



Desarrollo del helado aplicando técnicas tradicionales (mantecado y paila) y técnicas de vanguardia (nitrógeno líquido), utilizando bayas andinas ecuatorianas como saborizante de la región interandina de la provincia de Pichincha.

Autora:

Sánchez Becerra Alejandra Carolina

Director:

Chef. Diego Hernán Gonzáles Morales

Proyecto integrador de grado previo a la obtención del título de Gastronomía con equivalente a Técnico Superior

Instituto Tecnológico Superior Universitario Internacional ITI

Carrera de Gastronomía

D.M. Quito, 23 de octubre de 2023

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a los pilares fundamentales de mi vida, a quienes siempre han estado a mi lado, brindándome su apoyo incondicional y su amor inquebrantable. A mis queridos padres, quienes día a día me han inspirado con su ejemplo de perseverancia y sacrificio, de igual manera a mi querida hermana, sobrinos, tías y primos, que han sido mi fuente de alegría y motivación.

También dedico este trabajo a la memoria de mi abuelita Mercedes Toalombo y mi tío Homero Becerra, quienes siempre han sido fuente de sabiduría, cariño y alegría en nuestras vidas, a pesar de que no pueden estar físicamente para celebrar este logro, su espíritu perdura en nuestros corazones y su influencia positiva sigue guiando mi camino.

Esta tesis es el resultado de años de esfuerzo y dedicación, y cada uno de ustedes han sido una parte esencial de este proceso. Gracias por su amor, paciencia y comprensión a lo largo de este viaje académico.

Espero este trabajo sea un tributo adecuado a su importancia en mi vida y un testimonio de mi eterna gratitud.

Con cariño y respeto,

Alejandra Carolina Sánchez Becerra

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi sincero agradecimiento al Instituto Tecnológico Superior Universitario Internacional ITI, por brindarme la oportunidad de llevar a cabo esta investigación y por proporcionarme un entorno académico enriquecedor para mi conocimiento personal y profesional.

Agradezco profundamente a mis estimados profesores, cuyos conocimientos y orientación han sido invaluable en este viaje, además de sus consejos, críticas constructivas y dedicación a la enseñanza, han dejado una huella perdurable en mi formación académica. Su apoyo ha sido fundamental en el desarrollo de esta tesis.

Un agradecimiento especial al director de titulación Chef. Diego Hernán Gonzáles Morales, por su liderazgo y dirección durante este proceso. Sus valiosos consejos, paciencia y disposición para escucharme han sido esenciales para el éxito de este proyecto.

Con aprecio y respeto,

Alejandra Carolina Sánchez Becerra.

AUTORÍA

Yo, Alejandra Carolina Sánchez Becerra, autora del presente informe me responsabilizo por los conceptos, opiniones y propuestas contenidos en el mismo.

Atentamente

ALEJANDRA CAROLINA SÁNCHEZ BECERRA

Quito, 23 de octubre de 2023

DIEGO HERNÁN GONZALES MORALES
DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN

CERTIFICA

Haber revisado el presente informe de investigación, que se ajusta a las normas institucionales y académicas establecidas por el Instituto Tecnológico Internacional Universitario “ITI”, de Quito, por tanto, se autoriza su presentación final para los fines legales pertinentes.

DIEGO HERNÁN GONZÁLES MORALES

Quito, 23 de octubre del 2023

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DE TRABAJO FIN DE CARRERA

Conste por el presente documento la cesión de los derechos en trabajo fin de carrera, de conformidad con las siguientes cláusulas:

PRIMERA: Sr. Diego Hernán González Morales y por sus propios derechos en calidad de director del trabajo fin de carrera; y la Srta. Alejandra Carolina Sánchez Becerra por sus propios derechos, en calidad de autor del trabajo fin de carrera.

SEGUNDA:

UNO.- La Srta. Alejandra Carolina Sanchez Becerra realizó el trabajo fin de carrera titulado: TRABAJO DE INVESTIGACIÓN SOBRE EL DESARROLLO DEL HELADO APLICANDO TÉCNICAS TRADICIONALES (MANTECADO Y PAILA) Y TÉCNICAS DE VANGUARDIA (NITRÓGENO LÍQUIDO Y VEGANO AGAR – AGAR), UTILIZANDO BAYAS ANDINAS ECUATORIANAS COMO SABORIZANTE, DE LA REGIÓN INTERANDINA DE LA PROVINCIA DE PICHINCHA, para optar por el título de, Tecnólogo Superior en Gastronomía en el Instituto Tecnológico Superior Internacional ITI, bajo la dirección del Chef. Diego Hernán González Morales.

DOS. - Es política del Instituto Tecnológico Superior Internacional ITI, que los trabajos fin de carrera se aplique, se materialicen y difundan en beneficio de la comunidad.

TERCERA: Los comparecientes, Diego Hernán González Morales, en calidad de director del trabajo fin de carrera y la Srta. Alejandra Carolina Sánchez Becerra como autora del mismo, por medio del presente instrumento, tienen a bien ceder en forma gratuita sus derechos en el trabajo fin de Carrera titulado: TRABAJO DE INVESTIGACIÓN SOBRE EL DESARROLLO DEL HELADO APLICANDO TÉCNICAS TRADICIONALES (MANTECADO Y PAILA) Y TÉCNICAS DE VANGUARDIA (NITRÓGENO LÍQUIDO Y VEGANO AGAR – AGAR), UTILIZANDO BAYAS ANDINAS ECUATORIANAS COMO SABORIZANTE, DE LA REGIÓN INTERANDINA DE LA PROVINCIA DE PICHINCHA, y conceden autorización para que el ITI pueda utilizar este trabajo en su beneficio y/o de la comunidad, sin reserva alguna.

CUARTA: aceptación: las partes declaradas que aceptan expresamente todo lo estipulado en la presente cesión de derecho.

Diego H. González M.
Director del Trabajo Fin de Carrera

Alejandra C Sánchez B.
Autora del trabajo fin de carrera

Quito, 23 octubre de 2023

ÍNDICE

Portada.....	1
CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	26
Análisis de campo de investigación	26
Análisis de heladerías.....	26
Heladerías artesanales	26
Heladerías de paila	28
Heladerías de nitrógeno líquido	29
Heladerías especializadas en la elaboración de helados veganos	31
Análisis de las bayas andinas	32
Arándano	32
Frambuesa	34
Mortíño.....	36
Uvilla.....	37
Análisis de empresas – Entrevista a una profesional en heladería.....	38
Antecedentes del producto	45
Clasificación de los helados	47
Helados de crema	47
Helados de leche	48
Helados de agua o sorbetes	49
Helados de fruta	50
Helados de yogurt	51
Helados dietéticos	52
Historia del nitrógeno líquido en la cocina	53
Descripción de la elaboración de helados mantecados, helado de paila, helados con nitrógeno líquido y la extracción de la pulpa	54
Elaboración del helado mantecado.....	55
Elaboración del helado de paila	57
Elaboración de helados con nitrógeno líquido	58
Elaboración de la extracción de la pulpa de las frutas	59
Bayas andinas ecuatorianas.....	66
Arándano azul	66
Frambuesa	67

Mortiño.....	67
Uvilla.....	67
Zona de investigación	68
Fundamentación conceptual.....	69
Fundamentación teórica o tecnológica.....	71
Componentes para la elaboración de helados	72
Utilización del huevo en la heladería	79
Riesgos de utilizar huevos.....	80
Base de frutas para helados	82
Utilización de Lactosoft y Fructosoft en helados.....	87
Fructosoft	87
Lactosoft.....	87
Otros estudios similares	89
Fundamentación legal	90
Normativa INEN.....	91
Normativa CODEX.....	91
Síntesis del capítulo	93
CAPÍTULO II: DISEÑO METODOLÓGICO	95
Caracterización de la materia prima.....	95
Arándano	95
Frambuesa	95
Mortiño.....	96
Uvilla.....	96
Diseño experimental.....	98
Proceso de producción	105
Descripción de materias primas	105
Descripción de materiales y equipos.....	106
Extracción de la pulpa de las frutas.....	107
Elaboración del helado mantecado.....	110
Elaboración del helado aplicando diferentes técnicas.....	112
Elaboración del helado de paila	120
Elaboración del helado aplicando diferentes métodos	122
Elaboración del helado de nitrógeno líquido	130

Elaboración del helado aplicando diferentes técnicas.....	132
Análisis sensorial	140
Test de evaluación sensorial – Análisis discriminativo.....	142
Síntesis del capítulo	146
CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	147
Resultados obtenidos.....	147
Análisis de la materia prima.....	147
Comparación de resultados	150
Diagrama de flujos	153
Balance de materia	157
Balance de overrun – Helados mantecados.....	157
Balance de overrun – Helados de paila.....	158
Balance de overrun – Helado de nitrógeno líquido.....	159
Análisis estadístico de resultados.....	159
Análisis estadístico sensorial – Helados de mortiño.....	159
Análisis estadístico sensorial helado de frambuesa	162
Costos de producción	165
Síntesis del capítulo	171
CONCLUSIONES	172
RECOMENDACIONES	173
Referencias.....	174

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.....	18
Tabla 2.....	114
Tabla 3.....	114
Tabla 4.....	114
Tabla 5.....	115
Tabla 6.....	116
Tabla 7.....	117
Tabla 8.....	117
Tabla 9.....	117
Tabla 10.....	119
Tabla 11.....	119
Tabla 12.....	120
Tabla 13.....	120
Tabla 14.....	124
Tabla 15.....	124
Tabla 16.....	125
Tabla 17.....	125
Tabla 18.....	127
Tabla 19.....	127
Tabla 20.....	127
Tabla 21.....	128
Tabla 22.....	129
Tabla 23.....	130
Tabla 24.....	130
Tabla 25.....	130
Tabla 26.....	134
Tabla 27.....	134
Tabla 28.....	134
Tabla 29.....	135
Tabla 30.....	136
Tabla 31.....	137
Tabla 32.....	137
Tabla 33.....	137
Tabla 34.....	139
Tabla 35.....	139
Tabla 36.....	139
Tabla 37.....	140
Tabla 38.....	147
Tabla 39.....	148
Tabla 40.....	149
Tabla 41.....	149
Tabla 42.....	150
Tabla 43.....	165
Tabla 44.....	166
Tabla 45.....	166
Tabla 46.....	167
Tabla 47.....	167
Tabla 48.....	168
Tabla 49.....	168
Tabla 50.....	169
Tabla 51.....	169

Tabla 52.....	169
Tabla 53.....	170
Tabla 54.....	170
Tabla 55.....	171
Tabla 56.....	171

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	19
Figura 2	26
Figura 3	27
Figura 4	28
Figura 5	30
Figura 6	31
Figura 7	32
Figura 8	34
Figura 9	36
Figura 10	37
Figura 11	39
Figura 12	40
Figura 13	43
Figura 14	47
Figura 15	48
Figura 16	49
Figura 17	50
Figura 18	51
Figura 19	52
Figura 20	53
Figura 21	68
Figura 22	98
Figura 23	99
Figura 24	99
Figura 25	100
Figura 26	100
Figura 27	101
Figura 28	101
Figura 29	102
Figura 30	102
Figura 31	103
Figura 32	103
Figura 33	104
Figura 34	104
Figura 35	105
Figura 36	106
Figura 37	107
Figura 38	108
Figura 39	108
Figura 40	109
Figura 41	109
Figura 42	110
Figura 43	111
Figura 44	111
Figura 45	112
Figura 46	112
Figura 47	113
Figura 48	115
Figura 49	115
Figura 50	118
Figura 51	118

Figura 52.....	121
Figura 53.....	121
Figura 54.....	122
Figura 55.....	122
Figura 56.....	123
Figura 57.....	123
Figura 58.....	125
Figura 59.....	126
Figura 60.....	128
Figura 61.....	129
Figura 62.....	131
Figura 63.....	131
Figura 64.....	132
Figura 65.....	132
Figura 66.....	133
Figura 67.....	135
Figura 68.....	136
Figura 69.....	138
Figura 70.....	138
Figura 71.....	143
Figura 72.....	144
Figura 73.....	145
Figura 74.....	153
Figura 75.....	154
Figura 76.....	155
Figura 77.....	156
Figura 78.....	157
Figura 79.....	157
Figura 80.....	158
Figura 81.....	158
Figura 82.....	159
Figura 83.....	159
Figura 84.....	160
Figura 85.....	161
Figura 86.....	162
Figura 87.....	163
Figura 88.....	164

**“DESARROLLO DEL HELADO APLICANDO TÉCNICAS
TRADICIONALES (MANTECADO Y PAILA) Y TÉCNICA DE
VANGUARDIA (NITRÓGENO LÍQUIDO), UTILIZANDO BAYAS ANDINAS
ECUATORIANAS COMO SABORIZANTE, DE LA REGIÓN INTERANDINA
DE LA PROVINCIA DE PICHINCHA”.**

AUTORA: Sánchez Becerra Alejandra Carolina

DIRECTOR: Chef. Diego Hernán González Morales

FECHA: 23 octubre, 2023

RESUMEN

El presente estudio se enfoca en el desarrollo de helados con sabores únicos a partir de pulpa de arándano, frambuesa, mortiño y uvilla, los cuales se elaboraron con 3 métodos de producción entre técnicas tradicionales mantecado y paila, y la técnica de vanguardia nitrógeno líquido, el objetivo principal fue desarrollar helados de alta calidad con sus características organolépticas sobresalientes, por otro lado, se incluyó la realización de experimentaciones para optimizar las recetas iniciales, considerando parámetros como la proporción de pulpa, niveles de azúcar y en caso de los helados mantecados la cantidad de grasa proporcionada, por lo cual, se aplicaron varios análisis comenzando por un análisis sensorial, para evaluar la aceptación del producto final, análisis de costos en el cual se detallaron los costos para cada receta, los cuales se enfocaron en los ingredientes, para conocer el impacto económico generado, finalmente se compararon los beneficios y limitaciones de cada método en términos de calidad del producto, eficiencia de producción y costos con la intención de recaudar información valiosa para la industria heladera.

Palabras claves: Helados, técnicas de producción, calidad del producto, formulación de helados.

INDRODUCCIÓN

Nombre del proyecto

Trabajo de investigación sobre el desarrollo del helado aplicando técnicas tradicionales (mantecado y paila), y técnica de vanguardia (nitrógeno líquido), utilizando bayas andinas ecuatorianas como saborizante, de la región interandina de la provincia de Pichincha.

Marco contextual

El desarrollo de helados utilizando técnicas tradicionales y de vanguardia, incorporando bayas de la región interandina de la provincia de Pichincha, tiene impactos significativos a nivel macro, meso y micro.

Análisis macro

De acuerdo con Yumisaca (2017), afirma que “ En la actualidad las personas procuran mantenerse con el cuidado de su salud, por lo cual consumen muchos productos naturales” (p. 12). Siguiendo esta línea, el desarrollo de esta investigación podría contribuir al crecimiento económico sostenible de la región al aumentar la demanda de ingredientes de alta calidad, como las bayas andinas beneficiando a los agricultores locales, aumentando sus ingresos. Además generaría oportunidades de empleo y estimular la formación de mano de obra.

Análisis meso

En 2019, Nugent, Tevez , Taco, & Flores ha concluido que “ La importancia de la cadena de suministros radica en la relación y dependencia entre sus elementos, comenzando desde el origen del producto hasta el momento del consumo” (p. 1). Por lo cual, en el desarrollo del helado aplicando tanto técnicas tradicionales, como

técnicas de vanguardia, añadiendo a eso el uso de bayas andinas como saborizante, por lo cual, se puede diferenciar los productos de la región, además de beneficiar a los agricultores locales, con el objetivo de aumentar sus ingresos.

Por otro lado, esto podría crear oportunidades de empleo y estimular la capacitación de la mano de obra especializada, reduciendo las tasas de desempleo, en el cual se fomentaría el espíritu empresarial y la innovación.

Análisis micro

Según (Revista Líderes, 2014), menciona que “Los ecuatorianos están acostumbrados a consumir helados que se encuentran en el mercado como son los de bola grande, servidos generalmente en cono o helados de paleta” (párr. 3). De acuerdo a lo mencionado antes, es importante recalcar que, en el desarrollo de helados utilizando las técnicas tradicionales y vanguardista, tendrían un impacto directo en los productores de helados y negocios relacionados, al poder generar estabilidad económica y laboral.

Como resultado de que aquellos productores que adopten estas técnicas podrían diferenciarse en el mercado, así mismo, atraer un público más amplio y aumentar la demanda de sus productos y finalmente los proveedores de bayas andinas ecuatorianas, se verían beneficiados al tener una mayor producción y venta de los productos poco explotados.

Análisis de involucrados

Tabla 1

Análisis de involucrados

Análisis de involucrados	Intereses en la investigación	Problemas percibidos	Recursos y mandatos
Grupos			
Clientes	X	X	
Dueños		X	X
Trabajadores			
Competencias	X	X	X
Proveedores		X	X
Distribuidores		X	X
Otros			

Nota: Esta tabla representa a quien podría beneficiar esta investigación

Problema de investigación

Figura 1

Esquema de causas y efectos



Nota. Información al 18 de julio de 2022. Adaptado de “Mejora del proceso productivo y de calidad de helados Dolys para aumentar el índice de satisfacción de los clientes”. 2022, por UPS Cuenca.

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/22900/1/UPS-CT009869.pdf>

Formulación del problema

¿Cuál es el impacto de aplicar técnicas tradicionales como; mantecado y paila y técnica de vanguardia como; nitrógeno líquido, utilizando bayas andinas en el desarrollo del helado?

Definición del problema

En el reportaje realizado por (El Telégrafo, 2016) menciona lo siguiente:

En el Ecuador existe una gran diversidad de helados artesanales los cuales pueden ser elaborados a base de leche, agua o crema que son el deleite de paladares exigentes. Aunque las preparaciones varían desde la elaboración en paila, hasta los métodos industrializados, en nuestro país los preferidos son los helados artesanales de paila, tanto por su variedad de sabores como por su elaboración a base de productos naturales (párr. 1).

De acuerdo con lo mencionado antes, en esta investigación se explorará el impacto que tiene en el desarrollo de la elaboración con técnicas desde las más tradicionales como: mantecado y paila, hasta las más innovadoras con el uso del nitrógeno líquido, añadiendo a lo anteriormente mencionado, se analizara como el uso de bayas andinas ecuatorianas influye en los helados al emplearlo como saborizante principal en la elaboración de los mismos.

Teniendo en cuenta a (Latham, 2002) menciona que “Actualmente el procesamiento de los alimentos incluye técnicas tradicionales y algunas más industrializadas y modernas, casi todos los aspectos del procesamiento tienen cierta relevancia para la nutrición, la combinación de dichas técnicas refleja la evolución de la industria alimentaria”(párr. 3). Basado en lo mencionado antes, mediante esta

investigación se puede mostrar cómo las prácticas culinarias han sido moldeadas por la disponibilidad de tecnologías y recursos, además, puede destacar la adaptación de la gastronomía a los cambios culturales y sociales.

En cuanto lo socio cultural, el uso de ingredientes y técnicas tradicionales y modernas en la elaboración de helados se vinculan, con la herencia cultural y revivir recuerdos de las generaciones anteriores. Por otro lado, la inclusión de ingredientes locales como las bayas andinas puede promover el orgullo cultural y estimular un mayor interés en la gastronomía regional.

En lo económico, la adopción de técnicas de vanguardia en el proceso de la elaboración de helados usando nitrógeno líquido podría tener un impacto tanto en la eficiencia, como en la calidad del proceso de producción. Esto lleva a una mayor productividad y competitividad en la industria del helado, del mismo modo, la incorporación de ingredientes locales podría tener un impacto positivo en la economía local, al impulsar la demanda de dichos ingredientes y generar oportunidades para agricultores locales.

Desde el punto de vista de (Romero, 2012) menciona que “Los elementos de factor ambiental con mayor riesgo es la restricción de la materia prima, al no encontrar disponibilidad de materia prima” (p. 6). Tomando en cuenta lo que se ha presentado anteriormente, al no encontrar disponibilidad de las bayas, puede ser una factor ambiental de riesgo, por la poca producción de las mismas, mientras que por la creación de helados usando ingredientes y técnicas, se produce diversas opciones alimentarias, las cuales son escasas en el mercado para los consumidores de helados que buscan alimentos variados.

Por otro lado, permitir a aquellos profesionales en la industria alimentaria desarrollar un pensamiento crítico al analizar diferentes aspectos en los que se promueva su desarrollo profesional.

Idea a defender

Elaboración de helado de bayas andinas ecuatorianas que se presentarán en base a técnicas tradicionales, estilo mantecado y de paila, combinadas con técnica de vanguardia como nitrógeno líquido, para un desarrollo innovador en el helado ecuatoriano.

OBJETO DE ESTUDIO Y CAMPO DE ACCIÓN

Objeto de estudio:

Elaboración de helado con bayas andinas, aplicando técnicas tradicionales de mantecado y paila, en conjunto con técnica de vanguardia como nitrógeno líquido.

Campo de acción:

El estudio se ejecutó en el barrio de Santa Clara, la provincia de Pichincha, cantón Distrito Metropolitano de Quito, en las instalaciones del Instituto Tecnológico Superior Universitario Internacional, ubicado en la Av. Ramiro Dávalos Oe-93 y Av. 10 de agosto, en el sector de Santa Clara.

JUSTIFICACIÓN

(Del Castillo Mera, 2016) señala que “El índice del consumo del helado en Ecuador, se ha visto disminuido por la carencia de oferta en el mercado, en la actualidad el demandante busca consumir alimentos frescos, naturales y con altos niveles nutricionales” (p. 19).

