pasteurizar la pulpa de durazno por 5 minutos. Dejar enfriar y reservar.					
Observaciones:					

Nota. Elaboración propia.

Tabla 57.


Ficha de costos de la pulpa de durazno.

 www.sudamericano.edu.ec								
Costos:		Pulpa de durazno						
Chef:		Geovanna Hernandez, Josselyn Pelaez.						
Tipo de Plato:		Pulpa		Tamaño porción		0,40		
Costo por		0,98		Raciones:		1		
Nº	CANT	UND.	INGREDIENTE	Costo por kilo	Costo receta	Presentación	Gramaje bruto por comprar	Factor Corrección
1	0,40	L	Durazno	2,47	0,98	Funda	0,466	1,18
2	0,00	KG	Acido ascorbico	5,00	0,01	Funda	0,001	1,00
3	0,00	KG	Acido citrico	5,00	0,01	Funda	0,001	1,00
4								
		0,40		Peso Total receta		0,99		Costo de receta
P.V.P (Precio de venta al Público Sugerido):				1,96				
Costo por kilo de elaboración				2,48				

Nota. Elaboración propia.

Tabla 58.

Hoja de ruta final de la elaboración del gelato de durazno.

INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS SUDAMERICANO		 <small>INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS</small> SUDAMERICANO <small>WWW.SUDAMERICANO.EDU.EC</small>	
FICHA TÉCNICA: Gelato de durazno			
Tipo de Plato:		Aperitivo	
	INGREDIENTES:		
	Cant.	Und.	Nombre
	0,188	L	Leche entera
	0,142	L	Nata 35%
	0,040	KG	Leche en polvo 1%
	0,145	KG	Dextrosa
	0,060	KG	Azúcar (sacarosa)
	0,030	KG	Neutro cremas chh
	0,395	KG	Pulpa de durazno
	1	Und.	Tarrina para helado
1	Und.	Etiqueta	
MISE EN PLACE:			
Técnicas de Corte:			
Leche entera	N/A	Pulpa de durazno	N/A
Nata 35%	N/A	Tarrina para helado	
Leche en polvo 1%	N/A	Etiqueta	
Dextrosa	N/A		
Azúcar (sacarosa)	N/A		
Neutro cremas chh	N/A		
Ingrediente /técnica, tiempo, temperatura			
Base de helado/ pasteurizar, 30 min, 60°C			
Helado de durazno/mantecacion, 45 min, -10°C			
Equipos y Utensilios:			
Cacerolas medianas, cuchareta, batidor de mano, bowls, mixer			
PREPARACIÓN:			
1. Mezclar y mixear la leche, crema de leche, el neutro, la dextrosa, la sacarosa y la leche en polvo para evitar grumos, luego pasteurizar por 30 minutos. 2. Dejar enfriar la mezcla y mixear la pulpa de durazno con la mezcla base para incorporarlas. 3. Dejar madurar la mezcla durante 6 a 12 horas y luego llevar a la mantecedora por 45 minutos, una vez listo el helado reservar en congelación a -18°C.			
Observaciones:			

Nota. Elaboración propia.

Tabla 59.

Ficha de costos final del gelato de durazno.

CANT		UND.	INGREDIENTE	Costo por kilo	Costo receta	Presentación	Gramaje bruto por comprar	Factor Corrección
1	0,19	L	Leche entera	0,95	0,18	Funda tetrapack	0,188	1,00
2	0,14	L	Nata 35%	5,00	0,71	Funda tetrapack	0,142	1,00
3	0,04	KG	Leche en polvo 1%	8,90	0,36	Funda	0,040	1,00
4	0,15	KG	Dextrosa	3,00	0,44	Funda	0,145	1,00
5	0,06	KG	Azúcar (sacarosa)	1,12	0,07	Funda	0,060	1,00
6	0,03	KG	Neutro cremas chh	16,00	0,48	Funda	0,030	1,00
7	0,40	KG	Pulpa de durazno	2,48	0,98	Pulpa de durazno	0,395	1,00
8	1,00	Un	Tarrina para helado	0,28	0,28	Tarrina para helado	1,000	1,00
9	1,00	Un	Etiqueta	0,05	0,05	Etiqueta	1,000	1,00
10								
	1,00		Peso Total receta		3,54	Costo de receta		

Overrum:	40,24%
Costo por kilo de elaboración	2,29

Producto final obtenido:	1,402
P.V.P (Precio de venta al Público Sugerido):	5,23

Nota. Elaboración propia.

5.4.6 Tomate de árbol

Tabla 60.


Hoja de ruta de la obtención de la pulpa de tomate de árbol y satsuma.

INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS SUDAMERICANO		 www.sudamericano.edu.ec	
FICHA TÉCNICA: Pulpa de tomate de árbol y satsuma			
Tipo de Plato:		Pulpa	
	INGREDIENTES:		
	Cant.	Und.	Nombre
	0,12	KG	Tomate de árbol
	0,001	KG	Acido ascorbico
	0,001	KG	Acido citrico
	0,198	KG	Satsuma
MISE EN PLACE:			
Técnicas de Corte:			
Tomate de árbol	N/A	Acido ascorbico	N/A
Acido citrico	N/A	Satsuma	N/A
Ingrediente /técnica, tiempo, temperatura			
Tomate de árbol y satsuma/ escaldar, 3 min, 90°C			
Pulpa de tomate de árbol y satsuma/ pasteurizar, 5 min, 60°C			
Equipos y Utensilios:			
Cacerolas medianas, cuchareta, tabla, cuchillo, bowls, licuadora			
PREPARACIÓN:			
1. Escaldar la pulpa de tomate de árbol y satsuma por 3 min y luego licuar con el acido ascorbico y con el acido citrico por 3 minutos hasta que se incorporen. 2. Dejar enfriar y reservar.			
Observaciones:			

Nota. Elaboración propia.

Tabla 61.



Ficha de costos de la pulpa de tomate de árbol y satsuma.

 www.sudamericano.edu.ec								
Costos:		Pulpa de tomate de árbol y satsuma						
Chef:		Geovanna Hernandez, Josselyn Pelaez.						
Tipo de Plato:		Pulpa		Tamaño porción		0,32		
Costo por		0,80		Raciones:		1		
N°	CANT	UND.	INGREDIENTE	Costo por kilo	Costo receta	Presentación	Gramaje bruto por comprar	Factor Corrección
1	0,12	KG	Tomate de árbol	1,99	0,24	Granel	0,160	1,33
2	0,00	KG	Acido ascorbico	5,00	0,01	Funda	0,001	1,00
3	0,00	KG	Acido citrico	5,00	0,01	Funda	0,001	1,00
4	0,20	KG	Satsuma	2,77	0,55	Funda	0,305	1,54
0,32		Peso Total receta			0,80	Costo de receta		
P.V.P (Precio de venta al Público Sugerido):				2,39				
Costo por kilo de elaboración				2,49				

Nota. Elaboración propia.

Tabla 62.

Hoja de ruta final de la elaboración del gelato de tomate de árbol y satsuma.

INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS SUDAMERICANO		 <small>www.sudamericano.edu.ec</small>	
FICHA TÉCNICA: Gelato de tomate de árbol y satsuma			
Tipo de Plato:		Aperitivo	
	INGREDIENTES:		
	Cant.	Und.	Nombre
	0,250	L	Leche entera
	0,140	L	Nata 35%
	0,050	KG	Leche en polvo 1%
	0,147	KG	Dextrosa
	0,060	KG	Azúcar (sacarosa)
	0,035	KG	Neutro cremas chh
	0,318	KG	Pulpa de tomate de árbol y satsuma
	1	Und.	Tarrina para helado
1	Und.	Etiqueta	
MISE EN PLACE:			
Técnicas de Corte:			
Leche entera	N/A	Pulpa de tomate de árbol y satsuma	N/A
Nata 35%	N/A	Tarrina para helado	N/A
Leche en polvo 1%	N/A	Etiqueta	
Dextrosa	N/A		
Azúcar (sacarosa)	N/A		
Neutro cremas chh	N/A		
Ingrediente /técnica, tiempo, temperatura			
Base de helado/ pasteurizar, 30 min, 60°C			
Helado de tomate de árbol y satsuma/mantecacion, 45 min, -10°C			
Equipos y Utensilios:			
Cacerolas medianas, cuchareta, batidor de mano, bowls, mixer			
PREPARACIÓN:			
1. Mezclar y mixear la leche, crema de leche, el neutro, la dextrosa, la sacarosa y la leche en polvo para evitar grumos, luego pasteurizar por 30 minutos.			
2. Dejar enfriar la mezcla y mixear la pulpa de tomate de árbol y satsuma con la mezcla base para incorporarlas.			
3. Dejar madurar la mezcla durante 6 a 12 horas y luego llevar a la mantecedora por 45 minutos, una vez listo el helado reservar en congelación a -18°C.			
Observaciones:			

Nota. Elaboración propia.

Tabla 63.

Ficha de costos final del gelato de tomate de árbol y satsuma.

N°		CANT	UND.	INGREDIENTE	Costo por kilo	Costo receta	Presentación	Gramaje bruto por comprar	Factor Corrección
1	0,25	L	Leche entera	0,95	0,24	Funda tetrapack	0,250	1,00	
2	0,14	L	Nata 35%	5,00	0,70	Funda tetrapack	0,140	1,00	
3	0,05	KG	Leche en polvo 1%	8,90	0,45	Funda	0,050	1,00	
4	0,15	KG	Dextrosa	3,00	0,44	Funda	0,147	1,00	
5	0,06	KG	Azúcar (sacarosa)	1,12	0,07	Funda	0,060	1,00	
6	0,04	KG	Neutro cremas chh	16,00	0,56	Funda	0,035	1,00	
7	0,32	KG	Pulpa de tomate de árbol y satsuma	1,64	0,52	de tomate de árbol y sat	0,350	1,10	
8	1,00	Un	Tarrina para helado	0,28	0,28	Tarrina para helado	1,000	1,00	
9	1,00	Un	Etiqueta	0,05	0,05	Etiqueta	1,000	1,00	
10									
1,00 Peso Total receta					3,30	Costo de receta			

Overrum:	41,48%
Costo por kilo de elaboración	2,10

Producto final obtenido:	1,415
P.V.P (Precio de venta al Público Sugerido):	4,86

Nota. Elaboración propia.