Por esta razón, la presente investigación se enfocará en el estudio del desarrollo del helado aplicando diferentes técnicas de elaboración como es el mantecado, la paila y el nitrógeno líquido con las bayas andonas ecuatorianas, esto conllevará a obtener múltiples resultados, los cuales ayudarán a crear y desarrollar productos innovadores y saludables para los actuales demandantes que buscan helados bajos en grasas, colorantes e incluso en azúcares, además se estudiará los problemas habituales que se presentan en el transcurso de la preparación o en el producto final de los helados.

Con el propósito de conocer como las nuevas técnicas pueden ayudar a erradicar los problemas habituales en la producción del helado, por otro lado, esto fomentará el aprovechamiento de recursos gastronómicos como las bayas andinas ecuatorianas en la provincia de Pichincha, además de promover y valorar los ingredientes locales, así mismo impulsar el reconocimiento y la demanda de productos agrícolas regionales, finalmente se dará a conocer a notar todas las normativas legales que se debe tener en cuenta para salvaguardar la salud de los consumidores.

OBJETIVOS

GENERAL

Desarrollar y aplicar diferentes técnicas para elaborar helado con recetas, utilizando bayas andinas, además de la utilización de técnicas tradicionales y de vanguardia o modernas.

ESPECÍFICOS

- Crear recetas de helados con bayas andinas ecuatorianas, aplicando técnicas tradicionales como es el mantecado y la técnica de paila en conjunto con la técnica de vanguardia como el nitrógeno líquido.
- Generar un análisis estadístico mediante encuestas sobre la aceptación y viabilidad del producto.
- Evidenciar los problemas más habituales en la elaboración de helados.

SÍNTESIS DE LA INTRODUCCIÓN

El capítulo de introducción de este proyecto investigativo, tiene un enfoque clave en establecer la metodología que se emplearán para llevar a cabo la investigación. Así mismo, se proporciona una visión general de impacto anticipado, que se dará mediante esta investigación tanto en los consumidores como en los productores de helados y bayas andinas en Ecuador.

CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Análisis de campo de investigación

Análisis de heladerías

Heladerías artesanales

Tutto Freddo

Figura 2

Logo Tutto Freddo



Obtenido de <https://www.supermaxi.com/cadena-de-beneficios/listing/tutto-freddo-nice-cream-jose-peralta/>

La heladería utiliza la técnica del mantecado, para la elaboración de sus helados con el fin de garantizar un proceso de calidad, para la creación de helados, seleccionan cuidadosamente insumos de la más alta calidad, los cuales son importados directamente desde Italia. Por otro lado, sus productos se destacan por ser 100% naturales, elaborados con frutas, de esta manera, evitan el uso de saborizantes artificiales y agentes químicos en sus deliciosos helados.

En esta heladería, encontraras una amplia variedad de sabores, entre los cuales destacan: Pistacho, café, chicle, menta, ron pasas, manjar con nuez, chocolate, entre otros más frutales.

Nota: Por política de la empresa se prohíben los registros fotográficos, pero mediante una entrevista al gerente, se pudo evidenciar los datos obtenidos.

Heladería Toffee Ice Cream

La técnica empleada en la producción de helado en esta heladería es el mantecado, además de la utilización de extracción de pulpa de las frutas, para evitar el uso de saborizantes, al no poder indicar mostrar los productos específicos a utilizar, explicaron que los helados son elaborados con fruta preseleccionada de calidad para garantizar el sabor natural de sus productos.

Por otro lado, su comercio se está expandiendo al adaptarse a las nuevas tendencias al presentar su helado vegano. En esta heladería se puede encontrar una gran variedad de sabores de helados, entre los que más se resaltan son:

Naranja, coco, guanábana, maracuyá, tamarindo, fresa, uva, coco-mora, taxo y mora, entre otros sabores tenemos chocolate y menta chips.

Figura 3

Vitrina de la heladería Toffee



Fuente: Elaboración propia

Heladerías de paila

Analizando sobre las heladerías que usan técnicas de paila en la ciudad de Quito, en el reportaje elaborado por (Vivanco , 2015) afirma que “En Quito existen varios lugares en donde degustar este postre, desde el norte hasta el sur, cada uno con su particularidad” (párr. 1). En este sentido, se puede señalar como ejemplo una de las heladerías más populares en la ciudad de Quito, que aún mantiene la tradición de utilizar la técnica de paila la cual se encuentra en el Centro de la capital.

Heladería El Caribe

Figura 4

Entrada heladería El Caribe



Fuente: Elaboración propia

Ubicada en el centro de la ciudad de Quito, entre las calles Venezuela N1-81 y Bolívar, es uno de los establecimientos más conocidos por la elaboración de helados de paila desde 1950, por lo cual en este establecimiento ofrecen diferentes sabores de helados frutales como son: guanábana, chicle, chocolate, mora, ron pasas, maracuyá, coco, naranjilla, taxo y helados de temporada como el de mango.

Los helados que más se comercializan en el establecimiento son los de mora, guanábana y chocolate, la razón es que los helados son elaborados netamente de fruta, por lo cual, evitan el uso de pulpas, saborizantes, en el caso del helado de chicle se utiliza leche. Además de contar con los helados de paila, también se comercializan los helados mantecado, que son elaborados a través de la maquina mantecedora, netamente son producidos con crema de leche y leche, los sabores en este tipo de helados son: mora, fresa y vainilla.

Nota: Por política de la heladería, no admiten los registros fotográficos, la información se recaudó mediante una entrevista realizada al administrador del establecimiento.

Heladerías de nitrógeno líquido

Indagando sobre las heladerías que realizan helados con el uso de nitrógeno líquido en la ciudad de Quito, en la publicación realizada por (Veintimilla, 2018) señala que “En Quito y Guayaquil regreso la fiebre de la comida molecular, pero en un postre en específico: los helados. Desde hace dos años han ido apareciendo nuevos locales que proponen al comensal el uso de nitrógeno líquido” (párr. 1). En relación con eso, se ha analizado un establecimiento en el que se especializa la elaboración de helados con nitrógeno líquido, los cuales se elaboran en el instante en el que se consume.

Heladería Nitrolate

Figura 5

Instalaciones de la heladería Nitrolate



Nitrolate: opiniones, fotos, horarios, menú, número de teléfono y dirección (restaurantes, cafeterías, bares y discotecas en Quito) | Nicelocal.ec. (n.d.). Obtenido de <https://nicelocal.ec/quito/restaurants/nitrolate/>

Ubicado en el norte de la ciudad de Quito, en las calles LuxemburgoN34-340 y Av. Portugal, es uno de los establecimientos pioneros en la elaboración de helados con nitrógeno líquido, su presentación de helados es variada, comenzando desde los helados con textura cremosa, en vaso, hasta las presentaciones más locas, como son bolas pequeñas de helado que al consumirlo produce un efecto de humo en boca, por lo cual, despierta la atención de niños, jóvenes y adultos.

Los sabores de helados son diversos, tanto por la época del año y por la disponibilidad de los frutos, es importante mencionar que el análisis de sabores realizado por los dueños del establecimiento, menciona que en Quito, la demanda de los sabores cítricos en helados, son los que llaman la atención, por ende en este establecimiento se manejan con sabores como mora, frambuesa, entre otros.

Heladerías especializadas en la elaboración de helados veganos

Según el análisis de (Happy Cow, 2023) señala que “En la ciudad de Quito existen alrededor de 3 establecimientos físicos que se dedican a la producción de helados propiamente veganos y vegetarianos, además de ofrecer el servicio de heladería, ofrecen diferentes productos como leche vegetal para cafés y batidos” (Párr. 3). En relación con esto, se puede señalar como ejemplo una cafetería especializada en chocolatería y heladería con una amplia gama de productos veganos.

Paccari Casa de Experiencias Floresta

Figura 6

Cafetería, heladería Paccari



Nota. Adaptado de *Casa de Experiencias PACCARI – de la Floresta*. (s. f.).

Obtenido de <https://delafloresta.com/marcas/paccari/>

Una de las empresas chocolateras más famosas de Ecuador, cuenta con 4 sucursales en la ciudad de Quito, además de ofrecer servicio a domicilio, presenta una amplia gama de alternativas de helados entre: veganos, sin azúcar, y con productos 100% orgánicos, además de trabajar con más de 3500 agricultores de pequeña escala.

Entre la gama de sabores de helados con los que se manejan tienen: maracuyá, mora, naranjilla, guanábana, chocolate y maracuyá, café y chocolate, por otro lado, la presentación de sus helados puede ser varias, ya que se lo puede encontrar de la manera tradicional, esto quiere decir, en un cono con una o dos bolas de helados o a su vez se lo puede encontrar en la manera comercial, en frascos de 1 litro y en frascos de ½ litro.

Análisis de las bayas andinas

Arándano

Figura 7

Fruto del arándano



Nota. Adaptado de MeszarcsekGergely. (2022, mayo 10). *Arándanos Baya*

Arándano - Foto gratis en Pixabay. Pixabay. Obtenido de

<https://pixabay.com/es/photos/ar%C3%A1ndanos-baya-ar%C3%A1ndano-saludable-7184897/>

De acuerdo con (Cebrián, 2023) menciona que:

Los arándanos, esas bayas diminutas de color negro azulado y sabor ligeramente ácido, se revelan como un excelente apoyo para tu salud, por sus grandes cualidades antioxidantes y antiinflamatorias, entre otras. Los

arándanos son unas bayas globosas, carnosas, diminutas, de entre 6 y 10 milímetros de largo, con una corona en su parte superior. Son los frutos del arándano o mirtilo *Vacciniummyrtillus*, crece en un arbusto o mata baja y a veces rastrera, que se alza entre 18 y 80 cm, sobre el suelo, con el rizoma reptante, que le permite extenderse por el lecho del bosque, y tallos tortuosos.

Se conocen unas 200 especies distintas de arándanos (párr. 1).

Los arándanos son pequeñas frutas redondas, generalmente de color azul oscuro o morado, aunque también existen variedades de arándanos rojos, son conocidas por su sabor dulce y ligeramente ácido, así mismo, incluye otras bayas similares como los mortiños, los arándanos rojos y los arándanos agrios. Por otro lado, los arándanos son apreciados por sus beneficios para la salud, ya que son una fuente rica de antioxidantes, vitaminas C y K y fibra dietética.

Usos de arándanos en la cocina

De acuerdo al artículo elaborado por el periodista especializado en plantas medicinales (Cebrián , 2022) señala que:

Los arándanos se revelan como un postre original, pero además dan mucho juego para experimentar en la cocina, la facilidad que se da es que tú mismo puedes cosecharlos, o a su vez puedes conformarte al adquirirlos en herbolarios, fruterías y establecimientos dietéticos.

Destaca además, que si los arándanos tienen un sabor ligeramente ácido, que agrada más o menos, sin embargo, si los arándanos están más expuestos a la insolación, puede tener un sabor más dulce.

Los frutos maduros se consumen crudos, y frescos. También es posible encontrarlos deshidratados o desecados. Con los frutos maduros se elaboran deliciosos zumos, con estas bayas se elaboran mermeladas, confituras, jaleas y jarabes, y de forma aún más elaborada, helados, cremas, tartas, salsas, y licores (párr. 2-4).

Se puede decir que el uso del arándano en la cocina es muy versátil, ya que por su sabor agrídulce, ayuda a que esta baya sea preparada en platos de cocina salada como de cocina dulce, teniendo en cuenta que este sabor tiene más potencial en los postres, los cuales pueden ser consumidos por personas que padecen de diabetes.

Frambuesa

Figura 8

Fruto del frambueso rojo



Nota. Adaptado de Ulleo. (2018, June 6). *Frambuesas Rojo Fruta - Foto gratis en Pixabay*. Pixabay. <https://pixabay.com/es/photos/frambuesas-rojo-fruta-baya-maduro-3454504/>

Tomando en cuenta a (Manzano, 2013) destaca que:

La frambuesa (*Rubus idaeus* L.), conocida también como fresa del bosque, es un hermoso fruto del frambueso o sangüeso, planta que crece silvestre en todos los países del clima templado.

Hay tres variedades principales: frambuesas rojas, negras y doradas. Aunque todas tienen un sabor similar, las frambuesas rojas son las más populares y las más fáciles de conseguir, además de contener una pulpa carnosa, jugosa, y de sabor agridulce, es muy aromática y perfumada (pp. 15-19).

Siguiendo la misma línea, las frambuesas son pequeñas bayas rojas, amarillas o negras las cuales provienen de la planta Rubis, son pequeñas y redondas, además de ser ampliamente cultivadas en muchas partes del mundo, son conocidas por su sabor dulce y ligeramente ácido, así como por su aporte de nutrientes.

Usos de la frambuesa en la cocina

Como señala (Manzano, 2013) define que:

La frambuesa, es un fruto que, por su gran sabor agridulce, aromático y perfumado, se lo explota en gran cantidad de recetas que aporta a la gastronomía y repostería común del viejo mundo.

En la actualidad se elaboran gran variedad de productos con frambuesas como: Dulces, jaleas y confituras, conservas, licores y aguardientes, otras elaboraciones como ingredientes en la elaboración de salsas, golosinas, yogures, helados e infusiones (pp. 22-23).

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, se deduce que el uso de la frambuesa es variado por su característico sabor, el cual, es agradable al gusto de los

consumidores, por lo cual, ayuda a tener una variedad de productos a base de la frambuesa.

Mortiño

Figura 9

Cosecha de mortiño



Nota Adaptado de Quito Informa. (2020). *Mortiño*. Quito Informa.

<https://www.quitoinforma.gob.ec/2020/10/29/colada-morada-potaje-tradicional-en-honor-a-los-difuntos/mortino/>

De acuerdo con (Coba Santamaría, y otros, 2012) en su estudio afirma que:

El mortiño es un arbusto silvestre endémico de Ecuador y Colombia. Posee una baya de agradable sabor, frutos de especies emparentada a él, eran consumidos desde antes de la conquista, elevándola a fruta ceremonial, por otro lado, su propiedad relevante es poseer gran cantidad de polifenoles asistida por el contenido de azúcares, fibra, lípidos, minerales y vitaminas (p. 5).

Tomando en cuenta lo mencionado antes, podemos deducir que el mortiño además de contener un sabor agradable, es una de las bayas consumida tanto por su sabor como por sus componentes multivitamínicos.

Usos del mortiño en la cocina

Citando a (Coba Santamaría, y otros, 2012) menciona que

El mortiño presenta varias posibilidades agroindustriales, considerando sus diversos usos ya sean culinarios como pastelería, vinos, helados y la tradicional colada morada (p. 12).

Los usos que se lo puede dar al mortiño son extensos, gracias a su versatilidad en la cocina, por su sabor agradable y sobre todo por contener un color llamativo al momento de preparar cada uno de los platillos.

Uvilla

Figura 10

Fotografía del fruto de la uvilla



Nota. Adaptado de Fernandozhiminaicela. (2018, February 1). *Uvilla Comida Naturaleza - Foto gratis en Pixabay*. Pixabay. <https://pixabay.com/es/photos/uvilla-comida-naturaleza-3121371/>

Con base en (Simbaña, 2019) manifiesta que:

La uvilla es un fruto andino, que aparece en la gastronomía actual, por sus características únicas de sabor dulce y ácido, lo que la hace únicas, se lleva

muy bien con las carnes blandas, preparaciones de sal y se puede adaptar a los postres (p. 5).

La uvilla al ser un fruto andino, ha ganado relevancia en la gastronomía actual, debido a su sabor distintivo, que combina dulzura y acidez, estas características únicas permiten que la uvilla sea versátil y se pueda utilizar en diversas formas en la cocina al poder adaptarse a preparaciones de platos salados, tanto como, a preparaciones de postres.

Usos de la uvilla en la cocina

Desde el punto de vista (Simbaña, 2019) agrega que:

Con esta fruta silvestre se puede utilizar de diferentes formas gracias a su textura, a su sabor y a su color, hoy en día está dentro de la gastronomía.

En elaboraciones como: salsas, mermeladas, helados, coberturas, pie, cheesecake, tortas, sorbetes, cocteles, etc. (p. 19).

Análisis de empresas – Entrevista a una profesional en heladería

En este análisis, se procedió a realizar una entrevista a una experta en heladería, en la empresa Aromitalia, empresa dedicada al manejo y distribución de insumos y productos para heladería.

Entrevista realizada a la especialista en heladería **Chef. Verónica Jiménez,** (2023).

Figura 11

Fotografía Chef. Verónica Jiménez



Verónica Jiménez. [@verogelatoec]. (01 agosto 2023). *Aprende, cuestionate, desaprende y vuelve a aprender. Disfruta del camino y jamás te detengas.* [Foto].
Instagram.

https://www.instagram.com/p/CvZwu36L_qd/?igshid=MzRIODBiNWFIZA==

En el desarrollo de la entrevista se abordaron diferentes temas, como los procesos que se debe mantener para la correcta preparación de los helados con las diferentes técnicas a aplicar en el desarrollo de esta investigación.

1. ¿Cómo se realiza el helado mantecado sin una maquina mantecedora?

La respuesta que dio la Chef. Verónica a esta pregunta fue que:

Para alguien experta o experto en el ámbito en heladería, no existe el helado mantecado sin mantecedora, ni pasteurizadora, ya que la mantecedora al igual que la pasteurizadora son sumamente necesarias para la elaboración de los helados, para adquirir la textura deseada, al momento en el que se intente hacer un helado sin mantecedora no será viable a nivel comercial, por

la textura, sabor y cremosidad, puede causar una sensación rara en boca de los consumidores

Figura 12

Explicación de la maquinaria utilizada en la elaboración del helado



Fuente: Elaboración propia

2. ¿Cómo realizar un helado de paila?

La razón que dio fue que:

Para la realización de este tipo de helados, normalmente está contemplado para ser un helado servido a la minuta, al momento, ya que la preparación se realiza en el momento, porque en la paila se procede a colocar el azúcar, la fruta y se comienza a batir para la generación de frío, y estar pendiente para que no se formen grandes cristales de hielo.

Añadió que, en este método para la elaboración de helados, se debe tener en cuenta que la responsabilidad es 100% al pailero, ya que gracias a su habilidad y conocimiento puede crear un helado aireado y cremoso para el consumo, los efectos negativos de este tipo de helados se observan al momento de querer guardar o colocar en una vitrina para la venta, porque al

ser una receta natural, se necesitaría de elementos estabilizantes, para su correcta presentación.

3. ¿Cuáles son los problemas más comunes al realizar un helado?

En el proceso de la elaboración de los helados se puede presentar varios problemas, entre los más importantes están:

Cristalozo: Esto sucede por el uso excesivo de azúcares o por no tener una temperatura constante al momento del almacenamiento o al momento de tenerlo en la vitrina.

Brilloso y blando; Lo que ocasiona este problema es que el helado tenga un alto contenido de azúcar, no se haya ocupado una cantidad baja de grasa o simplemente no se haya ocupado los estabilizantes adecuados.

Arenoso: Los posibles factores para tener un helado con este efecto es que se excedan en el porcentaje de sólidos no grasos de leche (SNGL), o no tener una temperatura adecuada durante el almacenamiento o su presentación en vitrina.

Pesado, duro, compacto: Existen varios factores para obtener un producto con estas características los cuales se pueden deber a tener un helado bajo en sólidos, azúcares o caso contrario también puede ser por su alto contenido en grasa, finalmente puede asimismo deberse a una insuficiente incorporación de aire.

Gomoso: Los factores que dan como resultado este tipo de helado puede ser que se haya utilizado un exceso de estabilizantes o por otro lado estabilizantes inadecuados.

Esponjoso: Puede influir el exceso o estabilizantes inadecuados o por otro lado las recetas mal balanceadas.

Frío: Puede deberse a el bajo uso de estabilizantes o tener una temperatura muy alta al momento del almacenamiento o presentación en vitrina.

4. **¿Cómo se realizan los helados con nitrógeno líquido?**

Es importante tener en cuenta que, para la elaboración de este tipo de helado, se lo puede realizar de dos maneras diferente en el proceso de los helados a base de lácteos es necesario crema de leche, leche, leche en polvo, azúcar normal, azúcares derivados del maíz como las; glucosas, dextrosas, además se necesitaría estabilizantes emulsionantes para trabajar en frio. O por otro lado también se lo puede realizar helados netamente veganos, en el cual se utilizaría agua, la pulpa de la fruta, azúcar normal, estabilizantes y azúcares derivados del maíz.

En cuanto a maquinaria, menciona que al momento de la elaboración, se debe contar con una maquina Kitchen Aid, para evitar usar una gran cantidad de nitrógeno líquido, durante la preparación del helado.

5. **¿Cuáles son los equipos necesarios en la heladería?**

La maquinaria o los mejores equipos para la heladería deberían ser traídos desde Italia, en el caso de las heladerías la máquina más importante es el congelador, en el cual se va a mantener el helado, la mantecadora produce un efecto como si se realizará los movimientos necesarios para generar el aire

necesario, por otro lado, la pasteurizadora, también es importante para lograr que la leche se pasteurice a la temperatura adecuada.

Además, señaló que en el caso de la heladería se recomienda la compra de maquinaria italiana o a su vez americana, por su respaldo en soporte tanto de repuestos como la calidad de los equipos.

Figura 13

Explicación de equipos necesarios en la heladería



Fuente: Elaboración propia

6. ¿Cuál sería el proceso para la extracción de la pulpa de las bayas?

La Chef. Verónica Jiménez explicó que:

En la extracción de la pulpa es importante tomar en cuenta varios pasos los cuales se detallarán a continuación:

Extracción de sabores y aromas de las bayas andinas

Para la extracción del sabor de las bayas andinas se lo puede realizar desde casa, con equipos y materiales que se puede tener en casa.

Selección de la materia prima:

Arándanos, frambuesa, mortiño y uvilla (minúsculas)

Limpieza de la materia prima:

Las bayas que se van a manipular, se deben lavar cuidadosamente, se la deja bajo el agua corriendo, para la eliminación de cualquier suciedad o residuo que pueda presentar el producto.