CONCLUSIONES

El desarrollo de esta investigación permitió comprender con mayor profundidad la problemática de la sobreoferta de frutas en la parroquia Bulán, donde durante ciertas épocas del año se produce una gran cantidad de frutas que no logran ser comercializadas ni aprovechadas. A través de la recopilación de información directa con agricultores y mediante la observación, fue posible identificar las principales frutas con sobreoferta y las causas que llevan a su desperdicio, como la falta de acceso a mercados, la escasa valorización de frutas estéticamente imperfectas y la carencia de conocimiento en procesos de transformación artesanal.

En respuesta a esta realidad, se diseñaron y estandarizaron recetas de helados y sorbetes artesanales a base de frutas locales como el aguacate, chirimoya, durazno, babaco, pera, tomate de árbol y satsuma. Estas recetas fueron elaboradas aplicando técnicas de conservación adecuadas para mantener las propiedades organolépticas de las frutas y garantizar un producto final con buena textura, color, sabor y presentación. Las formulaciones fueron pensadas para ser reproducidas fácilmente, considerando el uso de ingredientes accesibles.

Para evaluar la viabilidad de la propuesta, se aplicaron encuestas de validación sensorial a un grupo focal conformado por expertos, quienes valoraron distintos aspectos del producto como el sabor, la textura, el color y la aceptación general. Los resultados reflejaron una alta aceptación, lo que confirmó que los helados y sorbetes elaborados a partir de frutas excedentes son una alternativa atractiva y con potencial de comercialización dentro de la misma comunidad.

Finalmente, los resultados del proyecto fueron socializados con productores y habitantes de la parroquia Bulán a través de actividades de degustación, lo cual permitió una interacción directa con la comunidad, generando interés sobre el uso de sus propios recursos frutales. Esta etapa fue fundamental para cerrar la investigación y abrir la posibilidad de que la propuesta pueda ser replicada o adaptada por los mismos agricultores locales.

De esta manera, la investigación cumplió con todos los objetivos específicos planteados, y logró desarrollar una propuesta concreta de aprovechamiento de la sobreoferta de frutas en Bulán mediante la elaboración de helados y sorbetes artesanales, aportando una alternativa práctica que contribuye al uso eficiente de los recursos locales. Este trabajo no solo plantea una solución al desperdicio alimentario, sino que también abre posibilidades para la generación de nuevas iniciativas productivas en la comunidad. La propuesta queda como una herramienta replicable.

RECOMENDACIONES

Con base en el desarrollo de esta investigación, se plantean las siguientes recomendaciones generales para aprovechar de mejor manera los excedentes de frutas en la parroquia Bulán. Se sugiere brindar apoyo a los productores y habitantes de la zona para que puedan transformar las frutas que no logran comercializar en productos como helados y sorbetes artesanales, generando nuevas oportunidades económicas. Además, es importante fomentar espacios de formación o talleres prácticos que enseñen a preparar este tipo de productos de forma segura y con ingredientes accesibles. También se recomienda buscar el respaldo de instituciones locales, educativas o municipales que puedan acompañar este tipo de iniciativas y facilitar su crecimiento.

Asimismo, promover el consumo de productos elaborados con frutas locales puede contribuir a mejorar el reconocimiento del trabajo de los productores y abrir nuevas formas de comercialización. Finalmente, se sugiere continuar desarrollando ideas similares que permitan aprovechar otras frutas o alimentos disponibles en la zona, fortaleciendo así la actividad productiva y gastronómica local.

REFERENCIAS

- Abrete, F. (2017). *Evaluación de la estabilidad en helados de crema utilizando diferentes tipos de proteínas*. https://pa.bibdigital.ucc.edu.ar/1453/1/TM_AbrateDeco.pdf
- Alava, G., Peralta, X., & Pino, M. (2019). *Análisis de la aplicación de principios agroecológicos en la provincia de Azuay, Ecuador = An Analysis of the Application of Agroecological Principles in the Province of Azuay, Ecuador* [Tesis de licenciatura, Universidad de Cuenca]. Repositorio Institucional Universidad de Cuenca. <https://rest-dspace.ucuenca.edu.ec/server/api/core/bitstreams/19361bf0-f2a2-45dd-a410-fa91f21632dc/content>
- Alva, R. (2020). Bitácora de Investigación. <https://amandacrononb.wordpress.com/bitacoradeinvestigacion/#:~:text>
- Andrade, F., Alejo, O., & Armendariz, C. (2018). Método inductivo y su refutación deductista. *Conrado*, 14(63), 117-122.
- Anguita, J. (2022). *La encuesta como técnica de investigación*. <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-la-encuesta-como-técnica-investigación--13047738>
- Arias, J., Holgado, J., Tafur, T., & Vásquez, M. (2022). *Metodología de la investigación: El método ARIAS para desarrollar un proyecto de tesis*. Instituto Universitario de Innovación, Ciencia y Tecnología (INUDI). <https://doi.org/10.35622/inudi.b.016>
- Barragán, M., & Ayaviri, D. (2018). Ética del Consumo en la Gestión de la Seguridad Alimentaria en el Cantón Santo Domingo de los Colorados, Ecuador. *Información tecnológica*, 29(5), 143-156. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642018000500143>
- Barros, M., & Lituma, M. (2019a,b). *Control microbiológico de helados que se expenden de manera ambulante en los espacios públicos de la ciudad de Cuenca* [Trabajo de titulación de grado, Universidad de Cuenca]. Repositorio Institucional Universidad de Cuenca. <https://rest-dspace.ucuenca.edu.ec/server/api/core/bitstreams/82cebb22-7bd8-4ec8-8f74-db2d14ce3aca/content>
- Bauce, G. (2000). A Propósito del Análisis Estadístico. *Revista de la Facultad de Medicina*, 23(1), 24-27.
- Belizaca, C., Ortiz, E., & Bonisoli, L. (2024). Factores que influyen en el desperdicio de comida: Un análisis empírico entre los Centennials Ecuatorianos. *Polo del Conocimiento*, 9(9), Article 9. <https://doi.org/10.23857/pc.v9i9.7956>
- Bugwood Network. (s.f.). *Prunus domestica* (European plum). Invasive.org. <https://www.invasive.org/browse/subinfo.cfm?sub=11718>
- Cajal, A. (2020). *Investigación de campo: características, diseño, técnicas, ejemplos*. Lifeder. <https://www.lifeder.com/investigacion-de-campo/>
- Chacón, A., Pineda, M., & Jiménez, C. (2016). Características fisicoquímicas y sensoriales de helados

- de leche caprina y bovina con grasa vegetal. *Agronomía Mesoamericana*, 27(1), 19–36.
https://www.academia.edu/49215976/Caracter%C3%ADsticas_fisicoqu%C3%ADmicas_y_sensoresiales_de_helados_de_leche_caprina_y_bovina_con_grasa_vegetal?utm_source.com
- Clauso, A. (1993). *Análisis documental: El análisis formal*.
<https://core.ac.uk/download/pdf/38822611.pdf>
- Colina, J., Farías, Á., Malagón, K., & Bernal, C. (2025). Caracterización física, química y microbiológica de *Persea americana* Mill. cv. Hass del municipio Anolaima, Colombia. *RIVAR: Revista Iberoamericana de Viticultura, Agroindustria y Ruralidad*, 12(35), 1–15.
<https://doi.org/10.35588/vabn3g40>
- Comida Típica | Municipio de Paute. (2020). Municipio de Paute |.
<https://www.paute.gob.ec/paute/comida-tipica/>
- Cruz, A., Faria, J., & Bolini, H. (2009). Sensory acceptance of probiotic yogurt and its effects on the properties of the product. *Food Science and Technology International*, 15(1), 57–63.
<https://doi.org/10.1177/1082013208101022>
- Díaz, G., Padilla, L., & Ruiz, M. (2021). *Plan de negocio para la creación de una empresa de helados artesanales en Lima*. <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/d68575e4-2533-4459-aa99-d30477cc9d49/content>
- Durán, J. (2018). Estructura de una base de datos.
<https://www.alceingenieria.net/nutricion/manual/basedatos.htm>
- Eguillor, P. (2019). *Pérdida y desperdicio de alimentos en el sector agrícola: Avances y desafíos*.
https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2019/02/articulo-perdida_desperdicios.pdf
- European Commission: Directorate-General for Environment. (2011). *Preparatory study on food waste across EU 27: Final report*. Publications Office of the European Union.
<https://data.europa.eu/doi/10.2779/85947>
- FAO. (2012). *Food wastage footprint, an environmental accounting of food loss and waste*. 2012.
https://www.fao.org/fileadmin/templates/nr/sustainability_pathways/Food_Wastage_Concept_Note_web.pdf
- FAO. (2015). *Iniciativa mundial sobre la reducción de la pérdida y el desperdicio de alimentos*.
<https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/fa9de47c-58fa-4a04-9a44-d3e736a5bbd5/content>
- Franco, E. (2016). *El desperdicio de alimentos: Una perspectiva desde los estudiantes de Administración de Empresas de la UPS Guayaquil*. 51-64.
 Fundación Española de la Nutrición. (2013a,b,c,d,e,f). *Frutas*.
<https://www.fen.org.es/storage/app/media/flipbook/mercado-alimentos-fen/008-Frutas.pdf>
- GAD Municipal de Paute. (2020a,b,c,d). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Paute: Diagnóstico, propuesta y modelo de gestión* (PDOT 2020).
<https://www.paute.gob.ec/wp-content/uploads/2021/03/PDOT-PAUTE-2020->