Preparación de la materia prima:

En el caso de los arándanos, frambuesas y mortiño, la preparación es únicamente pesarlos ya que no se tendrá que retirar huesos, por el hecho de que no los contienen.

Activación de sabores y aromas de las bayas:

Se colocan las bayas a utilizar en una olla grande, para activar los sabores y aromas de cada una, así mismo para que expulsen sus propios líquidos.

Licudo de bayas

Posteriormente de que las bayas hayan soltado su propio jugo o líquidos, se procede a retirar del fuego para después vértelos en la licuadora y proceder a licuar hasta que se triture totalmente.

Tamizado del líquido:

Después de hervir, se vierte el contenido de la cacerola a través de un tamiz fino, para separar el líquido de las bayas y en el caso de las uvillas las semillas también.

Antecedentes del producto

De acuerdo con (Díaz Yubero, 2019) afirma que:

El origen del helado se remonta a varios lugares entre el más conocido es a la antigua China, donde se mezclaban ingredientes como leche, arroz y nieve, con el fin de crear una deliciosa golosina. A lo largo de los años, el helado se ha desarrollado y evolucionado, y ha sido apreciado por diferentes culturas en diversas formas. No obstante, la historia moderna del helado se puede rastrear hasta el siglo XVII en Italia, donde se comenzaron a crear recetas más sofisticadas y se introdujo el uso del azúcar.

Durante el Renacimiento, la nobleza italiana popularizó el helado y lo consideró un manjar exclusivo, fue durante esa época cuando se comenzaron a abrir las primeras heladerías, no obstante, en el siglo XVIII, el helado se extendió por Europa y llegó a América a través de los colonos europeos.

En Estados Unidos, el helado se convirtió en un postre muy popular y se establecieron numerosas heladerías en todo el país, a medida que avanzaba el siglo XIX, se introdujeron avances tecnológicos que permitieron una producción más rápida y eficiente de helado.

En 1846, Nancy Johnson inventó la primera máquina para hacer helado, lo que facilitó la producción casera, más adelante de la misma época, se descubrió la técnica de la pasteurización, lo que permitió el almacenamiento y transporte seguro de los ingredientes necesarios para hacer helado. Esto ayudó a que los helados se volvieran más accesibles y populares. Eventualmente, en

el siglo XX, se produjeron avances significativos en la producción y comercialización del helado.

Se desarrollaron técnicas para hacer helado en grandes cantidades y se introdujeron nuevos sabores y variedades. En la actualidad, el helado es uno de los postres más populares en todo el mundo, con una amplia variedad de sabores y presentaciones. Se ha convertido en un símbolo del verano y es disfrutado por personas de todas las edades en diferentes ocasiones. La industria del helado sigue creciendo y evolucionando, con constantes innovaciones y la introducción de nuevas técnicas y sabores (pp. 96-101).

En este contexto se resalta que el helado tiene un origen histórico que se origina en la antigua China, donde se preparaba con productos base, seguido a esto y en el transcurso del tiempo, este fue evolucionando y se lo disfrutó en diferentes culturas. Por otro lado su historia moderna se relaciona con el siglo XVII en Italia, por ser el lugar donde se desarrollaron recetas más elaboradas en las cuales se incorporó ingredientes esenciales como el azúcar, transformándolo como un ingrediente principal.

Por otro lado, los avances tecnológicos durante el siglo XIX y XX, como la máquina para hacer helados, la pasterización hizo que este postre sea más accesible en la producción y sabores, convirtiéndolo en la actualidad, en un postre muy popular en todo el mundo, con una amplia gama de sabores y texturas.

Clasificación de los helados

Los helados se clasifican por diferentes texturas, componentes, mismos que se detallaran a continuación:

Helados de crema

Figura 14

Bolas de helado de crema



Nota. Adaptado de *Helado PNG transparente - StickPNG*. (n.d.).

<https://www.stickpng.com/es/img/comida/helado/helado>

Así (Isique Huaroma, 2014) manifiesta que:

Helados de crema: Se componen de 7 a 10% de grasa de leche, 6-8% de sólidos no grasos, 20-32% de sólidos totales de leche, no más de 0.5% de estabilizante, no más de 0.2% de monoglicérido y diglicéridos, 0.1% de emulsificantes y una incorporación de aire no mayor que el 100% del volumen de la mezcla (p. 18).

El total de porcentaje de componentes de este tipo de helados; como: la grasa de leche, los sólidos no grasos, los sólidos totales de leche, el estabilizante, los monoglicérido, diglicéridos y emulsificantes no superan el 40% para mantener su

textura y sabor especial, a diferencia del aire que se obtiene un porcentaje más alto pero que no supera el volumen de todas las mezclas.

Helados de leche

Figura 15

Bolas de helado a base de leche



Nota. Adaptado de Cocinista. (n.d.). *Cocinista*.

<https://www.cocinista.es/web/es/recetas/hazlo-tu-mismo/hacer-helados/helado-de-leche.html>

Citando a (Isique Huaroma, 2014) indica que:

Helados de leche: Su contenido es de 2.5% de grasa de leche, 5% de sólidos de leche no grasos, 12% y 27% de sólidos totales y una incorporación de aire no mayor que el 100% del volumen de la mezcla (p. 18).

Este tipo de helados contiene un porcentaje específico de ingredientes para lograr su característico sabor y textura. Se componen de un 2.5% de grasa de leche, lo cual proporciona su untuosidad característica, así como un 5% de sólidos no grasos que atribuyen a su estructura y sabor. Un aspecto clave es la incorporación de aire, que no supera el 100% del volumen de mezcla, dado que esto influye en la textura y consistencia del helado.

Helados de agua o sorbetes

Figura 16

Bola de helado de agua de frutos rojos



Nota. Adaptado de Vitamix España. (2020, May 14). - *Vitamix España*.

Recetas Vitamix. <https://www.vitamixespana.com/recetas/helados/sorbete-frutos-rojos/>

Tomando en cuenta a (Isique Huaroma, 2014) señala que:

Helados de agua o sorbetes: Son productos congelados compuestos de azúcar, agua, fruta, sabor, color, estabilizantes y, a veces sólidos de leche, en forma de leche descremada en polvo, leche entera en polvo o leche condensada. Su overrun es de 20 a 40% (p. 19).

La composición de este tipo de helados, incluye una combinación de ingredientes claves, entre estos ingredientes se incluyen el azúcar, agua, componentes de sabor y color, así como estabilizantes para mantener la calidad del producto.

Ocasionalmente, pueden contener sólidos lácteos como leche descremada en polvo, leche entera en polvo o condensada. La proporción de aire incorporado durante la elaboración, conocida como “overrun” se encuentra en el rango de 20% a 40%.

Helados de fruta

Figura 17

Bolas de helado de fresa y fresas



Nota. Adaptada de. La Manzana, E. M. (2019, June 25). *Receta: Helado de Fresa (sin lácteos, sin azúcar refinado)*. Eva Muerde La Manzana.

<https://www.evamuerdelamanzana.com/receta-helado-de-fresa-sin-lacteos-sin-azucar-refinado/>

Así mismo (Isique Huaroma, 2014) indica que:

Helados de fruta: Debe contener como mínimo una fracción de fruta del 20%, salvo el helado de limón, en el que basta con el 10%. Hay cuatro tipos de helados de fruta de fabricación industrial: con componentes lácteos y con aire batido, sin componentes lácteos y sin aire batido (p. 19).

Son productos congelados que en su composición debe contener al menos un 20% de fruta, a excepción del helado de limón que puede contener solo un 10%, por su alto índice de acides. En la industria existen cuatro tipos de helados de fruta: los que tienen ingredientes lácteos y se baten para incorporar aire, los que no tienen

ingredientes lácteos y también se baten, y los que no tienen ingredientes lácteos ni se baten. Estas diferencias hacen que los helados tengan diferentes sabores y texturas.

Helados de yogurt

Figura 18

Helados tipo soft de frutos rojos y vainilla



Nota. Adaptada de Gassó, E. (2023). Beneficios de tomar yogurt helado.

Gelateria italiana Deliziosa. <https://gelateriaitalianadeliziosa.com/beneficios-yogur-helado/>

Teniendo en cuenta a (Isique Huaroma, 2014) señala que:

Helados de yogurt: Este tipo de helados pueden contener fruta. Su composición media es de 3 a 6% de grasa, 11-20% de azúcares, 10-12% de sólidos no grasos, 0.85% de estabilizante y emulsificantes y un promedio de 70% de agua (p. 19).

En la composición de estos helados el yogurt es el ingrediente principal, contiene un porcentaje menor de grasa, al contener un menor aporte calórico lo hace más sano, en comparación con los helados tradicionales, además de yogurt contiene ingredientes como azúcar, saborizantes y a menudo frutas u otros aditivos.

Helados dietéticos

Figura 19

Helado de paleta de fresa



Nota. Adoptada de Azúcar, K. H. Y. P. S. (n.d.). *KAPRICIO Helados y postres sin azúcar*. KAPRICIO Helados Y Postres Sin Azúcar. <https://kapricio.com/>

De acuerdo con (Isique Huaroma, 2014) explica que:

Helados dietéticos: Son helados con bajo contenido calórico. Su composición media es de 14.4% de azúcar, 9.6% de jarabe o miel, 73% de agua y 3% de base fructuosa. Además, pueden contener pulpa de fruta en diversos grados e incluso fibra adicional, proteínas o extractos naturales (p. 19).

En la composición total de este tipo de helado, son una alternativa por su composición menor de calorías en comparación de los helados convencionales, gracias a la combinación de ingredientes se reduce significativamente el contenido calórico, estos helados dietéticos ofrecen una opción más saludable para quienes desean disfrutar de un postre como el helado, sin la necesidad de preocuparse por el exceso de calorías e incluso por el uso excesivo de azúcares.

Historia del nitrógeno líquido en la cocina

Figura 20

Elaboración de helados con nitrógeno líquido



Nota. Adaptado de *Qué es el nitrógeno líquido y para que se usa en la cocina* de Bon Viveur, 2020. <https://www.bonviveur.es/preguntas/nitrogeno-liquido-que-es-y-como-se-usa-en-la-cocina>. Derechos de autor.

Citando a (Vega, 2018) detalla que:

La historia del nitrógeno líquido en la cocina se remonta a principios del siglo XX, cuando Agnes Marshall, conocida como “la reina del helado”, experimento con el uso de gases líquidos en la gastronomía. En 1885, Marshall patentó una máquina de hacer helados y escribió sobre el tema siendo la primera en popularizar el uso de conos de barquillo.

También tenía intereses en el uso de gases líquidos como el nitrógeno para congelar rápidamente los alimentos incluyendo la fabricación de helados en la mesa. Sin embargo, sus ideas pasaron desapercibidas en ese momento. Fue en 1976 cuando el Chef francés André Daguin comenzó a experimentar

con nitrógeno líquido en la cocina, redescubriendo así las ideas pioneras de Marshall.

Desde ese entonces, el uso de nitrógeno líquido se ha vuelto cada vez más popular en la cocina, especialmente en la gastronomía molecular, permitiendo la creación de sorbetes, polvos, granizados, entre otros (párr. 1-4).

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, se puede deducir que el uso del nitrógeno líquido se lo llegó a conocer gracias a la experimentación de gases, el cual fue un descubrimiento que al pasar los años tomó más fuerza, al poder usarlo en diferentes preparaciones frías como helados, sorbetes y granizados, por otro lado se destaca el descubrimiento y el uso de los conos de barquillo para las presentaciones de los helados.

Descripción de la elaboración de helados mantecados, helado de paila, helados con nitrógeno líquido y la extracción de la pulpa

La elaboración de helados es una combinación de ciencia y arte que ha evolucionado en el transcurso de los años, dando lugar a diversas técnicas conocidas por unos y desconocidas por otros, para la creación de un producto delicioso y satisfactorio, en este punto se explicará a detalle las técnicas de mantecado, nitrógeno líquido, utilizadas en la creación de helados, además del proceso de extracción de la pulpa de las frutas o bayas.

Elaboración del helado mantecado

De acuerdo con (Landra & Landra, 2016) indica que:

Existen métodos para preparar sorbetes y helados en casa, pero se debe recordar que puede realizarse postres muy buenos, incluso sin tener la maquinaria necesaria como es la heladera, al ser un electrodoméstico, parecido a la batidora, facilita el trabajo de una manera más sencilla, por el cual se podrá obtener manualmente un resultado idéntico.

A continuación, se explicará de manera más concisa y breve los dos métodos para que cualquiera escoja el que prefiera

Método manual

En este método, la mezcla o preparado para el helado se lo coloca en un recipiente muy hondo y luego se lo procede a poner en el congelador, después de eso mientras se congela el helado, debe removerse de vez en cuando, ya que de esta forma se romperán los cristales de hielo, se llenará de aire y eso hará que la mezcla presente una consistencia más blanda.

Una vez la mezcla se encuentre lo suficientemente removida, se la debe colocar en un recipiente que sea de acero inoxidable, específicamente si tiene disponible los de hielo, por otro lado, se debe evitar la utilización de los que se utilizan normalmente para contener, porque estos no son buenos conductores de frío y estos retardarían la congelación.

Después de verter la mezcla en el recipiente apto para helados, se lo mete nuevamente en el congelador y se lo deja reposar al menos durante aproximadamente una hora; cuando se vea que se formó una capa sólida

alrededor, de más o menos un centímetro, se lo remueve una vez más, con la ayuda de un tenedor para que se rompan los cristales de hielo restantes.

Se coloca de nuevo en el congelador y se repite la misma operación tantas veces como sea necesario, hasta que el postre se haya solidificado de forma uniforme.

Finalmente, se lo remueve por última vez, se deja reposar el helado en el congelador durante unos quince minutos aproximadamente. Pasado este tiempo ya estará listo para servir.

Con la batidora

Se lo desarrolla de una manera muy sencilla y rápida, el preparado se coloca en un recipiente de acero para helar, no muy hondo; cuando esté completamente sólido, se rompe a pedazos y se pone en la batidora. Mientras tanto se deja el recipiente vacío reposando en el congelador.

El preparado de lo debe batir de forma intermitente, para obtener un preparado cremoso, pero sin permitir que este se ablande demasiado (en el caso de que no quede un poco consistente la preparación se la debe deshacer).

Se coloca de nuevo la mezcla en el recipiente, posteriormente se deja en el congelador, hasta el momento de servir, sin embargo, antes del servicio debe batirse de nuevo y dejarla reposar 15 minutos más en el congelador.

(pp. 5-7).

Los helados mantecados, se los puede realizar tanto de manera industrial como casera, teniendo en cuenta que se debe realizar con recipientes aptos para el

helar, además de que conocer los ingredientes esenciales para la producción de los mismos.

Elaboración del helado de paila

De acuerdo con el artículo publicado por (Pitts & Westwood , 2019) sobre el helado de paila indica que:

En Ibarra, el plato más delicioso es el helado de paila, el cual es un sorbete, inventado por Rosalía Suarez, tradicionalmente, los únicos ingredientes eran hielo, azúcar y fruta, en la actualidad aún se lo agrega leche y/o huevos a algunos sabores, aunque muchos de ellos todavía se preparan sin ellos.

Para la preparación del helado, la mezcla se la emulsiona a mano con la ayuda de una paleta de madera grande en una paila, la cual tradicionalmente es de bronce, a la paila se la coloca sobre hielo, el cual es espolvoreado con sal, de preferencia sal en grano, el cual ayuda a mantener la baja temperatura, en la actualidad los helados de paila se venden en todo el Ecuador, pero los de Rosalía Suárez son los originales y los mejores (p. 70).

Teniendo en cuenta lo mencionado antes, se puede destacar que la técnica aplicada en la elaboración de estos helados son técnicas tradicionales y las que se han ido heredando de generación en generación, para evitar que estas se extingan.

Preparación de paila de bronce

Teniendo en cuenta el origen y como se realizaban tradicionalmente los helados de paila se debe preparar la paila de bronce.

De acuerdo con (Andrade Morales & Peñafiel Molina, 2015) indican que:

Debe estar sobre abundante hielo con sal, de preferencia sal en grano, como un adicional, como recomendación se debe mantener la paila antes de su uso en congelación, con el fin de reducir el tiempo de preparación del helado.

Segundo, debe realizarse una mezcla líquida la cual contenga frutas y leche o a su vez se puede sustituir la leche por agua, según el sabor que vaya a prepararse, posteriormente a eso se procede a verter en la paila la mezcla ya elaborada antes.

Paso seguido, se procede a girar la paila mientras se emulsionan los ingredientes con la ayuda de una cuchara de palo, para generar la fricción que hace que la paila se enfríe, alcanzando una temperatura que va desde los -15 a -20°C, minutos después del constante y vigoroso movimiento, se obtiene como resultado una pasta con consistencia cremosa, 100% natural, obteniendo esa textura que el helado ya está listo para el consumo (p. 31).

Uno de los puntos principales en la elaboración de este tipo de helados es los implementos que se usan, en cuanto a la congelación de la paila, para reducir el tiempo de preparación, por lo cual, es algo novedoso ya que con esa modificación, se pueden realizar varios helados y de varios sabores.

Elaboración de helados con nitrógeno líquido

Citando a (Koppmann, 2019), describe que para la elaboración de helados con nitrógeno se debe tener en cuenta lo siguiente:

Agregando nitrógeno líquido a una crema inglesa, a un yogurt, a un jugo endulzado o a un licor, podemos lograr un helado increíblemente cremoso en pocos minutos y ofrecer un verdadero show para los asistentes.

Al poner en contacto nitrógeno líquido con cualquier alimento, este se congela rápidamente, Esto hace que los cristales de agua sean muy pequeños y se formen una gran cantidad al mismo tiempo. Además, nos permite congelar a temperaturas inferiores a las de un *freezer*, cuya temperatura de funcionamiento habitual es de alrededor de -18°C .

Es así como logramos helados inmediatos, con una textura muy cremosa, porque los cristales son imperceptibles en la boca o porque se ha formado un sólido vítreo que se funde fácilmente. Podemos incluso congelar bebidas con alta graduación alcohólica, como el gin o el vodka, que en el freezer permanecen sin solidificarse (pp. 185-190).

La elaboración de los helados con esta técnica en específico, se debe tener en cuenta que nos proporciona la reducción de tiempo en cuanto a la elaboración, además nos proporciona una textura sumamente cremosa, ya que los cristales son prácticamente imperceptibles en la boca que se derrite fácilmente. Incluso esta técnica nos permite congelar o elaborar helados con alto contenido alcohólico

Elaboración de la extracción de la pulpa de las frutas

Definición de pulpa

De acuerdo al (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificaciones, 1998) señala que “La pulpa es el producto pastosos, no diluido, ni concentrado, ni fermentado, obtenido por la desintegración y tamizado de la fracción comestible de las frutas frescas, sanas, maduras y limpias (pp. 1). De acuerdo a la definición, se afirma que la pulpa de la fruta, es la parte interior y comestible de toda fruta, además

es importante saber que para obtener un buen producto final se utilizaran frutas frescas, sanas maduras y limpias.

Proceso para la extracción de la pulpa de las frutas

Desde el punto de vista de (Súarez, 2005), argumenta que:

Para la extracción de las frutas en el nivel industrial se debe seguir una serie de pasos para obtener un producto de calidad, los cuales se detallarán a continuación:

Clasificación

Se clasifica la materia en cuanto a color, tamaño y dureza

Recepción de la materia prima

Se detallan todas las características de la materia recolectada, en este caso serían las frutas a utilizar.

Limpieza

Se debe retirar todas las impurezas ajenas al producto. Se emplean diferentes métodos los cuales dependen del tipo de producto

Se la puede realizar por diferentes técnicas, pero la más convencional es de manera manual en la cual se utiliza una manguera, y se lavan las frutas.

Desinfección

Permite que los microorganismos no ataquen la fruta tan rápidamente, en este proceso se pueden emplear diferentes sustancias, las cuales permiten eliminar los microorganismos de la superficie de las frutas, entre los más usados se encuentran:

- Hipoclorito de sodio
- Tego 20 ó 51
- Timen

Las frutas se deben sumergir en una de estas soluciones por un periodo de tiempo de 20 a 30 minutos y luego se hace el enjuague. Es necesario enjuagar (a excepción del tego que se evapora y no presenta problemas para la salud), con el fin de evitar que estos compuestos penetren en las laceraciones de la fruta o en los péndulos.

Ecurrido u clasificación

El producto se coloca en superficies lisas para que escurra, y mediante una revisión visual se hace la última inspección para sacar el producto que no necesitamos en la elaboración del néctar. En el caso de que el proceso es semiindustrializado, se utiliza una banda transportadora y operarios a lado y lado para que hagan esta clasificación mientras el producto sigue para continuar el proceso.

Pelado

Proceso en el cual se retira completamente la cascara o cubierta

Se debe tomar en cuenta que en algunas frutas como la guayaba y las fresas no es necesario realizar este paso.

El pelado se lo realiza de varias formas que dependen del tipo de fruta y la dureza de la cascara. A continuación, se mencionan los métodos usados:

- Pelado manual
- Pelado térmico
- Pelado químico

Corte

Esta etapa del proceso se lo realiza con el fin de reducir el tamaño del producto, lo ideal es que todos los trozos queden de igual tamaño, así cuando en el proceso se necesite la cocción, no quedarán unos trozos más duros y otros más blandos.

Estos se los puede realizar de dos formas:

- **Corte manual**

Se realiza por medio de cuchillos de acero inoxidable.

Es un proceso demoroso

Puede contaminarse fácilmente

- **Corte mecánico**

Se utilizan equipos que tienen cuchillas de diferentes formas, los cuales pueden cortar las frutas en cubos, trozos, etc.

Escaldado

Este proceso consiste en un tratamiento térmico, el cual se hace muy rápido y su duración depende del tipo de fruta que se trabaje, es como una precocción, pero más rápida.

Es un proceso muy importante y tiene como objetivos:

- Ayudar a fijar el color de la fruta, pues los pigmentos quedan atrapados en los tejidos.
- Eliminar enzimas que van a deteriorar la calidad del producto, (enzimas que continuarían con reacciones de degradación).
- Eliminar el oxígeno presente en la fruta, este hace que se pardeen algunas frutas como la pera y la manzana.
- Ablandar las frutas (por acción del calor), permite que los siguientes pasos del proceso se hagan más rápido.
- Reducir los microorganismos presentes en la fruta, así no se dañará tan rápidamente.

Existen algunos métodos, pero el más común es:

Escaldado por inmersión en agua caliente

Se puede utilizar ollas de acero inoxidable o marmitas en el caso de procesos semiindustriales

Cuando el agua hierve (proceso de ebullición) se introducen las frutas las frutas en canastillas después de unos minutos de (uno y medio a cinco), se sacan e inmediatamente se pasan por un chorro de agua fría, ese choque térmico (proceso de cambio brusco de temperatura), elimina las enzimas, microorganismos y evita que el producto se siga cocinando.

Entre las ventajas y desventajas de este método se halla que:

- Al ser un método económico, no necesita el apoyo de equipos costosos.

- El agua se puede reutilizar de cuatro a cinco veces.
- Por otro lado, tiene como desventaja la utilización de gran cantidad de agua.
- Las frutas, durante este proceso pueden perder algunas vitaminas.

Trituración

Este paso tiene como objetivo reducir el tamaño de la fruta para aumentar el área de superficie de contacto, y que el proceso sea más efectivo. Es decir, se fracciona el producto y la extracción de la pulpa se facilita.

Este proceso se lo puede ejecutar de varias maneras, entre las principales se encuentra:

- **Triturado manual**

Se la realiza con cuchillos de acero inoxidable

- **Triturado en licuadora**

Se lo ejecuta a velocidad baja, en el cual se procura no romper las semillas porque el producto tendrá un sabor amargo y que algunos compuestos se oxiden en contacto con el aire, se puede realizar en licuadoras caseras, al igual que hacerlo en licuadoras industriales, en las cuales se tienen mayor capacidad.

- **Trituración por tornillo sin fin**

En este caso, el equipo en el cual se lo va a realizar, tiene un tornillo, similar a un molino casero, por presión la fruta se rompe y

queda en pequeños pedazos, este equipo es muy utilizado en procesos para la extracción de pulpa de: mora, fresa, uchuva (uvilla) o banano.

Extracción o despulpado

En esta etapa, se procede a eliminar de la parte aprovechable de la fruta la semilla, fibra y residuos de cascara. Es decir, se separa toda la parte líquida, queda una sustancia pastosa que podría utilizarse en diferentes procesos (jugos, néctares, mermeladas, jaleas, etc).

En el caso del despulpado, se lo ejecuta con la ayuda de tamices, de diferentes calibres, puede elaborarse de forma casera con un colador, o industrialmente se hace con tamices horizontales o verticales, que se los encuentra fácilmente en el mercado.

Debería considerarse varios aspectos como:

- El tamaño de la malla, ya que es importante en el momento del despulpado, por el tamaño de las semillas y fibras, las cuales pueden ser pequeñas.
- En el caso del despulpado es recomendable pasar la pulpa dos veces por las mallas, se lo puede realizar de diferentes tamaños de agujeros, empezando por agujeros más grandes y luego más pequeños para que no se taponen y que el trabajo sea más fácil.

Refinado

Se lo realiza cuando la pulpa tiene una consistencia muy pastosa, causada por la tenencia de fibra, la cual puede pasar a través de la malla, se

refina para disminuir la viscosidad por medio de aspas, frotando el producto contra una malla más fina, con la finalidad de romper las células y liberar el jugo, el resultado es un producto más líquido y más brillante, se lo puede repetir dos o tres veces.

- Puede realizarse en forma manual, empleando tamices más finos.
- Puede hacerse industrialmente, con el mismo equipo de la despulpadora y cambiando los tamices por otros más finos (pp. 11-17).

Para el proceso de la extracción de las pulpas, es muy importante, además de llevar pasos específicos, los cuales ayudan a que se obtengan unas pulpas de excelente calidad para el consumo, por otro lado, hace notar que no solamente se lo puede realizar de forma industrial o semiindustrial, se lo puede realizar de manera casera,

Bayas andinas ecuatorianas

Son una variedad de frutas que crecen en la región andina de Ecuador. Estas bayas son conocidas por su sabor único y sus propiedades nutritivas.

Arándano azul

Suele producirse principalmente en la región Sierra, en las provincias de Pichincha, Imbabura, Cotopaxi, Tungurahua y Azuay. La temporada de producción de blueberries o también conocido como arándano azul, suele ser de octubre a abril, lo que permite suministrar estas berries durante gran parte del año. Los beneficios que aporta este fruto al ser humano son varias por su alto contenido en antioxidantes, fibra y vitaminas (González, 2018).

Frambuesa

La frambuesa es un producto que es resistente a temperaturas invernales, por lo cual, los lugares en los que se producen en Ecuador son: Latacunga, La Mana, Otavalo, Atuntaqui, entre otros, su producción se da durante gran parte del año, pero más en los meses de abril a diciembre. Por otro lado, en cuanto a beneficios que aporta al ser humano se añade que tiene un alto contenido de minerales, vitaminas y fibras (Manzano, 2013)

Mortiño

Es una baya naturalmente orgánica, su producción se desarrolla de manera silvestre en los páramos andinos de Chimborazo y Tungurahua, se cultiva entre los meses de septiembre y noviembre. Es un fruto saludable y ecológico, por su alto contenido de vitaminas y antioxidantes, buenos para la salud y el organismo de las personas (Recetas de Ecuador, 2017).

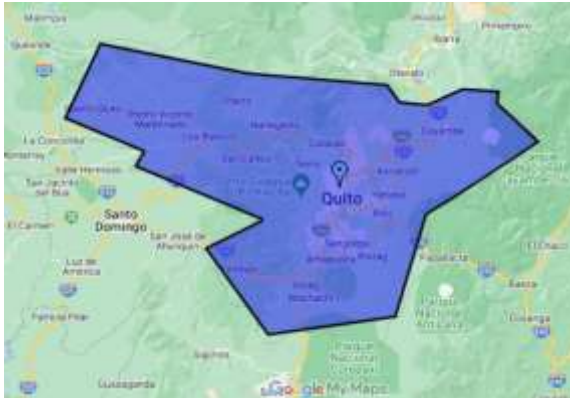
Uvilla

Es una baya pequeña de color amarillo anaranjado, con una excelente fuente de provitamina A, tiene contenido alto en vitamina C, posee vitamina B, proteína y alta concentración de fósforo. Su temporada de cultivo y cosecha es durante las 52 semanas del año, principalmente se encuentra en Pichincha, Carchi e Imbabura (Espinoza C. , 2023)

Zona de investigación

Figura 21

Ubicación de la zona de investigación



Alejandra Sánchez. (2023). *Ubicación: Provincia de Pichincha*. Recuperado de: <https://www.google.com/maps/>.

La provincia de Pichincha es una de las 24 provincias que conforman la República del Ecuador, además de contar con una población de más de 3 millones de habitantes, siendo así una de las provincias más pobladas.

Ubicación: Se encuentra en la región norte central de Ecuador y su capital es el Distrito Metropolitano de Quito.

Sus limitaciones son:

Norte: Provincia de Imbabura

Este: Provincias de Napo y Orellana

Sur: Provincia de Cotopaxi

Oeste: Provincias de Santo Domingo de los Tsáchilas y Esmeraldas

Fundamentación conceptual

Aditivos: Son sustancias que se añaden intencionalmente a los alimentos con el propósito de mejorar su sabor, textura, conservación o apariencia. Los aditivos pueden ser naturales o sintéticos y se utilizan para una variedad de fines en la industria alimentaria.

Aire (overrun): Es un elemento aislante, el cual provoca que el helado sea más ligero, menos frío, más cremoso y moldeable.

Azúcar: Endulzante de origen natural, también conocido como sacarosa.

Congelación: Proceso de reducción de la temperatura de una sustancia por debajo del punto de congelación, lo que la convierte en un estado sólido. En cuanto al contexto de la producción de helados, la congelación es esencial para transformar la mezcla líquida de ingredientes en una masa sólida de helado.

Cristales de hielo: Estructuras sólidas de hielo, que se forman en la mezcla de helado durante el proceso de congelación. La presencia de cristales de hielo más pequeños contribuye a una textura suave y cremosa en el helado, mientras que cristales grandes pueden hacer que el helado sea más áspero o arenoso.

Emulsión. La mezcla uniforme y estable de grasas por ejemplo, las grasas de crema y líquidos o la leche, en la mezcla base del helado. Lograr una emulsión adecuada es esencial para obtener una textura suave y cremosa en el helado.

Experimentación: Probar nuevas recetas, ingredientes y técnicas para el desarrollo de helados únicos y deliciosos. La experimentación es una parte importante de la innovación en la creación de helados y permite a los fabricantes y chefs desarrollar sabores y texturas únicas.

Gelificante: Sustancia que se utiliza para convertir un líquido en un gel, puede ser natural o sintético y se utiliza comúnmente en la industria alimentaria para espesar y dar consistencia a productos como mermeladas, jaleas, postes y salsas.

Mantecado: Técnica tradicional en la elaboración de helado que implica la incorporación de aire al batir la mezcla de helado mientras se congela, lo cual crea una textura suave y cremosa al romper los cristales de hielo que se forman durante la congelación, lo cual resulta en un helado más agradable al paladar.

Nitrógeno líquido: Químico extremadamente frío en su estado líquido, generalmente alrededor de $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-321\text{ }^{\circ}\text{F}$). Se usa en diversas aplicaciones por su congelación rápida de alimentos y la creación de helados instantáneos, debido a su capacidad para enfriar de manera extremadamente rápida y eficaz.

Paila: Recipiente o tazón grande que puede ser de bronce o acero inoxidable, se lo utiliza para cocinar y preparar la mezcla base del helado, tiene una forma abierta y poca profunda.

Pasteurización: Procedimiento que consiste en someter un alimento, generalmente líquido, a una temperatura aproximadamente de 80° , durante un corto periodo de tiempo, enfriándolo rápidamente, con el fin de destruir los microorganismos sin alterar la composición y cualidades del líquido.

Presentación: Forma en la que se representa y se sirve el helado, esto incluye la elección de recipientes, conos, copas, aderezos, y cualquier decoración utilizada para mejorar la apariencia del helado y hacerlo atractivo al público.

Saborización: Proceso de añadir ingredientes y sabores para dar sabor a algún alimento, puede incluir la adición de extractos naturales, frutas u otros ingredientes que aporten sabores específicos al helado.

Temperatura de almacenamiento: Temperatura a la que se debe almacenar el helado, una vez que está preparado. Para mantener la textura y la calidad del helado, generalmente se almacena a temperaturas muy bajas, típicamente alrededor de -20°C (-4°F) o más frío.

Fundamentación teórica o tecnológica

De acuerdo con (Hidalgo, 2011) en su publicación sobre la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 706:2023 define que:

Helado: Producto alimenticio, higienizado, edulcorado, obtenido a partir de una emulsión de grasas y proteínas, con adición de otros ingredientes y aditivos permitidos en los códigos normativos vigentes, o sin ellos, o bien a partir de una mezcla de agua, azúcares y otros ingredientes y aditivos permitidos en los códigos normativos vigentes, sometidos a congelamiento con batido o sin él, en condiciones tales que garanticen la conservación del producto en estado congelado o parcialmente congelado durante su almacenamiento y transporte (p. 2).

Teniendo en cuenta la definición del helado y no solo del proceso de elaborarlo, también el proceso de almacenamiento, congelación y transporte se da paso a los componentes necesarios para la elaboración de los helados.

Componentes para la elaboración de helados

Los componentes que se utilizan en la fabricación del helado son muy importantes y esenciales, por tal razón citando a (Alfonsin, 2023), sobre las materias primas dividiéndolas explica que:

Ingredientes de origen lácteo

Leche fluida

La leche normal tiene un sabor dulce y un olor muy suave y característico y un color blanco amarillento, aunque esta descripción parezca un tanto simple, su objetivo es llamar la atención de aquellos que desean obtener un producto de calidad constante, en la fabricación de helados, la leche es un producto que aporta más agua a la mezcla, debido a que contiene un 88% aproximadamente, por otro lado, aporta un 3% de materia grasa y un 9% de sólidos no grasos. Es primordial tener cuidado en su conservación y almacenamiento dado que debido a la importante proporción en la que participa en la mezcla, un mal manejo de este producto podría afectar en el color, olor y sabor del helado.

Crema de leche

Es uno de los ingredientes indispensables para la formulación de cremas heladas de óptima calidad, por su alto contenido en grasa,

Es el ingrediente que caracteriza al helado, la aplicación correcta en las recetas es importante, puesto que no solo tiene importancia desde el punto de vista tecnológico, sino que también, se lo toma como parámetro de referencia para definir las diversas clasificaciones del helado, en la reglamentación de

muchos países. La crema aporta a la mezcla un 40% de materia grasa, por lo cual es el principal producto que lo aporta, igualmente, aporta un 2% de sólidos no grasos de leche y un 58% de agua.

Leche en polvo

En la actualidad el sistema empleado para el desecamiento de la leche es, el de pulverización o atomización, denominado genéricamente “secado splay”, la cual se la puede emplear a la leche entera o descremada. Este tipo de leche en polvo son la disolución instantánea, por otro lado, el producto aporta a la mezcla un 26% de materia grasa, 72% de sólidos no grasos, y un 2% de agua, en su forma entera, mientras que la descremadas aportan un 0% de materia grasa, un 97% de sólidos no grasos y un 2% de agua.

Manteca

Producto que se utiliza en la heladería, en contados casos, se lo emplea en la elaboración de los helados, dado que aporta un 83% de materia grasa, un 2% de sólidos no grasos de leche y un 16% de agua.

Por otro lado, se tomará en cuenta los ingredientes que no contienen contenido graso, los cuales se detallarán a continuación:

Ingredientes de origen no lácteo

El agua

En el proceso de la elaboración de los helados, el agua es el único componente congelable, siguiendo esta línea se puede establecer que el agua empleada comúnmente en la elaboración del helado, este congela prácticamente a 0°C, considerando que el agua utilizada, sea suministrada por

los servicios sanitarios, se deduce que no existe algún riesgo referente a su calidad microbiológica.

Cuando se habla de agua en la elaboración de los helados, no se refiere solamente a la que directamente puede incorporarse a la mezcla, sino también a la que aportan otros elementos constituyentes de la misma, como puede ser: leche, fruta, pulpas, glucosa o dextrosa, etc. Es importante tener en cuenta el contenido de agua en la mezcla, es igual a la suma de distintas cantidades que contienen los ingredientes que intervienen.

Azúcares

Son los componentes incongelables y por lo tanto “opuesto” al proceso de congelamiento, por lo tanto, una vez disuelta en la mezcla produce una depresión en el punto de fusión, es decir, actúa como anticongelante, por tal motivo se es necesario proporcionar una cantidad mayor de frío, con el fin de lograr una adecuada congelación y conservación posterior a la mezcla.

Como es de conocimiento la fuente principal de edulcorante en la preparación de helados es la sacarosa o azúcar de caña, la cual es obtenida por procesamiento del jugo extraído de la caña de azúcar o a su vez también podría ser de la remolacha azucarera. Así mismo, y por poseer distintas características, al anteriormente descrito, en la elaboración de helados se utilizan los azúcares derivados del maíz, entre los más empleados son en general los siguiente:

- Dextrosa (polvo cristalino)
- Jarabes de glucosa (polvo cristalino)
- Jarabe de glucosa (líquidos de varias concentraciones de dextrosa)

Azúcar invertida

Es obtenida por inversión ácida o enzimática de la sacarosa. Está constituido por fructosa y glucosa a partes iguales. El poder dulcificante es más alto comparado a la sacarosa y desplaza muy sensiblemente el punto de congelación, por lo que sus aplicaciones en la heladería son muy interesantes, puesto que su humedad está ligada molecular y difícilmente cristaliza, por tal motivo hace que el helado se mantenga pastoso.

Huevos y sólidos

El huevo ha sido tradicionalmente, el elemento de “enlace” y de ligamento de los diferentes tipos de ingredientes que participan en la mezcla destinadas a la fabricación de helados. Por esta razón, es importante mencionar que los sólidos del huevo tienen un valor alimenticio, pero a su vez suelen incrementar los costos en los helados. También, se destaca que los huevos aportan a los helados un delicado y característico aroma y sabor, además de aportar un pronunciado efecto en la formación del cuerpo y textura.

Además, la incorporación en la mezcla aporta en la capacidad del batido probablemente por la presencia de lecitina la cual es la yema del huevo, la cual actúa como emulsionante, ayudando a la incorporación de los compuestos grasos a la mezcla. Es importante tener en cuenta que también es

bueno la utilización de yema sea en polvo o líquida y el huevo en polvo o líquido, sin algún cambio en cuanto a sabor.

Su aporte a la mezcla es un 29% de materia grasa, un 21% de sólidos no grasos y un 50% de agua.

Estabilizadores

Agentes reguladores en la formación de cristales pequeños son los estabilizadores, existen varios tipos de estabilizadores, los cuales se detallarán a continuación:

- **Estabilizadores neutros:** Aquellos que acompañan aportando su cualidad específica, se utilizan de forma genérica, puesto que no influye ni en el color, ni en el sabor, únicamente influye en la textura
- **Estabilizadores específicos:** Aquellos que además de aportar características propias de la definición del helado, puede aportar color y sabor, como, por ejemplo: chocolate, vainilla, etc.
- **Estabilizadores neutros con emulsionantes:** Se caracteriza como estabilizante, puede también aportar un ligado de la fase agua-grasa, el cual es el emulsionante.

Estabilizadores específicos integrados

Se denominan estabilizadores emulsionantes específicos, los cuales indican que los mismos se han ido incorporando elementos, sustancias naturales, los cuales le otorgan personalidad, por lo tanto, además de aportar características óptimas de los estabilizadores neutros, estos también aportan

sabor y color propios de las denominaciones que los definen, ejemplo:
vainilla, crema rusa, almendrados, etc.

El uso de estos estabilizantes permite la elaboración de cremas y helados con su seguridad de un modelo constante en la producción en la que hace a gustos y colores, manteniendo los mismos niveles en cualquier época del año.

La producción de estos estabilizadores se los elabora a partir de aceites esenciales y extractos naturales emulsionados.

Entre sus propiedades principales se tendrá:

- Alto nivel de volumen aun elaborando a partir de equipos discontinuos convencionales.
- Aporta textura, cuerpo, cremosidad y aspecto “seco”; sin tendencia al derretimiento en el producto terminado.
- Contribuye a la estabilidad total en el sabor y color, luego de la pasteurización y durante el depósito a bajas temperaturas.
- Economía y rapidez durante el proceso de fabricación.

Estabilizadores emulsionantes con agente de batido incorporado

Este tipo de estabilizadores permiten lograr resultados óptimos de textura y excelente retención de aire durante el proceso de elaboración de helados o cremas helados, lo cual se puede observar una vez el producto esté terminado a través de una correcta y pareja distribución de las burbujas de aire, cuerpo, textura cremosa y su apariencia seca y firme, esto es posible

porque están formados por hidrocoloides y emulsionantes perfectamente balanceados con un agente de batido.

Aire

La cantidad de aire incorporado al helado tiene un papel fundamental en la elaboración de helados, desde el punto de vista de la calidad y por supuesto de la utilidad económica del negocio.

El aire incorporado a las mezclas en la heladería de manufactura artesanal, la cual proviene por completo del ambiente donde se elabore, por esa razón, es de suma importancia que su elaboración se la realice en un ambiente sumamente limpio y libre de olores extraños, esto se lo logra rápido porque se debe separar en diferentes ambientes el área de producción y el área de maquinaria, caso contrario si el espacio no lo permite, se deberá mantener el espacio bien ventilado y desde luego, mantener una rigurosa limpieza diaria en los espacios de trabajo y todos los elementos y equipos, como el retiro de desperdicios y basuras acumuladas en el día de trabajo.

Para calcular el “Overrun” o cantidad de aire incorporado se los debe establecer en valores porcentuales y se lo puede calcular en, pero o por volumen.

Por ejemplo:

Por peso: Peso de un litro de mezcla base

Peso de un litro de helado elaborado

$$\frac{PMB - PHE}{PHE} * 100 = \% \text{Overrum}$$

En donde:

PHB: Peso mezcla base

PHE: Peso helado elaborado (pp. 40-46)

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, el cual aborda detalladamente los ingredientes y procesos clave en la fabricación de helados, destacando la influencia que cada uno de ellos aporta en la calidad del producto final.

Utilización del huevo en la heladería

Añadiendo a lo mencionado anteriormente y citando a (Isique Huaroma, 2014) detalla que:

Los huevos y sus derivados son usados ampliamente como ingredientes en la elaboración de helados, debido a que brindan a los helados una textura suave, además de aromas y sabores característicos.

Existen en el mercado diversas presentaciones en las que se lo puede encontrar:

- Huevos frescos, refrigerados o congelados
- Huevos en polvo
- Clara de huevo fresca, congelada o en polvo
- Yema de huevo fresca, congelada o en polvo

Se debe tomar en cuenta que los huevos frescos, refrigerados o congelados que se los utiliza en las fábricas de helados, son un riesgo adicional de la posible contaminación del producto final; por ello es recomendable evitar su uso, optando por huevos industrializados y

previamente pausterizados líquidos o en polvo, enteros o separados en clara y yema.

Sin embargo, en el caso de usar huevos frescos, antes de proceder a la rotura de los mismos estos se deben desinfectar del mismo modo que las instalaciones y utensilios empleados. Finalmente, es de suma importancia extremarse los cuidados en el proceso de pasteurización de la mezcla final de la elaboración del helado (p. 29).