DIAGNOSTICO-PROPUESTA-Y-MODELO.pdf

- Gad parroquial de Bulán. (2016). Ubicación Geográfica. *GAD parroquial Bulán*.
<https://gadbulan.gob.ec/azuay/ubicacion-geografica/>
- García, G. (2024). El aprovechamiento de residuos de frutas y hortalizas es clave para evitar la pérdida y el desperdicio de alimentos. *The Food Tech*.
https://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/6844?utm_source
- Giudici, P., Baiano, A., Chiari, P., De Vero, L., Ghanbarzadeh, B., & Falcone, P. (2021). A Mathematical Modeling of Freezing Process in the Batch Production of Ice Cream. *Foods*, 10(2), Article 2. <https://doi.org/10.3390/foods10020334>
- Goff, H. D., & Hartel, R. W. (2013a,b,c,d). *Ice Cream* (7th ed.). Springer.
<https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4614-6096-1>
- González, M. (2013). Chirimoya (*Annona cherimola* Miller), frutal tropical y sub-tropical de valores promisorios. *Cultivos Tropicales*, 34(3), 52–63. Recuperado de <https://ediciones.inca.edu.cu/index.php/ediciones/article/view/548>
- Gupta, S., Gupta, N., & Kour, D. (2022a,b). *Health Benefits and Value Added Products of Peach*. *Just Agriculture*, octubre 2022, 16–19.
<https://justagriculture.in/files/magazine/2022/october/003%20Health%20Benefits%20and%20Value%20Added%20Products%20of%20Peach.pdf>
- Gustavsson, J., Cederberg, C., Sonesson, U., Meybeck, A., & Van Otterdijk, R. (2012). *Pérdidas y desperdicio de alimentos en el mundo – Alcance, causas y prevención*.
<https://www.fao.org/4/i2697s/i2697s.pdf>
- Hamui, A. (2013). Un acercamiento a los métodos mixtos de investigación en educación médica. *Investigación en educación médica*, 2(8), 211-216.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill Interamericana de España.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=775008>
- Larrosa, P. (2021). *Que es una receta estándar*. <https://www.laverdad.es/gastronomia/preguntas-respuestas/que-una-receta-estandar-como-formula-o-como-hace-sacarla-gracias-20080613000000-ntl>
- Marshall, R., Goff, H., & Hartel, R. (2012a,b,c). *Ice Cream* (6th ed.). Springer.
<https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4615-0163-3>
- Matute, L., & Tirado, B. (2013a,b). *Análisis bromatológico de Vasconcellea pulchra V.M. Badillo y Vasconcellea x heilbornii V.M. Badillo procedentes de la provincia Bolívar, Ecuador* [Tesis de pregrado, Universidad Politécnica Salesiana, Sede Quito]. Repositorio Institucional de la Universidad Politécnica Salesiana.
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/6008/1/UPS-QT04153.pdf>

- Mejía, B. (2022). *Caracterización fisicoquímica de la pulpa de babaco (Vasconcellea × heilbornii) en dos estados de madurez procedente de tres lugares de la región Amazonas* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas]. Repositorio Institucional UNTRM. <https://repositorio.untrm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14077/2875/Mejia%20Araujo%20Betty%20Fany.pdf>
- Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). (2023). *Informe de rendición de cuentas 2023*. <https://www.agricultura.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2024/03/MAG-Informe-Rendicion-de-Cuentas-2023.pdf> Ministerio de Agricultura y Ganadería+2}
- Montagut, X., & Gascón, J. (2014). *Alimentos desperdiciados*. 13. <https://www.marcialpons.es/media/pdf/9788498886184.pdf>
- Montalvo, V. (2017). Hojas de ruta como instrumento de organización de cocina. <https://cookstorming.com/como-organizarte-para-cocinar/#:~:text>
- Montero, B. (2023). La elaboración del marco teórico como proceso de teorización. *Revista Varela*, 1(33), 3–7. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/7322/732280192008.pdf>
- Municipio de Paute. (2019). Parroquia Bulán. *Municipio de Paute*. <https://www.paute.gob.ec/paute/parroquias/parroquia-bulan/>
- Muse, M., & Hartel, R. (2004a,b,c). Ice cream structural elements that affect melting rate and hardness. *Journal of Dairy Science*, 87(1), 1–10. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(04\)73135-5](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(04)73135-5)
- NatureServe. (2025). *Prunus persica*. NatureServe Explorer. https://explorer.natureserve.org/Taxon/ELEMENT_GLOBAL.2.147493/Prunus_persica
- Parra, M. (2003). *Pautas para citar textos y hacer listas de referencias*. Universidad de los Andes. <https://www.uv.mx/apps/bdh/investigacion/unidad2/parafrasis>.
- Parra, A., Hernández, J., & Camacho, J. (2006). Estudio de algunas propiedades físicas y fisiológicas precosecha de la pera variedad Triunfo de Viena. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 28(1), 55–59. <https://doi.org/10.1590/S0100-29452006000100017>
- Parra, A., Hernández, J., & Camacho, J. (2007). Estudio de algunas propiedades físicas y fisiológicas precosecha de la ciruela variedad Horvin. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 29(3), 431–437. <https://www.scielo.br/j/rbf/a/VVXgHJgnkrKvvs8tVZrCqCC/?format=pdf>
- Paucar, J., & Parra, G. (2023). Diagnóstico del desperdicio de alimentos en la provincia de Cotopaxi, Parroquia José Guango Bajo, propuesta banco de alimentos. *FIGEMPA: Investigación y Desarrollo*, 15(1), 40-44. <https://doi.org/10.29166/revfig.v15i1.4339>
- Pazmiño, T. (2023). *Estilo IEEE: Ejemplos de referencias bibliográficas*. <https://guiasbib.upo.es/Estilo-IEEE/ejemplos-de-referencias-bibliograficas>
- Peña, S. (2017). Análisis de datos. Fundación Universitaria del Área Andina. <https://digitk.areandina.edu.co/handle/areandina/1177>