Los huevos y sus derivados son comúnmente usados en la fabricación de helados debido a su contribución a la textura suave, así como a los aromas y sabores característicos. Se presentan diversas formas en el mercado, en diferentes estados. Se recomienda evitar el uso de huevos frescos para prevenir la contaminación del producto final.

Riesgos de utilizar huevos

De acuerdo con (Landra & Landra, 2016) determina que:

No es necesario insistir en que se ha de asegurar la absoluta frescura de los ingredientes y una escrupulosa higiene para obtener excelentes resultados. En este sentido, en el caso de los huevos, merecen una atención especial, ya que desgraciadamente son portadores de gérmenes (p. 3).

Por otro lado (Heymann, Asociación Estadounidense de Salud Pública, & Organizacnion Panamericana de la Salud, 2005) afirman que:

La salmonelosis es una enfermedad bacteriana que comúnmente se manifiesta por enterocolitis aguda, con la aparición de cefalea, dolor abdominal, diarrea, náuseas y, a veces, vómito. En esta misma línea, la

salmonelosis se la cataloga mundialmente como una enfermedad de origen alimentario, como consecuencia de que los alimentos contaminados, principalmente los de origen animal, constituyen el modo predominante de transmisión. Es importante mencionar que los modos de transmisión en el caso de la alimentación son por la ingestión de los microorganismos derivado de animales infectados, o contaminados por las heces de un animal o personas infectados, en el caso de los huevos, se dan por el consumo de los huevos crudos, o mal cocidos y sus derivados; aves de corral y productos avícolas.

Además señalan que, para evitar contagiarse con salmonelosis, se deberá educar al público para que no consuma huevos crudos o poco cocidos (como los huevos “tiernos”, fritos por un solo lado o los que se usan en el ponche de huevo o los helados caseros), evitar el uso de huevos sucios o con el cascaron resquebrajado (pp. 568-571).

Teniendo en cuenta lo mencionado antes, se dice que la salmonelosis es una enfermedad bacteriana, la cual se manifiesta con síntomas básicos, esta enfermedad es transmitida principalmente a través de alimentos contaminados, especialmente de origen animal. Se destaca la importancia de educar al público para evitar el consumo de huevos crudos o poco cocidos, así como el uso de huevos sucios o con cáscara resquebrajada como medidas preventivas contra la salmonelosis.

Base de frutas para helados

Es una base de alta calidad, para personalizar y completar el producto a realiza, no contiene grasas añadidas y mucho menos derivados de leche (Aromitalia, 2021).

Entre su contenido se tiene:

Glucosa deshidratada

De acuerdo con (Rico Mar, Gómez , & Ritschel, 2020) expresa que:

La glucosa es un monosacárido presente en algunas frutas y miel de abeja, en la repostería se utiliza como espesante, estabilizador y como agente para evitar la cristalización en productos con chocolate

Mientras que la glucosa atomizada es un jarabe de glucosa deshidratada, contiene un alto poder anticristalizante, este tipo de glucosa, se lo usa para aumentar la viscosidad de las masas y además como estabilizador de preparaciones con frutas, mermeladas y dulce, mientras que en la heladería es preferible usar este tipo de glucosa porque su manejo es más sencillo que la glucosa en jarabe (p. 310).

En este aspecto, la utilización de la glucosa deshidratada en la heladería, aporta muchas ventajas, una de ellas es su manejo, no se perdería tiempo al momento de usarlo y otra y más importante es el poder anticristalizante que ayuda a que el helado tenga la textura suave y cremosa.

Maltodextrina

Citando a (Gil Hernández & Ruiz , 2010) enfatiza que:

La maltodextrina es un polisacárido no dulce que se lo obtiene a partir del almidón de maíz, se forma un gel de sabor suave y una textura similar a la de los aceite hidrogenados, por otro lado, la maltodextrina en el caso de almidón de papa, se origina al igual que el almidón de maíz, geles de sabor y textura suaves, parecidos a la grasa, con la variación de un valor calórico muy bajo (p. 276).

En este sentido, se puede utilizar los diferentes almidones en la elaboración de helados, para la sustitución de los geles lácteos, ya que gracias a su textura y sensación se puede elaborar lo que son los helados veganos o los helados bajos en grasa.

Emulsionantes

Los emulsionantes, aportan estabilidad a la crema helada para hacer frente a los choques térmicos, lo cual ayuda a que el helado gane cremosidad y cuerpo, así también aportando más resistencia a la mezcla, en cuanto a los emulsionantes E472b y E477, ayudan a conservar la textura y sabor del helado (Mecánica Jijonca S.A, 2021).

E472b

De acuerdo con (Barros, 2009) determina que:

El emulsionante E-4272B es “Esteres de glicerol con ácido láctico y ácidos grasos de los aceites y grasas alimenticios, los cuales pueden contener pequeñas cantidades en estado libre, de glicerol, de ácidos graso, de ácido láctico y de glicéridos”, por otro lado su aspecto puede variar entre líquidos claros y fluidos y el de sólidos, y su color del blanco al amarillo pálido,

siguiendo esta línea, se menciona que son insolubles en agua fría, pero dispersables en agua caliente (p. 126).

El emulsionante ayuda a que el helado, mantenga su textura, sabor y además de aportar a que en el proceso de formación de cristales sean más lento, con el fin de que el helado llegue con la textura y cremosidad al consumidor.

E477

De acuerdo con (Barros, 2009) determina que:

El emulsionante E-477 se define como “Esteres de propilenglicol de ácidos grasos”, los cuales consisten en mezclas de mono-diesteres de propano -1, 2-diol de ácidos grasos de los aceites y grasas alimenticios. La fricción alcohólica se compone únicamente de propano -1,2-diol y de dímero así como de restos trímero”, por otro lado, su aspecto puede ser líquido claros o escamas, bolitas o sólidos blancos de consistencia cerosa (p. 132).

En este sentido a, igual que el emulsionante mencionado antes, este aporta a que el helado logre tomar la textura, consistencia y sabor, manteniendo esta línea evita la formación de cristales rápidamente, y ayudando así a que al momento de que el consumidor deguste el producto, sea del agrado del mismo.

Harina de soya

Teniendo en cuenta a (Carreño, Castillo, & Olives, 2010 - 2011) argumentan que:

La utilización de la harina de soya, además de ofrecer todas las ventajas nutricionales de la soya permite la elaboración de helados sin lactosa, además se simplificar el proceso de la fabricación de helados, puesto que, únicamente se necesitaría sustituir la leche y el estabilizante en la formulación (p. 31).

Por otro lado (Nardi, 2023) añade que:

Cuando se habla de funcionalidad, se habla sobre las propiedades que estas proteínas suelen aportar al producto final, , en el caso de los helados, se enfatiza en resaltar la capacidad de absorber agua y grasas, permitiendo así, conseguir una emulsión muy estable.

Fibra vegetal

De acuerdo con (Pamplona, 1998) indica que:

La fibra vegetal se la encuentra en los alimentos vegetales, enfatizando en los cereales integrales, frutas y verduras y hortalizas (p. 25).

En esa misma línea (Guasco, 2018) menciona que:

En la actualidad, la u última fibra vegetal como la inulina, son los que aportan a la formación de cuerpo y textura del helado, al ser un polisacárido, normalmente se encuentran en las raíces de los tubérculos y rizomas de algunas plantas como sustancia de reserva, siendo el caso de las heladerías, se las utiliza para reemplazar a las grasas (p. 13).

Addensante o Espesante

De acuerdo con (Pélaez, 2015) afirma que:

Los aditivos, son todos aquellos componentes que conservan las cualidades del producto o las mejoran, en el caso de la heladería se tomarán en cuenta con los estabilizantes, emulsionantes y esperantes (p. 229).

En virtud de lo expuesto previamente, a continuación, se explicarán los aditivos usados en la heladería.

De acuerdo con (This, 2017) los aditivos más usados en la heladería son:

E412- Goma Guar/Gomma di guar

La goma guar se obtiene de las semillas de la guar, se produce principalmente en la India y Pakistán.

Por otro lado, (Bello Gutiérrez, 2000) enfatiza que:

La goma guar, gracias a sus cadenas, puede incorporar los unidades de manosas por cada una de glatosa, en el caso de la heladería, se lo emplea en la mezcla como espesante y estabilizador (p. 95).

E417-Goma Tara/Gomma di tara

Se obtiene de las semillas de *Caesalpinas spinosa*, un árbol que crece en la sierra sudamericana, especialmente en Perú.

Siguiendo esta misa línea (Layango , Valverde, & Mayaute, 2015) señalan que:

La goma de tara es un polisacárido soluble en agua que se usa principalmente en la industria alimenticia, en diferentes preparaciones, se enfatiza la utilización en la heladería, por formar geles viscosos cuando se mezcla con agua, influye como estabilizante, emulgente o espesante, un factor importante es que no contribuye aroma, sabor o poder nutritivo de los alimentos, pero si puede influir en mejorar la textura o consistencia (p. 30).

**E466-Carboximetilcelulosa/Carbossimetilcellulosa o Carbossimetilcellulosa
sódica**

De acuerdo con (Ruiz, 2022) detalla que:

Aditivos del E-461 al E-466: son derivados de la celulosa y se lo clasifican como celulosas modificadas. E-466 Carboximetilcelulosa. Obtenidas mediante

proceso químico. Estos derivados son más o menos solubles dependiendo de cada uno de ellos y de que el medio líquido sea frío o caliente. De uso de confitería, helados, galletas, salchichas sin piel, refrescos y sopas deshidratadas (cap. 3).

Utilización de Lactosoft y Fructosoft en helados

Fructosoft

Mezcla de azúcares adecuados para aumentar los sólidos en el helado, son alterar el dulzor y el poder anticongelante (Aromitalia, 2021)

Glucosa deshidratada

Espesante natural utilizado en la heladería, para mejorar la vida del helado una vez se encuentre almacenado, se lo encuentra a partir del almidón de maíz, finalmente, se lo puede utilizar como reemplazo parcial del azúcar (Yudoit.fr., s.f.)

Lactosoft

Mezcla de azúcares similares a la dextrosa, adecuados para aportar más cremosidad al helado (Aromitalia, 2021)

Dextrosa

Citando a (Moral , 2023) señala que:

La dextrosa es la glucosa pura que se obtiene por hidrólisis, el aspecto es parecido a pequeños cristales blancos, se utiliza principalmente en la elaboración de helados, aportando en la mejora de la textura de los mismos

y realzando sus sabores. Otro de los usos importantes que se dan, es que reduce el tiempo de congelación y da frescor a los helados.

La cantidad óptima a utilizar en los helados es del 6% al 25% del peso de la sacarosa (p. 28).

Maltodextrina

De acuerdo con (Gil Hernández & Ruiz , 2010) determinan que:

Son hidratos de carbono obtenidos por hidrolisis parcial del almidón de maíz mediante enzimas hidrolíticas en medio ácido.

Son agentes de carga, es decir sus sustancias inertes que permiten aumentar los sólidos de un alimento sin un cambio concomitante en su viscosidad. Son espesantes débiles, humectantes y formadoras de productos con bajo contenido de grasa.

La maltodextrina es una herramienta básica en la industria alimentaria, cuyos principales usos son:

- Dispersar ingredientes secos
- Estabilizar alimentos con altas cantidades de grasas
- Auxiliar para el secado de aspersión de sabores (p. 405).

En este sentido, la maltodextrina en la elaboración de los helados es muy importante emplearla ya que en el caso de los helados mantecados, se utiliza una gran cantidad de grasa y este componente ayuda a la estabilización de la grasa el helado.

Otros estudios similares

En la tesis de grado para la obtención de la licenciatura de, Erick Narváez y Stalyn Yungaicela en la Universidad de Cuenca, se desarrolla el tema “ELABORACIÓN DE HELADOS MANTECADOS Y DE PALETA CON BASE EN TUBÉRCULOS ANDINOS (CAMOTE, OCA Y ZANAHORIA BLANCA)”, esta investigación experimental describe el avance de los helados desde en términos generales, desde su origen hasta la actualidad, así también se evidencia la experimentación para la formulación de helado tipo mantecado y helado tipo paleta, con sus respectivas características, los procedimientos que se deben seguir, por otro lado, se indica la dificultades o resultados poco favorables que se pueden desarrollar, durante la elaboración del producto, ya sea por la composición de los ingredientes utilizados o el mal cálculo de las cantidades a utilizar en la receta, es así que este trabajo se asimila, ya que se enfoca en el proceso de elaboración de helados con técnica de mantecado o más conocido como artesanal, permitiendo así elaborar un producto de calidad bajo los parámetros establecidos, y evitar la merma de los productos a utilizar.

En la tesis de grado para la obtención de la licenciatura de, Caguana Fabiola en la Universidad de Cuenca, se desarrolla el tema “ELABORACIÓN DE UN MANUAL PARA EL PROCESAMIENTO DE HELADOS ARTESANALES MEDIANTE EL USO DE NITRÓGENO LÍQUIDO, APLICANDO NORMATIVA SANITARIA. BPM, POES Y HACCP”, esta investigación documental describe los estudios que explican, el uso del nitrógeno líquido en la industria alimentaria, específicamente en la elaboración y conservación de helado, además de desarrollar

las investigaciones que las normativas BPM, POES Y HACCP en contexto de la industria alimentaria y cómo se la aplican para garantizar la seguridad alimentaria, así mismo, detallar el análisis de la producción artesanal de alimentos y los desafíos específicos que pueden surgir al cumplir con las normativas sanitarias a comparación con la producción a gran escala, por lo tanto el trabajo se asimila, ya que se enfocara en las investigaciones sobre casos donde se haya implementado el uso de nitrógeno líquido en alimentos, mismos que brindarán ayuda para la utilización segura y adecuada del nitrógeno líquido para la elaboración de helado.

En la tesis de grado para la obtención de licenciatura en gastronomía de Daniel Yumisaca en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, se desarrolla el tema “HELADOS DE PAILA A BASE DE VEGETALES, 2014” esta investigación describe el proceso por el cual se pasa para la elaboración de helados de paila, en este caso también los procedimientos necesarios, maquinaria, los riesgos que se pueden tener con los diferentes ingredientes que se usan en la preparación de la misma. Por lo tanto, este trabajo se asimila, ya que se enfocará en los diferentes parámetros para la elaboración de helados, mismos que brindarán la ayuda para mejorar cada aplicación que se dará en la producción del producto final.

Fundamentación legal

En la elaboración de helado es necesario considerar todo el marco legal al cual este se mantiene sujeto, por lo tanto, es esencial enfatizar en aquellos artículos que especifican la forma apropiada de su elaboración.

Normativa INEN

De acuerdo con (Instituto Ecuatoriano De Normalización, 2013) señala que:

Esta norma establece los requisitos que deben cumplir los helados y las mezclas para helados.

Se aplica para helados listos para el consumo y a las mezclas para helados en forma líquida, concentrada o pulverizada. Esta norma también aplica a los componentes que entran en la elaboración del helado, tales como: frutas, preparados a base de harinas y otros. (p. 1)

Siguiendo esta línea, este reglamento técnico se extiende a los elementos que son fundamentales en la elaboración de helados, como frutas y preparados que contienen harinas, entre otros componentes.

Normativa CODEX

El objetivo primordial de esta regulación consiste en salvaguardar la salud de los consumidores, asegurar el cumplimiento de prácticas comerciales equitativas en el ámbito de los productores alimentarios, y fomentar la sinergia y colaboración en todas las actividades relacionadas con estándares alimentarios que sean realizadas por organismos internacionales. (Instituto Ecuatoriano de Regulación, 2013)

De acuerdo con el documento realizado por (Instituto Ecuatoriano de Regulación, 2013) detalla que:

En el sistema de clasificación de los alimentos en el CODEX STAN 192-1995 detalla los productos utilizados en la elaboración de helados son:

01.7 Postres lácteos (p. ej., pudines, yogur aromatizado o con fruta): Comprende los postres lácteos listos para el consumo y mezclas para

postres, aromatizados. Incluye el helado (postre congelado que puede estar elaborado con leche entera, leche desnatada (descremada), nata (crema) o mantequilla, azúcar, aceite vegetal, productos a base de huevo y fruta, cacao o café), leche helada (producto análogo al helado con menor contenido de leche entera o desnatada o elaborado con leche desnatada).

02.4 Postres a base de grasas, excluidos los postres lácteos de la categoría de alimentos 01.7: Comprende los productos a base de grasa similares a los postres lácteos que figuran en la categoría 01.7. Abarca los productos listos para el consumo y sus mezclas. Comprende además los rellenos no lácteos para postres. Un ejemplo son los helados elaborados con grasas vegetales.

03.0 Hielos comestibles, incluidos los sorbetes: Esta categoría comprende postres, dulces y golosinas a base de agua congelados, como el sorbete de fruta, los helados de estilo "italiano" y el helado aromatizado. Los postres congelados que contengan ingredientes principalmente lácteos se incluyen en la categoría 01.7.

04.1.2.8 Preparados a base de fruta, incluida la pulpa, los purés, los revestimientos de fruta y la leche de coco: La salsa de fruta (p. ej., de piña o de fresa) se elabora con pulpa de fruta hervida con o sin edulcorantes añadidos y puede contener trozos de fruta. La salsa de fruta puede utilizarse como revestimiento de productos finos de pastelería y helados.

11.4 Otros azúcares y jarabes (p. ej., la xilosa, el jarabe de arce y los revestimientos de azúcar): Incluye todos los tipos de jarabe de mesa (p.

ej., el jarabe de arce), los jarabes para productos de pastelería fina y helados (p. ej., jarabe de caramelo, jarabes aromatizados), el azúcar de palma y los revestimientos decorativos de azúcar (p. ej., cristales de azúcar coloreados para galletas) (pp. 23-43).

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, se concluye que el objetivo de la normativa Codex, busca salvaguardar la salud de los consumidores, además de conocer que tipos de aditivos se pueden utilizar en la elaboración de postres, específicamente en la elaboración de helados.

Síntesis del capítulo

En el Capítulo I de esta investigación se presenta una sólida fundamentación teórica que sustenta el estudio, se inicia con un análisis del campo de investigación, destacando los antecedentes del producto, centrándose en la elaboración de diferentes tipos de helados, como mantecado, paila, nitrógeno líquido y agar-agar. Además, se resalta la importancia de las bayas andinas ecuatorianas en este contexto y se describe la zona de investigación, mientras que, en la fundamentación conceptual se desarrolla, proporcionando una base sólida para comprender los conceptos clave relacionados con la investigación. Luego, se profundiza en la fundamentación teórica y tecnológica, destacando las bases teóricas científicas que respaldan el estudio y mencionando otros estudios similares relevantes. Finalmente, se aborda la normativa, con un enfoque en la normativa INEN y Codex, que son fundamentales para garantizar la calidad y seguridad de los productos relacionados con helados en el

contexto ecuatoriano. En conjunto, este capítulo establece una base sólida para el desarrollo y análisis de la investigación.

CAPÍTULO II: DISEÑO METODOLÓGICO

Caracterización de la materia prima

Arándano

Citando a (Vuarant, 2010) menciona que:

Para la selección de frutas, en este caso arándanos maduros, se efectúa mediante la observación visual del color y textura como indicadores de madurez, teniendo en cuenta que esta es la forma en la que los productores efectúan su cosecha (p. 177).

Teniendo en cuenta la referencia de Vuarant, las características que se tomaron en cuenta para la utilización de estas bayas fueron:

Color: Negro azulado

Forma: Esférica

Tamaño: Grande

Textura: Firme

Frambuesa

Como señala (Buczacki, 1994) manifiesta que:

Las frambuesas deben recogerse en cuanto el fruto se separe fácilmente de su núcleo, dependiendo de cada variedad que se cultive, el período de maduración se extenderá aproximadamente durante un mes para cada una de las variedades (p. 42).

Considerando lo dicho por Buczacki, para la utilización de esta baya en el proyecto se tomó en cuenta las siguientes características:

Color: Rojo oscuro

Tamaño: Pequeño

Textura: Suave

Mortiño

De acuerdo con (Noboa, 2019) determina que:

El mortiño una especie promisoría con posibilidades de uso, es un producto natural de los páramos, cuyo potencial no ha sido aprovechado, a pesar de que sus frutos son nutritivos y exclusivos de las montañas andinas, aún se tiene desconocimiento si existen cultivos comerciales de esta especie, siguiendo esta misma línea se puede decir que crecen en diminutas parcelas, los cuales crecen de forma silvestre (p. 361).

Dado lo expresado por Noboa, para la aplicación de esta baya en el proyecto se consideró las siguientes características;

Color: Negro azulado – Violeta oscuro

Forma: Esférica u Ovalada

Tamaño: Pequeño

Textura: Suave al tacto y de piel delgada

Uvilla

Con base a (Moreno & Basanta, 2021) expresa que

La cosecha se inicia a los 5 o 6 meses después del trasplante, el cual dependerá de la altitud donde se encuentre establecido el cultivo, su recolección es manual, su maduración es continua lo cual permite realizar

recolecciones semanales, lo cual dependerá de los grados de maduración (p. 58).

En función a lo comentado anteriormente por Moreno & Basanta, para el uso de esta baya en el proyecto se tomó en cuenta las siguientes características:

Color: Amarillo

Forma: Ovoide

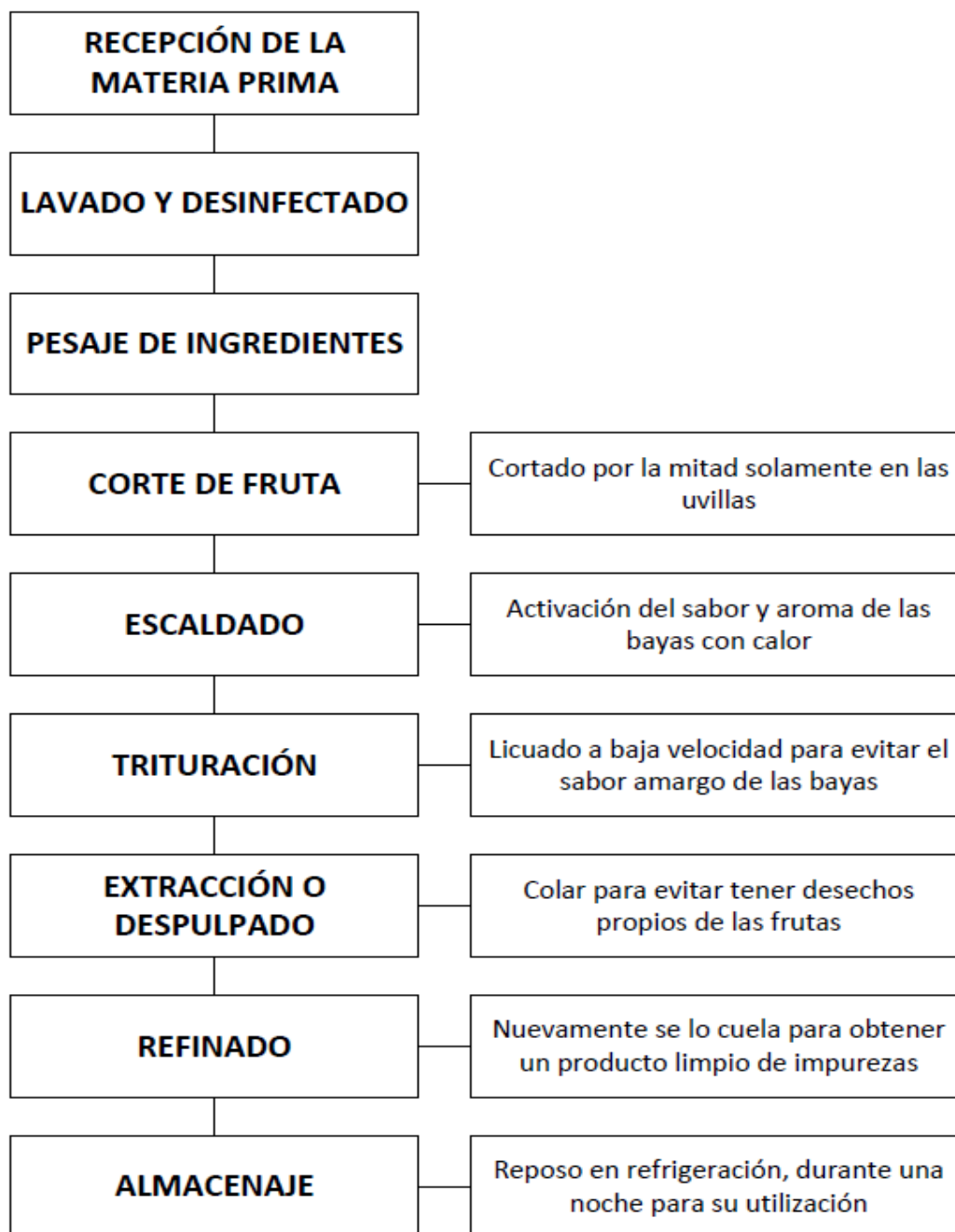
Tamaño: Grande

Textura: Firme – Piel delgada

Diseño experimental

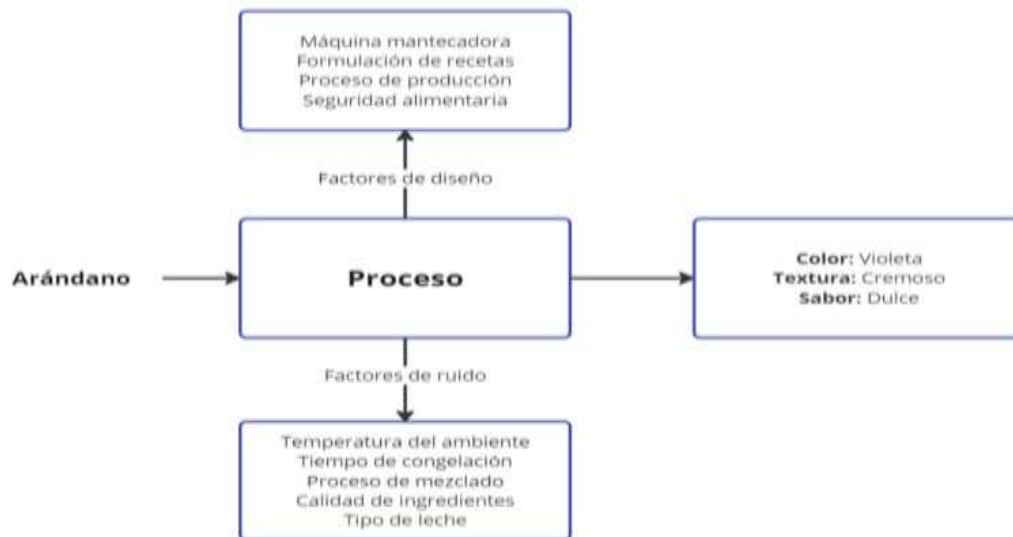
Figura 22

Extracción de las pulpas de las bayas



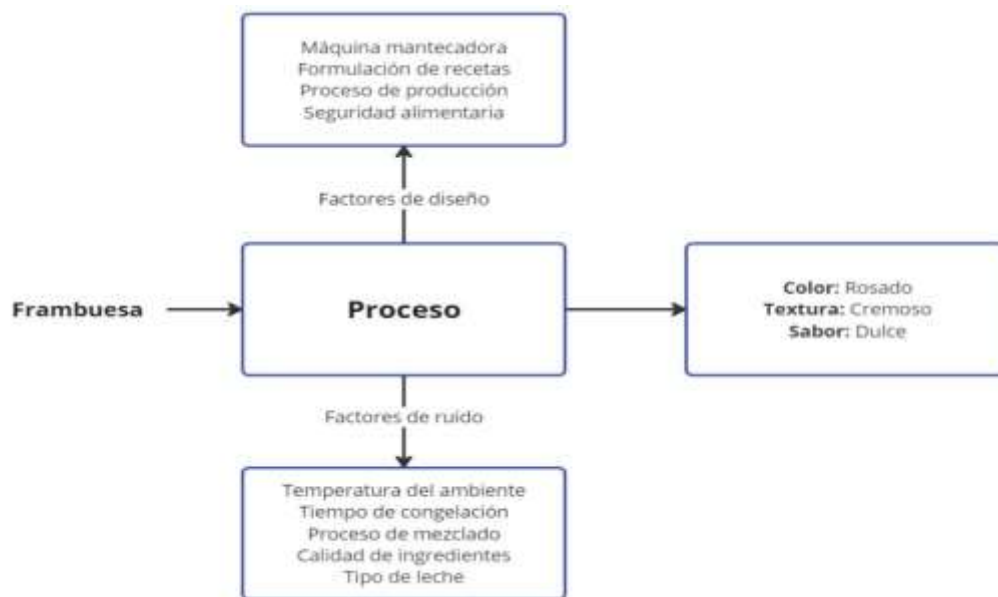
Fuente: Elaboración propia

Figura 23

Elaboración helado mantecado arándano

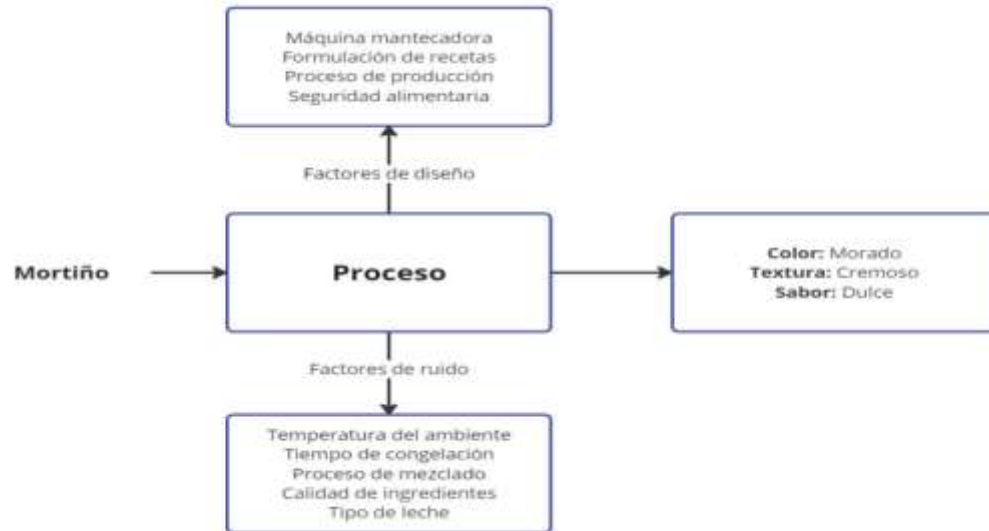
Fuente: Elaboración propia

Figura 24

Diseño experimental – Helado mantecado frambuesa

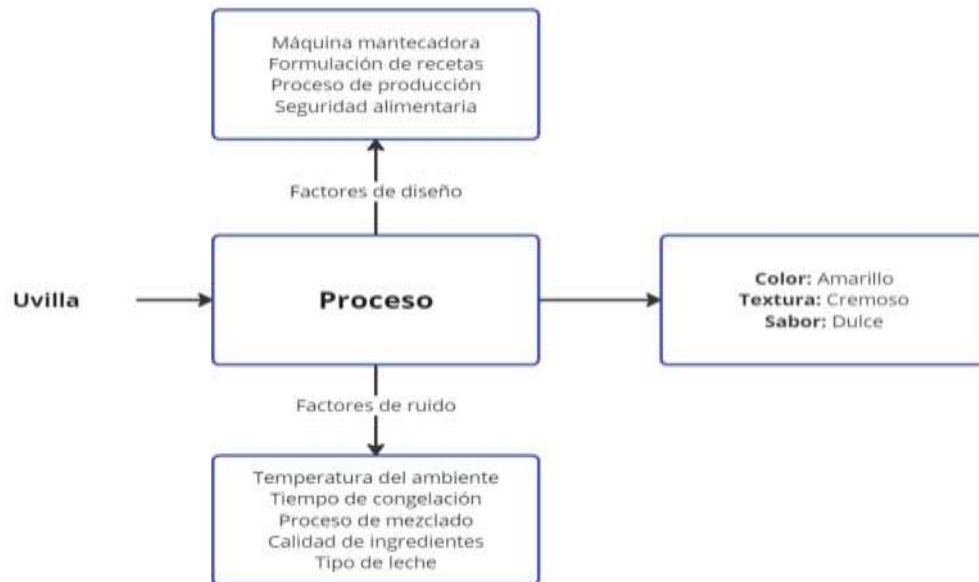
Fuente: Elaboración propia

Figura 25

Diseño experimental – Helado mantecado mortiño

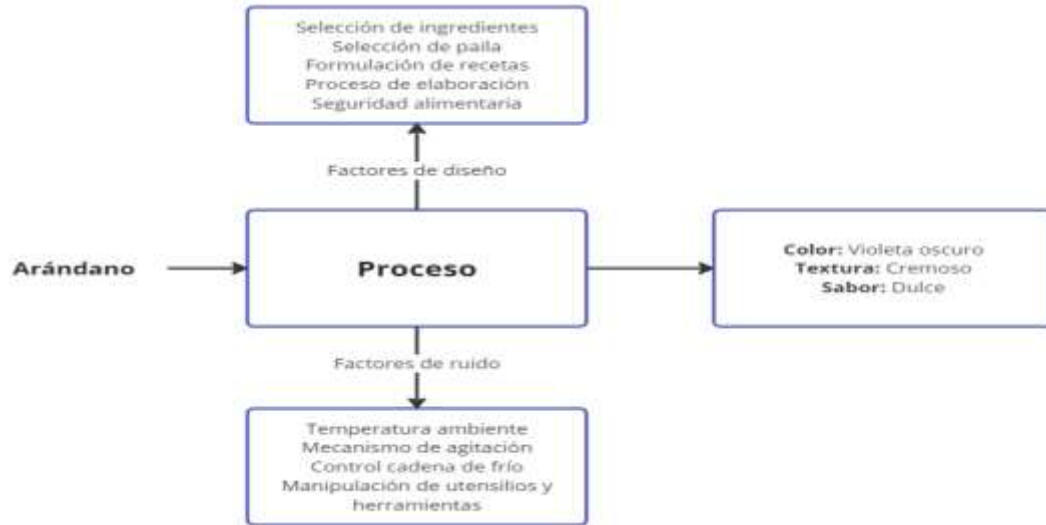
Fuente: Elaboración propia

Figura 26

Diseño experimental – Helado mantecado uvilla

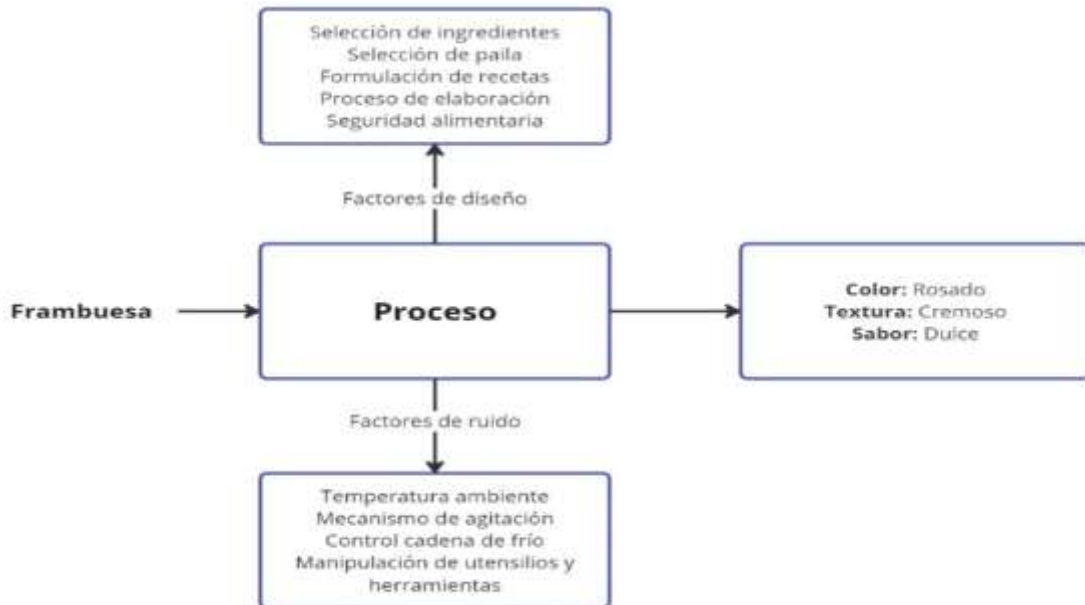
Fuente: Elaboración propia

Figura 27

Elaboración helado de paila arándano

Fuente: Elaboración propia

Figura 28

Elaboración helado de paila frambuesa

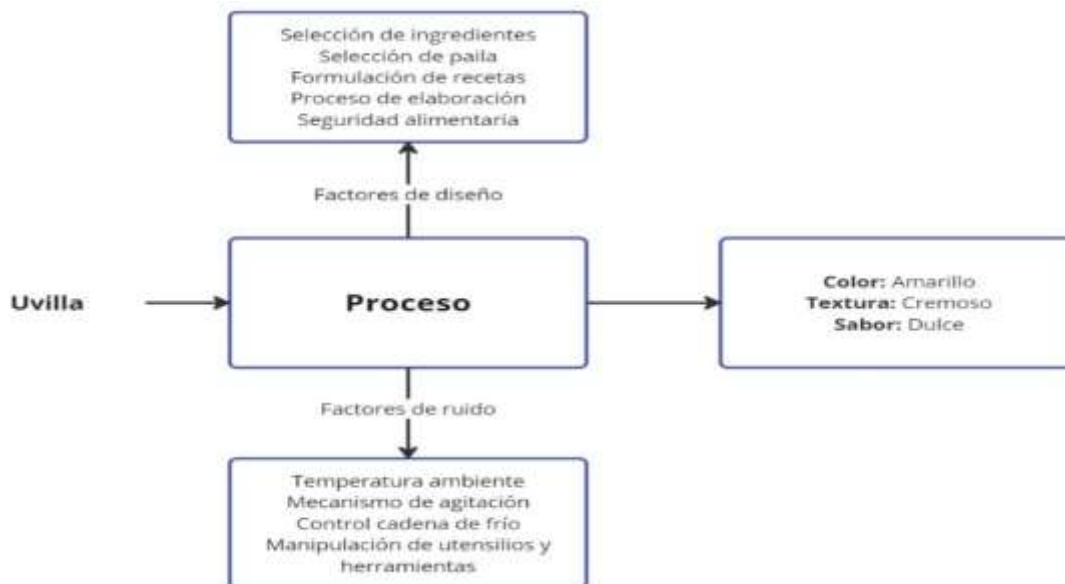
Fuente: Elaboración propia

Figura 29

Elaboración helado de paila mortiño

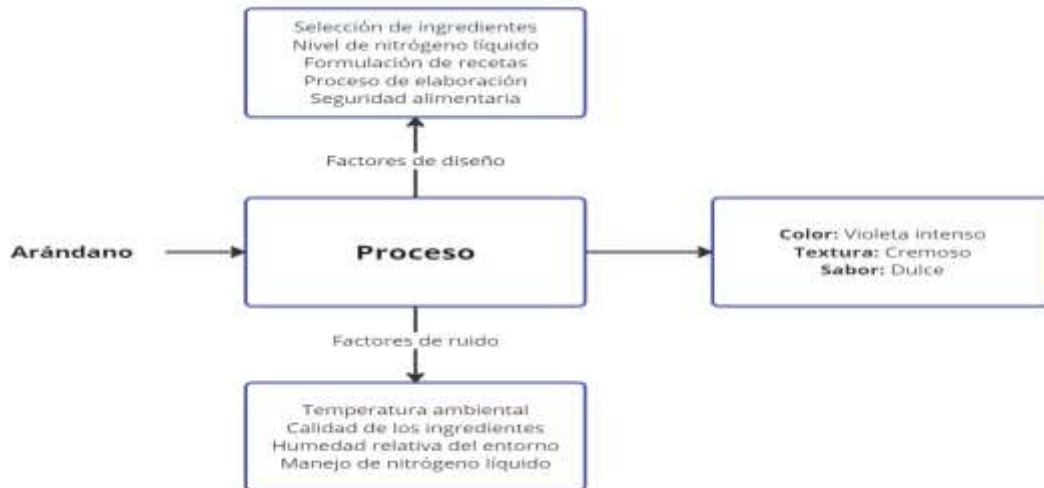
Fuente: Elaboración propia

Figura 30

Elaboración helado de paila uvilla

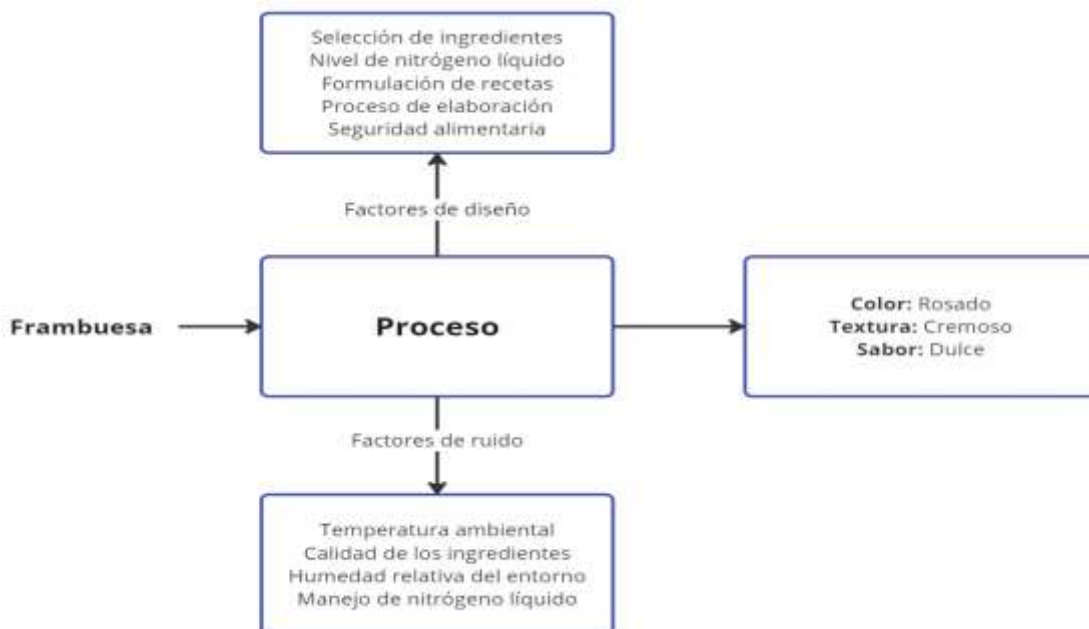
Fuente: Elaboración propia

Figura 31

Elaboración helado nitrógeno líquido de arándano

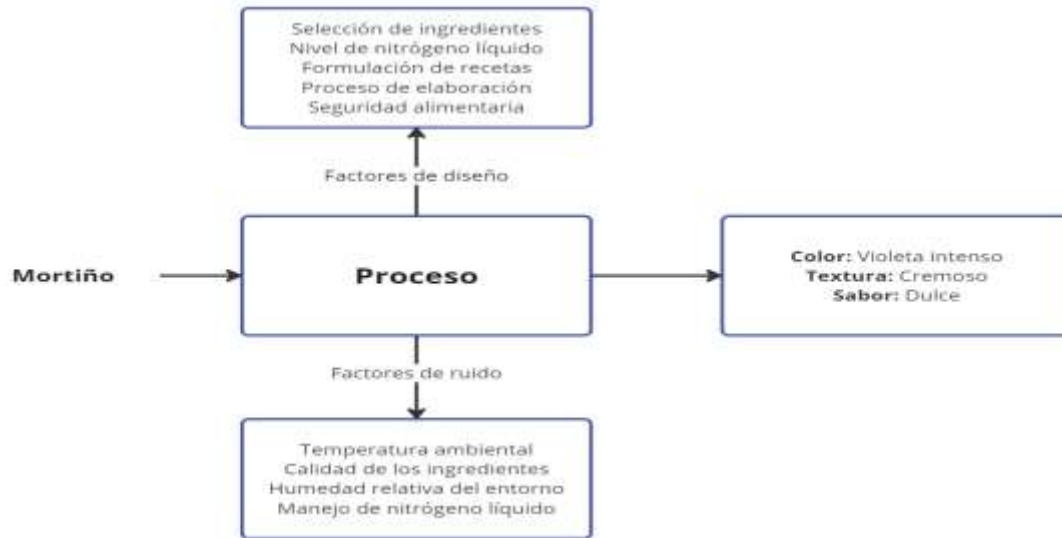
Fuente: Elaboración propia

Figura 32

Elaboración helado nitrógeno líquido de frambuesa

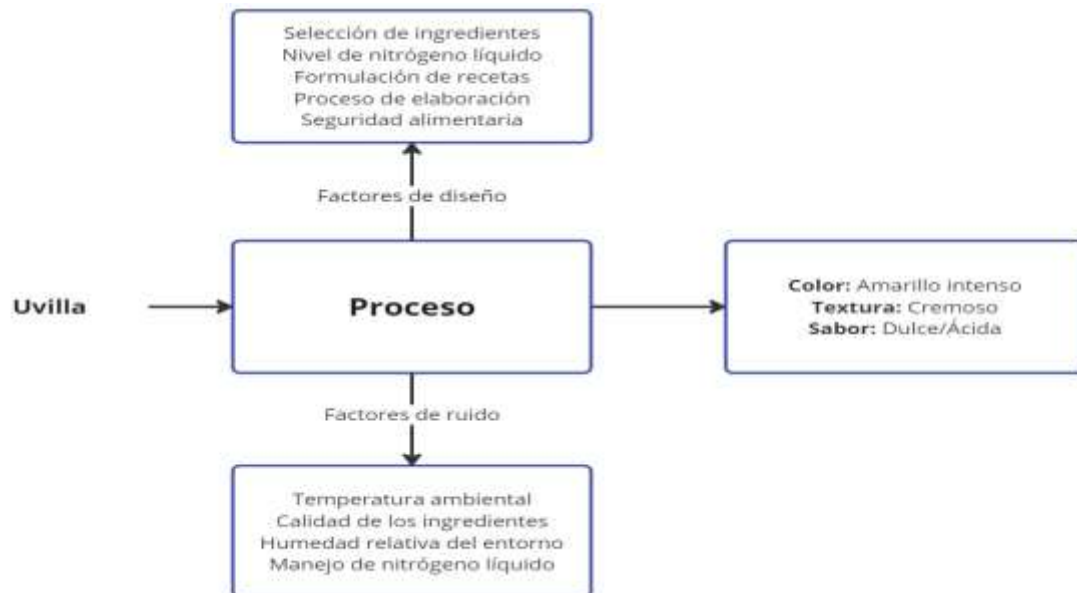
Fuente: Elaboración propia

Figura 33

Elaboración helado nitrógeno líquido de mortiño

Fuente: Elaboración propia

Figura 34

Elaboración helado nitrógeno líquido de uvilla

Fuente: Elaboración propia

Proceso de producción

Descripción de materias primas

Para la elaboración de los helados, con los tres métodos, se usa como materia prima bayas andinas, crema de leche, leche en polvo, agua, en el caso de las bayas andinas, se encuentra pulpas de: arándano, frambuesa, mortiño y uvilla.

A continuación de enlistara la materia prima a utilizar

Figura 35

Descripción de la materia prima



Fuente: Elaboración propia

Descripción de materiales y equipos

Figura 36

Materiales y equipos usados en el desarrollo de los helados



Fuente: Elaboración propia

Extracción de la pulpa de las frutas

El proceso de la extracción de la pulpa de las bayas, se realizó de manera manual o artesanal, siguiendo los pasos que se detallan a continuación

- **Recepción de la materia prima**

Adquisición de cada una de las bayas a utilizar.

- **Lavado y desinfectado**

Dejar cada una de las bayas a utilizar, durante 10 minutos en agua con 5 ml de vinagre blanco.

- **Pesaje de ingredientes**

Se pesó cada uno de los ingredientes a utilizar, en este caso son las bayas a utilizar como son arándano, frambuesa, mortiño y uvilla.

Figura 37

Pesaje de las bayas andinas



Fuente: Elaboración propia

- **Cortado de la fruta**

Se enfatiza únicamente el corte en la uvilla, se procede a cortarlos en la mitad, para que esta baya expulse más líquido y reducir el tiempo de extracción de la pulpa.

Figura 38*Cortado de uvillas en la mitad***Fuente:** Elaboración propia

- **Escaldado**

Posteriormente, se procedió a la activación de los sabores y aromas a calor, de cada una de las bayas, en este paso se lo realizado colocando las frutas en una olla, esperar a que cada una de las bayas expulse su propio líquido, sin la necesidad de colocar agua.

Figura 39*Escaldado – Activación de sabores a base de calor de las bayas***Fuente:** Elaboración propia

- **Trituración**

Una vez que las bayas soltaron su propio líquido, se procedió a colocar en una licuadora casera, el producto, para proceder a tritararlo y así facilitar el proceso de la extracción de las pulpas.

Figura 40

Trituración – Licuado de cada una de las bayas



Fuente: Elaboración propia

- **Extracción o despulpado y refinado**

Una vez las bayas se trituraron completamente, se procedió a colarlos, con la ayuda de un colador casero, para obtener la pulpa de cada una de las bayas.

Figura 41

Despulpado y refinado de las bayas



Fuente: Elaboración propia

- **Producto final**

Una vez extraída toda la pulpa de las frutas, se procedió a dejarlos reposar, para posteriormente reservar hasta el siguiente día para utilizarlo en la elaboración de los helados, cabe resaltar que no se ocupó ningún tipo de azúcar, para esta elaboración.

Figura 42

Pulpas finales de cada una de las bayas



Fuente: Elaboración propia

Elaboración del helado mantecado

Misen pace

Preparación de todos los materiales y equipos a usar.

Pesado

Pesado de los ingredientes líquidos y secos para cada sabor.

Figura 43

Pesaje de ingredientes



Fuente: Elaboración propia

Emulsión de los ingredientes

Se emulsionan los ingredientes secos y líquidos con ayuda de una licuadora.

Figura 44

Unión de mezcla base para helados



Fuente: Elaboración propia

Mezcla de la base de helado y pulpa

Obtención de la mezcla entre la base de helado y la pulpa.

Figura 45

Obtención mezcla total de helado



Fuente: Elaboración propia

Elaboración del helado aplicando diferentes técnicas

- **Primera experimentación – Método mantecado**

Se ocupó el total de la mezcla y se lo batió hasta obtener la textura deseada

Figura 46

Elaboración de la primera experimentación



Fuente: Elaboración propia

- **Resultados obtenidos primera experimentación helados mantecados**

Figura 47

Producto final helado mantecado



Fuente: Elaboración propia

Como resultado de la primera experimentación, se observa que la elaboración de helado no se dio como tal, ya que se aplicó una técnica casera, además que el sabor de la pulpa de la baya utilizada no era fácil de percibir en boca, por otro lado, el sabor de la crema de leche en el producto final era muy notoria, en cuanto al color, su color era aceptable a la vista, aunque se degradaba por la cantidad de crema de leche y leche.

Finalmente, en cuanto al porcentaje de azúcar, el helado no era empalagoso, poseía un dulzor aceptable al paladar del consumidor.

- **Recetas utilizadas primera experimentación helados mantecados**

Tabla 2

Recetario utilizado en la primera experimentación helado mantecado arándano

Helado mantecadora		
Cantidad	Unidad	Ingrediente
200	gr	Crema de leche
120	gr	Leche
80	gr	Leche en polvo (entera)
25	gr	Base Dbf
85	gr	Azúcar
30	gr	Lactosoft
10	gr	Fructosoft
450	gr	Pulpa arándano

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3

Recetario utilizado en la primera experimentación helado mantecado frambuesa

Helado mantecadora		
Cantidad	Unidad	Ingrediente
200	gr	Crema de leche
170	gr	Leche
80	gr	Leche en polvo (entera)
25	gr	Base Dbf
85	gr	Azúcar
30	gr	Lactosoft
10	gr	Fructosoft
400	gr	Pulpa frambuesa

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4

Recetario utilizado en la primera experimentación helado mantecado mortiño

Helado mantecadora		
Cantidad	Unidad	Ingrediente
200	gr	Crema de leche
120	gr	Leche
80	gr	Leche en polvo (entera)
25	gr	Base Dbf
85	gr	Azúcar
30	gr	Lactosoft
10	gr	Fructosoft
450	gr	Pulpa mortiño

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5

Recetario utilizado en la primera experimentación helado mantecado uvilla

Helado mantecadora	Unidad	Ingrediente
Cantidad		
200	gr	Crema de leche
185	gr	Leche
70	gr	Leche en polvo (entera)
25	gr	Base Dbf
110	gr	Azúcar
40	gr	Lactosoft
20	gr	Fructosoft
350	gr	Pulpa uvilla

Fuente: Elaboración propia

- **Segunda experimentación – Método mantecado**

Se ocupó el 50% de la mezcla total, ocupando el 100% de cada producto.

Figura 48

Elaboración segunda experimentación



Fuente: Elaboración propia

- **Resultados obtenidos segunda experimentación helados mantecados**

Figura 49

Producto final segunda experimentación



Fuente: Elaboración propia

En la segunda experimentación, la modificación que se realizó fue de trabajar con el 50% de la mezcla total, en el cual se encontró como resultado, que al trabajar con una mantecadora, se reduce el tiempo de elaboración, además de obtener la textura que se necesita para que se clasifique un helado como mantecado.

Al igual que la primera experimentación, el sabor de la pulpa de la baya a utilizar no era tan fácil de percibir, y en este caso, se percibía con más intensidad el sabor de la crema de leche, mientras que la intensidad del azúcar se mantenía a la cantidad que se obtuvo en la primera experimentación.

Finalmente, con relación al color del producto, en esta experimentación se tornó a un color más oscuro.

- **Recetas utilizadas segunda experimentación helados mantecados**

Tabla 6

Recetario utilizado en la segunda experimentación helado mantecado arándano

Helado mantecadora		
Cantidad	Unidad	Ingrediente
100	gr	Crema de leche
60	gr	Leche
40	gr	Leche en polvo (entera)
13	gr	Base Dbf
43	gr	Azúcar
15	gr	Lactosoft
5	gr	Fructosoft
225	gr	Pulpa arándano

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7*Recetario utilizado en la segunda experimentación helado mantecado frambuesa*

Helado mantecadora		
Cantidad	Unidad	Ingrediente
100	gr	Crema de leche
85	gr	Leche
40	gr	Leche en polvo (entera)
13	gr	Base Dbf
43	gr	Azúcar
15	gr	Lactosoft
5	gr	Fructosoft
200	gr	Pulpa frambuesa

Fuente: Elaboración propia**Tabla 8***Recetario utilizado en la segunda experimentación helado mantecado mortiño*

Helado mantecadora		
Cantidad	Unidad	Ingrediente
100	gr	Crema de leche
60	gr	Leche
40	gr	Leche en polvo (entera)
13	gr	Base Dbf
43	gr	Azúcar
15	gr	Lactosoft
5	gr	Fructosoft
225	gr	Pulpa mortiño

Fuente: Elaboración propia**Tabla 9***Recetario utilizado en la segunda experimentación helado mantecado uvilla*

Helado mantecadora		
Cantidad	Unidad	Ingrediente
100	gr	Crema de leche
93	gr	Leche
35	gr	Leche en polvo (entera)
13	gr	Base Dbf