- Pinzón, L., Deaquiz, Y., & Álvarez, J. (2014). Postharvest behavior of tamarillo (*Solanum betaceum* Cav.) treated with CaCl₂ under different storage temperatures. *Agronomía Colombiana*, 32(2), 238–245. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/agrocol/article/view/42764/47105>
- Ponce, P., & Medina, J. (2023). Efectos del COVID-19 en el desperdicio de alimentos en los hogares de la ciudad de Loja, Ecuador. *Semestre Económico*, 12(1), Article 1. <https://doi.org/10.26867/se.2023.v12i1.149>
- Quiguango, M. (2023). *Estudio de la aplicación de atmósferas modificadas en la conservación del aguacate fuerte (Persea americana Mill. cv. "Fuerte")* [Trabajo de titulación, Universidad Técnica del Norte]. Repositorio UTN. <https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/13659/2/03%20EIA%20582%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>
- Ramírez, J., Rengifo, C., & Rubiano, A. (2015). Parámetros de calidad en helados. *Heladería Panadería Latinoamericana*, (233), 60–68. https://www.academia.edu/28353233/PAR%C3%81METROS_DE_CALIDAD_EN_HELADOS
- Sánchez, A., & Villavicencio, F. (2021). *Desarrollo de un sistema de monitoreo y control del proceso de maduración y almacenamiento de helado desde un panel de operación en la sala de formalización de la planta TONICORP*. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/22215/4/UPS-GT003672.pdf>
- Sarmiento, F., & Padilla, I. (1998). *Post cosecha y comercialización frutícola (manzana, pera y durazno) en el cantón Paute, parroquia Bulán, provincia del Azuay* [Tesis de grado, Universidad de Cuenca]. Repositorio Digital Universidad de Cuenca. <https://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/12595>
- Shingh, S., Rani, R., & Kanse, S. (2020). A review on Gelato: An Italian delicacy. *Emergent Life Sciences Research*, 6(2), 74–81. <https://doi.org/10.31783/elsr.2020.627481>
- Solis, L. (2020). *La entrevista en la investigación de campo*. Investigalia. <https://investigaliacr.com/investigacion/la-entrevista-en-la-investigacion-cualitativa/>
- USDA APHIS. (s.f.). *Solanum betaceum*. Animal and Plant Health Inspection Service. <https://acir.aphis.usda.gov/s/cird-taxon/aOut0000000mWVcAAM/solanum-betaceum>
- Valencia, W. (2020). *Evaluación del efecto de la temperatura en el proceso de deshidratación del aguacate Hass (Persea americana Mill) para la conservación de las propiedades fisicoquímicas* [Trabajo de titulación, Universidad Agraria del Ecuador]. Universidad Agraria del Ecuador. <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/VALENCIA%20VILLAMARIN%20WAGNER%20ALEJANDRO.pdf>
- Velapatiño, A. (2020). *Efectos organolépticos en la sustitución de azúcar refinada (miel, stevia, panela) en los helados artesanales* [Tesis de licenciatura, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio Institucional USIL. <https://repositorio.usil.edu.pe/bitstreams/4c37942e-81b0-423e->

bb98-37abededd037/download

Vistazo. (2023). *El mercado heladero se diversifica con nuevos sabores en el Ecuador.*

<https://www.vistazo.com/enfoque/mercado-heladero-diversifica-nuevos-sabores-ecuador-CH6119004>

Yepes, T., & Soto, D. (2021). Pérdida y desperdicio de alimentos. Problema que urge solución.

Perspectivas en Nutrición Humana, 23(2), Article 2.

<https://doi.org/10.17533/udea.penh.v23n2a01>


Zambrano, L., Ramírez, J., & Ochoa, C. (2019). Influence of the formulation on the thermophysical properties and the quality parameters of dairy ice cream. *DYNA*, 86(208), 117-125.

ANEXOS

A. Propuesta del tema

Figura 15.

Formato para presentar temática del proyecto de titulación.



INTEGRANTES:
Geovanna Elizabeth Hernández Guerrero
Josselyn Nayick Peláez García

1.- Diagnóstico

1.1.- Determinar un "Campo de Acción":

- Nombre del establecimiento: Bulán
- Ubicación: Paute
- Años de funcionamiento:

1.2.- Trabajo de campo:

Aplicar (al menos dos) técnicas de levantamiento de información de campo como:

- Observación técnica [x]
- Encuesta [x]
- Entrevista []

1.3.- Problemática encontrada:


En Paute, la sobreoferta de frutas genera pérdidas significativas para los productores, ya que gran parte de la cosecha no se vende y termina desperdiciándose. Esto reduce los ingresos de los agricultores y limita su crecimiento económico. Además, la falta de alternativas para transformar estos productos en bienes de mayor valor agregado impide la innovación en el sector. A esto se suma la presencia de productos importados, que dificultan aún más la comercialización de la producción local.

2.- Posibles propuestas:

- Enlistar (mínimo tres) las posibles propuestas que den solución a los problemas encontrados. Dependiendo del planteamiento de su propuesta, esta puede solucionar uno o varios problemas a la vez.

Producción de helados artesanales con frutas locales
Estandarización de procesos
Diversificación de productos (helados, paletas y sorbetes)

3.- Línea de Investigación:

 Gastronomía



- Seleccionar la Línea de Investigación a la cual responde su problema y propuesta:
 - o Patrimonio culinario local

4.- Definición del tema:

- *Con base en lo anterior plantear un tema a desarrollar en como Proyecto de Titulación.*

Aprovechamiento de la sobreoferta de frutas de Paute para la elaboración y estandarización de helados artesanales, paletas y sorbetes



Nota. Elaboración propia.

B. Aprobación del Tema

Figura 16.

Aprobación del tema y designación del tutor.

Titulación Marz - Agost 2025

Adriana, Alejandra, Alfredo, Danilo, Johmayra, Joss, Liss, Profe, Tábata, +593 98 867 5748, +593 99 837 7615, +593 99 872 9217, +593 97 970 6582, +59...

ESTUDIANTE/S: Geovanna Hernández y Josselyn Peláez 3/4/2025

PROPUESTA: Estandarización y diversificación de productos artesanales con frutas locales. -

APROBADO CON CAMBIOS.

TUTOR ASIGNADO: Ana Orquera

Debe acercarse al tutor y solicitar información para iniciar tu trabajo de titulación. 12:12 p. m.

Nota. Elaboración propia.

C. Autorización uso de Insumos

Figura 17.

Solicitud de autorización para uso de insumos del Instituto.

AUTORIZACIÓN PARA USO DE INSUMOS Recibidos x

A Ana Cristina O_ <acorquera@sudamericano.edu.ec> mié, 7 may, 12:08 ☆ ↶ ⋮

para DIANA, mí, JOSSELYN ▾

Traducir al español x

Estimada Dianita:

Por medio de la presente, solicito su autorización para que las estudiantes Geovanna Hernández y Josselyn Peláez puedan utilizar los aditivos necesarios para la elaboración de helados (Fruita 50 y Leche 50). Debido a las diversas pruebas a realizar y la dosificación requerida, es necesario contar con el contenido completo de las bolsas (aproximadamente 450 g cada una).

Como es de su conocimiento, las estudiantes están colaborando en el proyecto de investigación del equipo Chakra Lab y, según lo conversado con Paola Castro, en este momento no se contempla la compra de nuevos insumos.

Agradezco de antemano su gentil acogida a esta solicitud.

Saludos cordiales,

Nota. Elaboración propia.

D. Encuesta aplicada al grupo focal

Figura 18.*Modelo de encuesta al grupo focal.*

Encuesta de evaluación sensorial

Esta encuesta forma parte de una investigación académica cuyo objetivo es evaluar la aceptación y percepción de los consumidores sobre helados y sorbetes artesanales elaborados a base de frutas locales. Su participación es fundamental para recopilar información que permita mejorar las formulaciones y validar la viabilidad del producto como una alternativa innovadora. Le agradecemos de antemano por su tiempo y colaboración. Las respuestas serán confidenciales y utilizadas únicamente con fines académicos.

*** Indica que la pregunta es obligatoria**

Nombre y apellidos completos: *

Tu respuesta _____

Edad: *

Tu respuesta _____

Genero: *

Femenino

Masculino

Nivel de instrucción: *

Educación primaria

Educación secundaria

Educación superior (técnico/tecnológico)

Educación universitaria

Posgrado

Otro: _____

Especialidad: *

Tu respuesta _____

Años de experiencia profesional: *

Tu respuesta _____

Correo electrónico: *

Tu respuesta _____

[Siguiente](#) [Borrar formulario](#)

Sección 2 de 7

INSTRUCCIONES GENERALES - HELADO DE DURAZNO

Le pedimos que califique cada ítem sensorial usando la siguiente escala tipo Likert:

1 = Totalmente en desacuerdo
2 = En desacuerdo
3 = Neutral
4 = De acuerdo
5 = Totalmente de acuerdo

Marque la casilla que refleje mejor su percepción profesional.