55	gr	Azúcar
20	gr	Lactosoft
10	gr	Fructosoft
175	gr	Pulpa uvilla

Fuente: Elaboración propia

- **Tercera experimentación – Método mantecado**

Se utilizó el 50% de la mezcla total, con la variación de la utilización del 75% del total de la crema de leche

Figura 50

Elaboración tercera experimentación



Fuente: Elaboración propia

- **Resultado obtenido tercera experimentación helados mantecados**

Figura 51

Producto final tercera experimentación



Fuente: Elaboración propia

En la tercera experimentación, teniendo en cuenta que se modificó la cantidad de crema de leche del 100% a un 75%, se comprobó que el sabor de la pulpa a utilizar se percibía con un nivel más alto, al contrario de las anteriores experimentaciones.

Por otro lado, el nivel de azúcar era aceptable en boca, la consistencia y textura fue la que se esperaba, también en cuanto al color, tuvo un color más intenso por la disminución de la crema de leche, finalmente la aceptabilidad del producto fue notoria, por su sabor.

Tabla 10

Recetario utilizado en la tercera experimentación helado mantecado arándano

Helado mantecadora		
Cantidad	Unidad	Ingrediente
75	gr	Crema de leche
60	gr	Leche
40	gr	Leche en polvo (entera)
13	gr	Base Dbf
43	gr	Azúcar
15	gr	Lactosoft
5	gr	Fructosoft
225	gr	Pulpa arándano

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11

Recetario utilizado en la tercera experimentación helado mantecado frambuesa

Helado mantecadora		
Cantidad	Unidad	Ingrediente
75	gr	Crema de leche
85	gr	Leche
40	gr	Leche en polvo (entera)
13	gr	Base Dbf
43	gr	Azúcar
15	gr	Lactosoft
5	gr	Fructosoft
200	gr	Pulpa frambuesa

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12*Recetario utilizado en la tercera experimentación helado mantecado mortiño*

Helado mantecadora		
Cantidad	Unidad	Ingrediente
75	gr	Crema de leche
60	gr	Leche
40	gr	Leche en polvo (entera)
13	gr	Base Dbf
43	gr	Azúcar
15	gr	Lactosoft
5	gr	Fructosoft
225	gr	Pulpa mortiño

Fuente: Elaboración propia**Tabla 13***Recetario utilizado en la tercera experimentación helado mantecado uvilla*

Helado mantecadora		
Cantidad	Unidad	Ingrediente
75	gr	Crema de leche
93	gr	Leche
35	gr	Leche en polvo (entera)
13	gr	Base Dbf
55	gr	Azúcar
20	gr	Lactosoft
10	gr	Fructosoft
175	gr	Pulpa uvilla

Fuente: Elaboración propia**Elaboración del helado de paila****Misen place**

Preparación de los utensilios, ingredientes y equipos a ocupar.

Pesado

Pesado de los ingredientes, líquidos y secos para cada preparación.

Figura 52

Pesaje de ingredientes



Fuente: Elaboración propia

Preparación de los equipos a ocupar

Se colocó en una paila más grande el hielo, la sal comercial y la sal en grano.

Figura 53

Preparación paila para enfriado



Fuente: Elaboración propia

Emulsión de los ingredientes

Con la ayuda de una licuadora se emulsionan los ingredientes secos y líquidos.

Figura 54

Unión de mezcla base para helados



Fuente: Elaboración propia

Mezcla de la base de helado y pulpa

Obtención de la mezcla total con la base de helado y la pulpa.

Figura 55

Obtención total de la mezcla de helado



Fuente: Elaboración propia

Elaboración del helado aplicando diferentes métodos

- **Primera experimentación – Método paila de bronce**

Se ocupó el 50% de la mezcla total, de la receta original.

Figura 56*Producción de primera experimentación***Fuente:** Elaboración propia

- **Resultados obtenidos primera experimentación helados de paila**

Figura 57*Producto final primera experimentación***Fuente:** Elaboración propia

Como resultado de la primera experimentación, se puede evidenciar que, al ocupar una paila de bronce, la cual se la utiliza tradicionalmente, a pesar de tenerla en el congelador durante 1 hora, no se logró obtener el helado, se trabajó durante aproximadamente 1 hora, sin tener los resultados esperados, finalmente dando paso a la segunda experimentación.

Durante esta experimentación, además de utilizar la paila de bronce, se colocó una cama de paja, para realizarlo de la manera tradicional, sin embargo, al momento que se llevó a cabo el proceso de generar fricción, se prestó atención a que restos de la paja se introdujo en la paila y se juntaba con la mezcla, lo cual el producto puede convertirse en un punto infeccioso para el producto final.

- **Recetas utilizadas primera experimentación helados de paila**

Tabla 14

Recetario utilizado en la primera experimentación helado de paila arándano

Helado de paila		
Cantidad	Unidad	Ingrediente
300	gr	Agua
15	gr	Base Dbf
210	gr	Azúcar
25	gr	Lactosoft
450	gr	Pulpa arándano

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15

Recetario utilizado en la primera experimentación helado de paila frambuesa

Helado de paila		
Cantidad	Unidad	Ingrediente
385	gr	Agua
15	gr	Base Dbf
220	gr	Azúcar
30	gr	Lactosoft
350	gr	Pulpa frambuesa

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16

Recetario utilizado en la primera experimentación helado de paila mortíño

Helado de paila		
Cantidad	Unidad	Ingrediente
300	gr	Agua
15	gr	Base Dbf
210	gr	Azúcar
25	gr	Lactosoft
450	gr	Pulpa mortíño

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17

Recetario utilizado en la primera experimentación helado de paila uvilla

Helado de paila		
Cantidad	Unidad	Ingrediente
360	gr	Agua
15	gr	Base Dbf
240	gr	Azúcar
35	gr	Lactosoft
350	gr	Pulpa uvilla

Fuente: Elaboración propia

- **Segunda experimentación – Método de paila de aluminio**

Se ocupó la misma cantidad que en la primera experimentación, el equipo fue el que se cambió, en vez de paila de bronce se utilizó paila de aluminio.

Figura 58

Producción de la segunda experimentación



Fuente: Elaboración propia

- **Resultado obtenido segunda experimentación helado de paila**

Figura 59

Producto final segunda experimentación



Fuente: Elaboración propia

Como resultado de la segunda experimentación, se obtuvo un cambio notorio, al aplicar en el congelador la paila de aluminio, el helado se formó más rápido, aunque se observó que se debería colocar la mezcla total con la paila para reducir el tiempo de elaboración, seguido a eso se obtuvo el helado con la textura deseada.

Por otro lado, el sabor del helado de uvilla era confundido con el sabor del babaco, en el caso de las otras bayas se mantenían el sabor, pero a su vez no eran tan intensos, en el caso del azúcar, se recaudó que el sabor del azúcar era notorio, pero a su vez no era empalagoso en boca finalmente, en este caso para evitar infecciones o enfermedades se evitó el uso de la paja.

- **Recetas utilizadas segunda experimentación helado de paila**

Tabla 18

Recetario utilizado en la segunda experimentación helado de paila arándano

Helado de paila		
Cantidad	Unidad	Ingrediente
150	gr	Agua
8	gr	Base Dbf
105	gr	Azúcar
13	gr	Lactosoft
225	gr	Pulpa arándano

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19

Recetario utilizado en la segunda experimentación helado de paila frambuesa

Helado de paila		
Cantidad	Unidad	Ingrediente
193	gr	Agua
8	gr	Base Dbf
110	gr	Azúcar
15	gr	Lactosoft
175	gr	Pulpa frambuesa

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20

Recetario utilizado en la segunda experimentación helado de paila mortiño

Helado de paila		
Cantidad	Unidad	Ingrediente
150	gr	Agua
8	gr	Base Dbf
105	gr	Azúcar
13	gr	Lactosoft
225	gr	Pulpa mortiño

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21

Recetario utilizado en la segunda experimentación helado de paila uvilla

Helado de paila		
Cantidad	Unidad	Ingrediente
180	gr	Agua
8	gr	Base Dbf
120	gr	Azúcar
18	gr	Lactosoft
175	gr	Pulpa uvilla

Fuente: Elaboración propia

- **Tercera experimentación – Método paila de aluminio**

Se utilizó la misma cantidad que la primera y segunda experimentación, con la única variación del 75% de sacarosa.

Figura 60

Producto final tercera experimentación



Fuente: Elaboración propia

- **Resultados obtenidos tercera experimentación helado de paila**

Figura 61

Producto final tercera experimentación



Fuente: Elaboración propia

En la tercera experimentación, se mantuvo la misma técnica que en la segunda experimentación, con la única modificación que en uno de los helados se redujo el azúcar (sacarosa), un 25% siendo así, que se trabajó con el 75% del total.

Se observó que el helado al no contener mucho azúcar, tomaba la textura deseada con menos tiempo de trabajo, además de que no se derrite tan rápidamente, por otro lado, el sabor de las bayas al igual que en la segunda experimentación, no tenía una intensidad al momento de degustarlos, en este caso, el helado con menos cantidad de azúcar tuvo una aceptación más alta.

- **Recetas utilizadas tercera experimentación helado de paila**

Tabla 22

Recetario utilizado en la tercera experimentación helado de paila arándano

Helado de paila		
Cantidad	Unidad	Ingrediente
150	gr	Agua
8	gr	Base Dbf
79	gr	Azúcar
13	gr	Lactosoft
225	gr	Pulpa arándano

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23

Recetario utilizado en la tercera experimentación helado de paila frambuesa

Helado de paila		
Cantidad	Unidad	Ingrediente
193	gr	Agua
8	gr	Base Dbf
83	gr	Azúcar
15	gr	Lactosoft
175	gr	Pulpa frambuesa

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24

Recetario utilizado en la tercera experimentación helado de paila mortiño

Helado de paila		
Cantidad	Unidad	Ingrediente
150	gr	Agua
8	gr	Base Dbf
79	gr	Azúcar
13	gr	Lactosoft
225	gr	Pulpa mortiño

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25

Recetario utilizado en la tercera experimentación helado de paila uvilla

Helado de paila		
Cantidad	Unidad	Ingrediente
180	gr	Agua
8	gr	Base Dbf
90	gr	Azúcar
18	gr	Lactosoft
175	gr	Pulpa uvilla

Fuente: Elaboración propia

Elaboración del helado de nitrógeno líquido

Misen place

Preparación del área de trabajo, ingredientes y menaje a utilizar

Pesado

Pesaje de ingredientes secos y líquidos, para cada una de las experimentaciones.