¿El color del helado es homogéneo y representa bien su sabor declarado? *

Totalmente en desacuerdo

En desacuerdo

Neutral

De acuerdo

Totalmente de acuerdo

¿El aroma es agradable y corresponde a los ingredientes naturales utilizados? *

Totalmente en desacuerdo

En desacuerdo

Neutral

De acuerdo

Totalmente de acuerdo

¿Hay un buen balance entre dulzor, acidez y sabor característico? *

Totalmente en desacuerdo

En desacuerdo

Neutral

De acuerdo

Totalmente de acuerdo

¿El retrogusto es agradable y permanece de forma placentera? *

Totalmente en desacuerdo

En desacuerdo

Neutral

De acuerdo

¿La textura del helado es agradable y uniforme (no presenta cristales de hielo)? *

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

¿El helado se funde de forma adecuada en la boca? *

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

¿Consideraría este helado como un producto comercializable? *

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

¿Considero que el helado representa una transformación creativa de los recursos utilizados? *

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

¿Consumiría regularmente el helado si estuviera disponible en el mercado? *

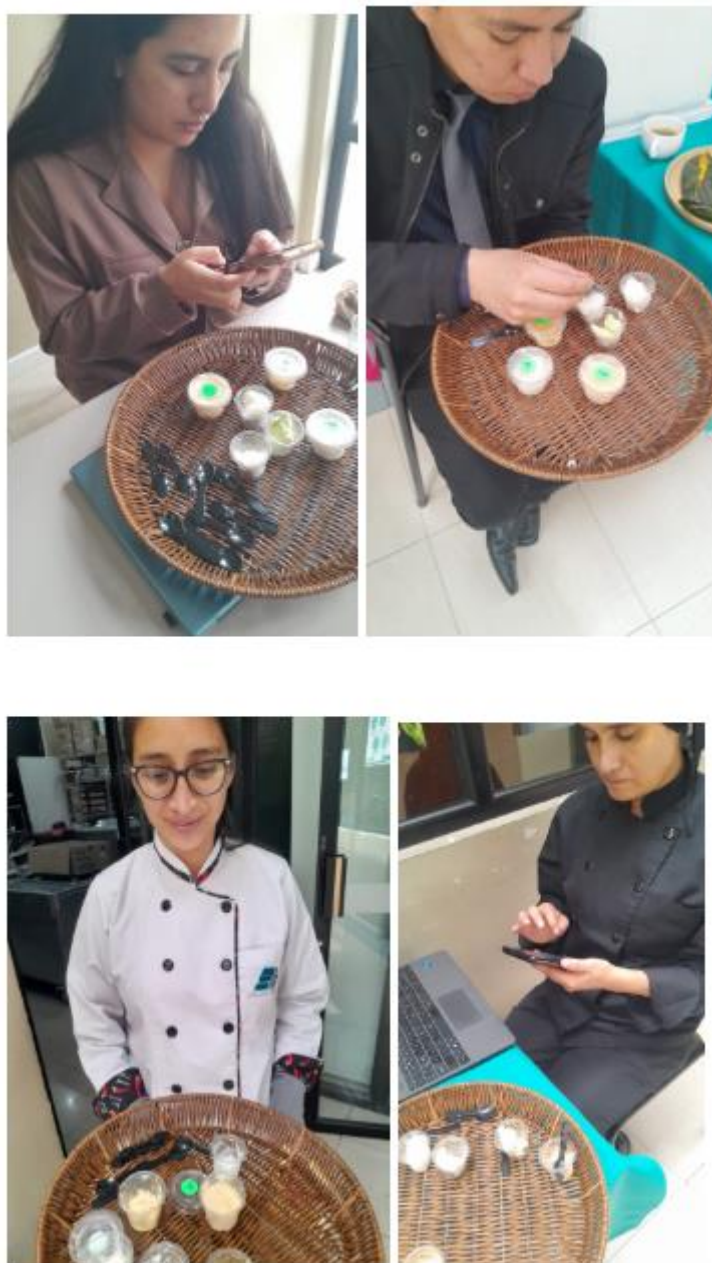
- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

¿Recomendaría el helado a otras personas debido a sus características y propuesta innovadora? *

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

Nota. Elaboración propia.

E. Evidencia de las encuestas aplicadas al grupo focal

Figura 19.*Encuesta aplicada al grupo focal.**Nota.* Elaboración propia.

F. Socialización en Bulán

Figura 20.*Socialización de los helados en Bulán.**Nota.* Elaboración propia.

G. Elaboración de los helados y sorbetes

Figura 21.

Helado de aguacate.



Nota. Elaboración propia.

Figura 22.

Helado de chirimoya con hierba luisa.



Nota. Elaboración propia.

Figura 23.

Sorbete de babaco con cedrón.



Nota. Elaboración propia.

Figura 24.

Helado de durazno.



Nota. Elaboración propia.

Figura 25.

Helado de tomate de árbol y satsuma.



Nota. Elaboración propia.

Figura 26.

Sorbete de pera con amaretto.



Nota. Elaboración propia.