Figura 62

Pesaje de ingredientes



Fuente: Elaboración propia

Emulsión de los ingredientes

Mezcla de ingredientes secos y líquidos con la ayuda de una licuadora.

Figura 63

Unión de mezcla base de helado



Fuente: Elaboración propia

Mezcla de la base de helado y pulpa

Una vez obtenida la base para helados, se procede a combinar con la pulpa, con la ayuda de la licuadora.

Figura 64

Obtención total de mezcla de helados



Fuente: Elaboración propia

Elaboración del helado aplicando diferentes técnicas

- **Primera experimentación – Método nitrógeno líquido**

Se trabajo con el 100% de la mezcla, se lo batió con una Kitchen hasta obtener la textura deseada, no se comprobó la cantidad de nitrógeno líquido que se utilizaba.

Figura 65

Producción primera experimentación



Fuente: Elaboración propia

- **Resultados obtenidos primera experimentación helados nitrógeno líquido**

Figura 66

Producto final primera experimentación



Fuente: Elaboración propia

En esta primera experimentación, se debe tomar en cuenta que se trabajó con la receta al 100% de todos los ingredientes, por lo que, los datos recopilados en la primera experimentación arrojaron que, al trabajar con el total de la mezcla, el helado no tomaba textura, e incluso incorporando el nitrógeno líquido no tenía la textura que se deseaba, al no obtener resultados, se procedió a realizar la segunda experimentación.

- **Recetas utilizadas primera experimentación helado de nitrógeno líquido**

Tabla 26

Recetario utilizado primera experimentación helado de nitrógeno líquido arándano

Helado nitrógeno líquido		
Cantidad	Unidad	Ingrediente
300	gr	Agua
25	gr	Base Dbf
120	gr	Azúcar
65	gr	Lactosoft
40	gr	Fructosoft
450	gr	Pulpa arándano
-----	gr	Nitrógeno líquido

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27

Recetario utilizado primera experimentación helado de nitrógeno líquido frambuesa

Helado nitrógeno líquido		
Cantidad	Unidad	Ingrediente
385	gr	Agua
25	gr	Base Dbf
120	gr	Azúcar
70	gr	Lactosoft
50	gr	Fructosoft
350	gr	Pulpa frambuesa
-----	gr	Nitrógeno líquido

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28

Recetario utilizado primera experimentación helado de nitrógeno líquido mortiño

Helado nitrógeno líquido		
Cantidad	Unidad	Ingrediente
300	gr	Agua
25	gr	Base Dbf
120	gr	Azúcar
65	gr	Lactosoft
40	gr	Fructosoft
450	gr	Pulpa mortiño
-----	gr	Nitrógeno líquido

Fuente: Elaboración propia

Tabla 29

Recetario utilizado primera experimentación helado de nitrógeno líquido uvilla

Helado nitrógeno líquido		
Cantidad	Unidad	Ingrediente
350	gr	Agua
25	gr	Base Dbf
145	gr	Azúcar
70	gr	Lactosoft
60	gr	Fructosoft
350	gr	Pulpa uvilla
-----	gr	Nitrógeno líquido

Fuente: Elaboración propia

- **Segunda experimentación – Método nitrógeno líquido**

Se trabajó con 1/3 de la mezcla inicial, con la ayuda de una Kitchen, no se pesó la cantidad utilizada de nitrógeno líquido.

Figura 67

Producción tercera experimentación



Fuente: Elaboración propia

- **Resultados obtenidos segunda experimentación helados nitrógeno líquido**

Figura 68

Producto final segunda experimentación



Fuente: Elaboración propia

- **Recetas utilizadas segunda experimentación helado de nitrógeno líquido**

Tabla 30

Recetario utilizado segunda experimentación helado de nitrógeno líquido arándano

Helado nitrógeno líquido		
Cantidad	Unidad	Ingrediente
100	gr	Agua
8	gr	Base Dbf
40	gr	Azúcar
22	gr	Lactosoft
13	gr	Fructosoft
150	gr	Pulpa arándano
-----	gr	Nitrógeno líquido

Fuente: Elaboración propia

Tabla 31

Recetario utilizado segunda experimentación helado de nitrógeno líquido frambuesa

Helado nitrógeno líquido		
Cantidad	Unidad	Ingrediente
128	gr	Agua
8	gr	Base Dbf
40	gr	Azúcar
23	gr	Lactosoft
17	gr	Fructosoft
117	gr	Pulpa frambuesa
-----	gr	Nitrógeno líquido

Fuente: Elaboración propia

Tabla 32

Recetario utilizado segunda experimentación helado de nitrógeno líquido mortiño

Helado nitrógeno líquido		
Cantidad	Unidad	Ingrediente
100	gr	Agua
8	gr	Base Dbf
40	gr	Azúcar
22	gr	Lactosoft
13	gr	Fructosoft
150	gr	Pulpa mortiño
-----	gr	Nitrógeno líquido

Fuente: Elaboración propia

Tabla 33

Recetario utilizado segunda experimentación helado de nitrógeno líquido uvilla

Helado nitrógeno líquido		
Cantidad	Unidad	Ingrediente
117	gr	Agua
8	gr	Base Dbf
48	gr	Azúcar
23	gr	Lactosoft
20	gr	Fructosoft
117	gr	Pulpa uvilla
-----	gr	Nitrógeno líquido

Fuente: Elaboración propia

- **Tercera experimentación – Método nitrógeno líquido**

Figura 69

Producción tercera experimentación



Fuente: Elaboración propia

- **Resultados obtenidos tercera experimentación helados nitrógeno líquido**

Figura 70

Producto final tercera experimentación



Fuente: Elaboración propia

- **Recetas utilizadas tercera experimentación helado de nitrógeno líquido**

Tabla 34

Recetario utilizado tercera experimentación helado de nitrógeno líquido arándano

Helado nitrógeno líquido		
Cantidad	Unidad	Ingrediente
100	gr	Agua
8	gr	Base Dbf
40	gr	Azúcar
22	gr	Lactosoft
3	gr	Fructosoft
150	gr	Pulpa arándano
250	gr	Nitrógeno líquido

Fuente: Elaboración propia

Tabla 35

Recetario utilizado tercera experimentación helado de nitrógeno líquido frambuesa

Helado nitrógeno líquido		
Cantidad	Unidad	Ingrediente
100	gr	Agua
8	gr	Base Dbf
40	gr	Azúcar
22	gr	Lactosoft
13	gr	Fructosoft
150	gr	Pulpa frambuesa
250	gr	Nitrógeno líquido

Fuente: Elaboración propia

Tabla 36

Recetario utilizado tercera experimentación helado de nitrógeno líquido mortiño

Helado nitrógeno líquido		
Cantidad	Unidad	Ingrediente
100	gr	Agua
8	gr	Base Dbf
40	gr	Azúcar
22	gr	Lactosoft
3	gr	Fructosoft
150	gr	Pulpa mortiño
250	gr	Nitrógeno líquido

Fuente: Elaboración propia

Tabla 37

Recetario utilizado tercera experimentación helado de nitrógeno líquido uvilla

Helado mantecadora		
Cantidad	Unidad	Ingrediente
117	gr	Agua
8	gr	Base Dbf
48	gr	Azúcar
23	gr	Lactosoft
20	gr	Fructosoft
117	gr	Pulpa uvilla
309	gr	Nitrógeno líquido

Fuente: Elaboración propia

Análisis sensorial

De acuerdo con (Espinoza & e-libro Corp, 2007) afirma que:

Para la realización de cualquier análisis hay una serie de factores experimentales que de no ser considerados influyen negativamente en la validez, precisión y reproductividad de los resultados obtenidos. En el caso particular de la evaluación sensorial, donde el instrumento de medida lo construyen los jueces, es de suma importancia la normalización de las condiciones fisiológicas que rodean al grupo de personas que evalúan el producto.

La calidad de un alimento no es una característica propia de este, sino es el resultado de una interacción alimento-hombre y se puede definir como la sensación humana provocada por determinados estímulos procedentes del alimento; que depende no sólo de la clase e intensidad del estímulo, sino también de las condiciones del ser humano (p. 12).

Tomando en cuenta lo mencionado anteriormente, se puede decir que, en cualquier análisis que se realice, es crucial considerar factores experimentales con el

fin de asegurar la validez y precisión de los resultados. En el caso de realizar una evaluación sensorial, donde los jueces son el instrumento de medida, es fundamental normalizar las condiciones fisiológicas del grupo de personas que evalúan el producto final.

Análisis discriminativo

Citando a (Dutka, 1998) afirma que:

El análisis discriminativo, se usa para determinar si los rasgos elegidos son datos certeros para predecir la satisfacción e insatisfacción generales.

Varias repeticiones de análisis de factores y discriminativo darán lugar a un conjunto de rasgos de rendimiento que tienen validez estadística.

Los análisis estadísticos son de gran importancia para orientar la selección final de atributos de desempeño. El directorio también podría incluir rasgos específicos sin tener en cuenta la significación estadística (pp. 58-59).

Siguiendo esta misma línea, la evaluación sensorial es una herramienta valiosa para la industria alimentaria y la investigación científica, puesto que permite comprender las propiedades sensoriales de los alimentos, como sabor, dulzura y textura, además de proporcionar información valiosa sobre las preferencias del consumidor.

En el contexto de esta tesis, se llevó a cabo un análisis sensorial discriminativo con el objetivo de evaluar y comparar las diferencias sensoriales entre diferentes variantes de un producto alimentario específico.

Mediante este análisis, se permitirá una comprensión más profunda de las propiedades sensoriales que distinguen estos productos y, en últimas instancias,

facilitará la toma de decisiones fundamentales en la formulación y mejora de los productos alimentarios.

Test de evaluación sensorial – Análisis discriminativo

El objetivo de la aplicación del test de evaluación sensorial discriminativo, es evaluar la capacidad de detectar diferencias sensoriales como, la preferencia, el dulzor y la cremosidad de dos muestras de helados a presentarse.

Toma de muestra

Se tomaron 4 muestras en total, dos del helado de frambuesa y dos del helado de mortiño, se tomaron aproximadamente 10 gr de cada uno de los helados.

Evaluación sensorial con panelistas

A los panelistas se les solicitó evaluar la preferencia, dulzor y cremosidad del producto, mediante las boletas de evaluación presentadas en el anexo (10 y 11). Indicando cual de entre las dos muestras era su preferida, permitiendo asignar la más agradable al gusto de cada uno.

En esta evaluación sensorial, se contó con la participación de 32 panelistas, dicho número se considera un número representativo para los análisis estadísticos.

Posteriormente, los resultados obtenidos de este análisis fueron recopilados en el formato expuestos mediante la gráfica de barras.

Preparación de las muestras

Las muestras fueron presentadas en recipientes idénticos, (platos de postre N° 6), previamente codificados y sanitizados para servir 15 gr de helados a una temperatura menor de los -10 y -12 grados Celsius, desde el momento en el que se sirve en el plato. Del mismo modo, cucharitas de plástico, para regular la cantidad de

producto a consumir, al gusto del evaluador y conos de helados pequeños. Se asignaron números de 5 dígitos de manera aleatoria a estos recipientes. El orden en el que se mostraron las muestras se mezcló de forma aleatoria para cada evaluador.

Se presentaron a los panelistas dos variantes distintas de formulaciones de helados de mortiño y frambuesa codificado, junto con un vaso de 1 oz de agua para el enjuague bucal.

Figura 71

Presentación muestra de helados y test de evaluación



Fuente: Elaboración propia

Evaluación sensorial de la muestra

A los panelistas se solicitó evaluar el dulzor, cremosidad y preferencia de producto mediante la boleta de evaluación anexo 10 y 11, indicando mediante la señalización con una X en la muestra que preferían

Prueba de aceptabilidad con panel de consumidores

La prueba de aceptabilidad se llevó a cabo con un panel compuesto por 32 personas, conformados por adultos entre las edades de 18 a 34 años, estudiantes y

docentes del Instituto Tecnológico Internacional Universitario, Santa Clara. El objetivo de este proceso fue determinar la aceptación de cada una de las dos muestras.

Se proporcionó a los miembros del panel de consumidores la siguiente información:

- Explicar de qué manera se debe responder y que parámetros deberán evaluar mediante la boleta presentada.
- Resalta la importancia de la participación, al mismo tiempo enfatizar la necesidad de abordar la prueba con seriedad y mantener la concentración adecuada para asegurar su correcto desarrollo.

Figura 72

Demostración y explicación del método de evaluación a aplicar



Fuente: Elaboración propia

Preparación de la muestra

La presentación de la muestra fue en un plato plástico N°6 , en el cual se sirvió 15 gr de cada muestra de helado de frambuesa y mortiño, una temperatura

menor de los -10 y -12 grados Celsius, desde el momento en el que se sirve en el plato.

Aceptación de la muestra

Los panelistas fueron agrupados en grupos de 5, con diferentes edades, esta agrupación se llevó a cabo con el propósito de garantizar la máxima objetividad posible. Por otro lado, se les ofreció asistencia a los miembros del primero grupo de panelistas, en el transcurso de la evaluación, con el propósito de obtener datos imparciales desde una perspectiva estadística, en todos los grupos se proporcionó dos test, en el cual se distinguían los diferentes helados.

Los grupos indicaron su preferencia con una “X”, a un lado de la muestra preferida, en cuanto a preferencia, dulzura y cremosidad, expresando así su nivel de agrado.

Figura 73

Proceso de evaluación sensorial de los helados



Fuente: Elaboración propia

Síntesis del capítulo

El capítulo II, se centra en el diseño metodológico de la investigación, abordando principalmente la caracterización de las materias primas utilizadas en la elaboración de los helados con bayas andinas, este capítulo proporciona una visión detallada del proceso de investigación y producción de helados utilizando bayas andinas desde la caracterización de la materia hasta la evaluación sensorial de los productos finales.

CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Resultados obtenidos

Materia prima

Se recopilaron datos de las cantidades a utilizar en la producción de cada uno de los helados tanto de frambuesa como de mortiño, en la aplicación de cada una de las técnicas como son mantecado y paila.

Metodología

Se recopilaron datos de ingredientes utilizados en la producción de helados de frambuesa y mortiño, aplicando las diferentes técnicas como son mantecado y paila, una vez hayan sido aceptadas por los degustadores, para proceder a realizar el test sensorial de acuerdo a las preferencias de cada uno de los helados.

Análisis de la materia prima

Receta aceptada: Helado mantecado de frambuesa

Tabla 38

Formulación helado mantecado de frambuesa

PRODUCTO	UNIDAD	CANTIDAD	PORCENTAJE
Crema de leche	gr	75	16%
Leche	gr	85	18%
Leche en polvo (entera)	gr	40	8%
Base para helados	gr	13	3%
Azúcar (sacarosa)	gr	43	9%
Lactosoft	gr	15	3%
Fructosoft	gr	5	1%
Pulpa frambuesa	gr	200	42%
Total		476	100%

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la tabla, en el tercer ajuste o ensayo de la receta inicial, destinada a la producción del helado mantecado de frambuesa, se efectuó una prueba

de sabor con degustadores, en esta oportunidad, se consiguió alcanzar un balance óptimo entre los componentes lácteos y el contenido de azúcar. En este caso la única modificación efectuada se centró exclusivamente en la cantidad de crema de leche, reduciéndola en un 25% del total, mientras que las proporciones de los demás ingredientes se mantuvieron invariables.

Receta aceptada: Helado de paila de frambuesa

Tabla 39

Formulación helado de paila de frambuesa

PRODUCTO	UNIDAD	CANTIDAD	PORCENTAJE
Agua	gr	193	41%
Base para helados	gr	8	2%
Azúcar (sacarosa)	gr	83	18%
Lactosoft	gr	15	3%
Pulpa frambuesa	gr	175	37%
Total		474	100%

Fuente: Elaboración propia

Tal y como se detalla en la tabla, a través de la tercera modificación o experimentación de la receta inicial, para la elaboración del helado de paila con sabor a frambuesa, se organizó una degustación con evaluadores. En este proceso, se decidió modificar la cantidad del total del azúcar (sacarosa), un 25%, y al mismo tiempo se conservó la cantidad original de todos los demás ingredientes.

Receta aceptada: Helado mantecado de mortiño

Tabla 40

Formulación helado mantecado de mortiño

PRODUCTO	UNIDAD	CANTIDAD	PORCENTAJE
Crema de leche	gr	75	16%
Leche	gr	60	13%
Leche en polvo (entera)	gr	40	8%
Base para helados	gr	13	3%
Azúcar (sacarosa)	gr	43	9%
Lactosoft	gr	15	3%
Fructosoft	gr	5	1%
Pulpa mortiño	gr	225	47%
Total		476	100%

Fuente: Elaboración propia

Receta aceptada: Helado de paila de mortiño

Tabla 41

Formulación helado de paila de mortiño

PRODUCTO	UNIDAD	CANTIDAD	PORCENTAJE
Agua	gr	150	32%
Base para helados	gr	8	2%
Azúcar (sacarosa)	gr	79	17%
Lactosoft	gr	13	3%
Pulpa mortiño	gr	225	47%
Total		475	100%

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la tabla presentada se deduce que, a través de la tercera experimentación o la tercera modificación de la receta para la elaboración del helado de mortiño, se llevó a cabo una degustación con evaluadores para conocer la aceptación del producto, se realizó la modificación de reducir un 25% del azúcar (sacarosa) total, así mismo se mantuvo la cantidad inicial de todos los ingredientes.

Receta aceptada: Helado de nitrógeno líquido de uvilla

Tabla 42

Formulación helado de uvilla con nitrógeno líquido

PRODUCTO	UNIDAD	CANTIDAD	PORCENTAJE
Agua	gr	117	18%
Base para helados	gr	8	1%
Azúcar (sacarosa)	gr	48	7%
Fructosoft	gr	30	5%
Lactosoft	gr	23	4%
Nitrógeno líquido	gr	309	47%
Pulpa uvilla	gr	117	18%
Total		652	100%

Fuente: Elaboración propia

La tabla presenta la formulación de un helado de uvilla, incorporando el nitrógeno líquido, para llegar al balance entre todos los ingredientes, se llevó a cabo 3 experimentaciones, en las cuales, se modificaron las recetas, hasta llegar a la preparación correcta, en la cual se utilizó un tercio (33.33%) de la receta inicial y se ocupó un 100% de la cantidad de nitrógeno líquido, además se presentó el producto final a degustadores.

Comparación de resultados

Las recetas presentadas anteriormente incluidas las de los anexos, son diferentes en cuanto aplicación de técnicas como mantecadora, paila y nitrógeno líquido, así mismo con una gama de sabores variados como arándano, frambuesa, mortiño y uvilla.

Para cada una de las técnicas, se llevó a cabo una prueba de sabor con un panel de evaluadores o degustadores, a continuación, se resumirán los cambios realizados en cada receta durante las experimentaciones.

- **Helados mantecados**

Se realizó un tercer ajuste, el cual se centró en la cantidad de crema de leche, reduciéndola en un 25% del total. Las porciones de los demás ingredientes se mantuvieron invariables, lo cual permitió que exista un equilibrio óptimo entre los componentes lácteos y contenido de azúcar, teniendo así un producto agradable en boca.

- **Helados de paila**

Mediante el tercer ajuste en la receta inicial, se redujo un 25% de azúcar (sacarosa) total, manteniendo la cantidad original de todos los demás ingredientes. Se buscó el equilibrio en el sabor y textura del helado, además obteniendo el producto final en menos tiempo.

- **Helados de nitrógeno líquido**

En las recetas aplicando esta técnica se realizaron tres experimentaciones, hasta llegar a la preparación final, en la cual, se utilizó un tercio (33.33%) de la receta inicial, incorporando entre un 84.74% a un 100% de nitrógeno líquido.

En resumen, todas las recetas tuvieron modificaciones, en el caso de los mantecados, se centró principalmente en la crema de leche, mientras que en el caso de los helados de paila, se modificó únicamente la cantidad del azúcar, finalmente en el caso de los helados con nitrógeno, ningún ingrediente fue modificado, sin embargo, se redujo la cantidad de producto a utilizar.

El objetivo de todas estas modificaciones fue lograr un equilibrio en el sabor, textura y aceptación del producto, por parte de los degustadores, ya que, los cambios

se basaron en pruebas de sabor y evaluaciones con un panel de degustadores con la finalidad de obtener una aceptable.

Discusión

En esta sección, se discute los resultados obtenidos en relación con los objetivos de investigación establecidos en la tesis. Los objetivos generales y específicos se centraron en el desarrollo y la aplicación de diversas técnicas en la elaboración de helados utilizando bayas andinas, así como la evaluación de su aceptación, a través de un análisis sensorial y en la identificación de problemas comunes en la elaboración de helados.

Desarrollo y aplicación de técnicas para elaborar helados con bayas andinas

Mediante las experimentaciones en el transcurso de la elaboración de helados, se notaron diferencias en cuanto a tiempos de elaboración, cremosidad y sabor, los resultados revelan que la incorporación de nitrógeno líquido, permitió obtener una textura más suave y una mayor intensidad en el sabor de los helados, mientras que las técnicas de paila y mantecado, reducían el sabor de cada una de las bayas que se utilizan.

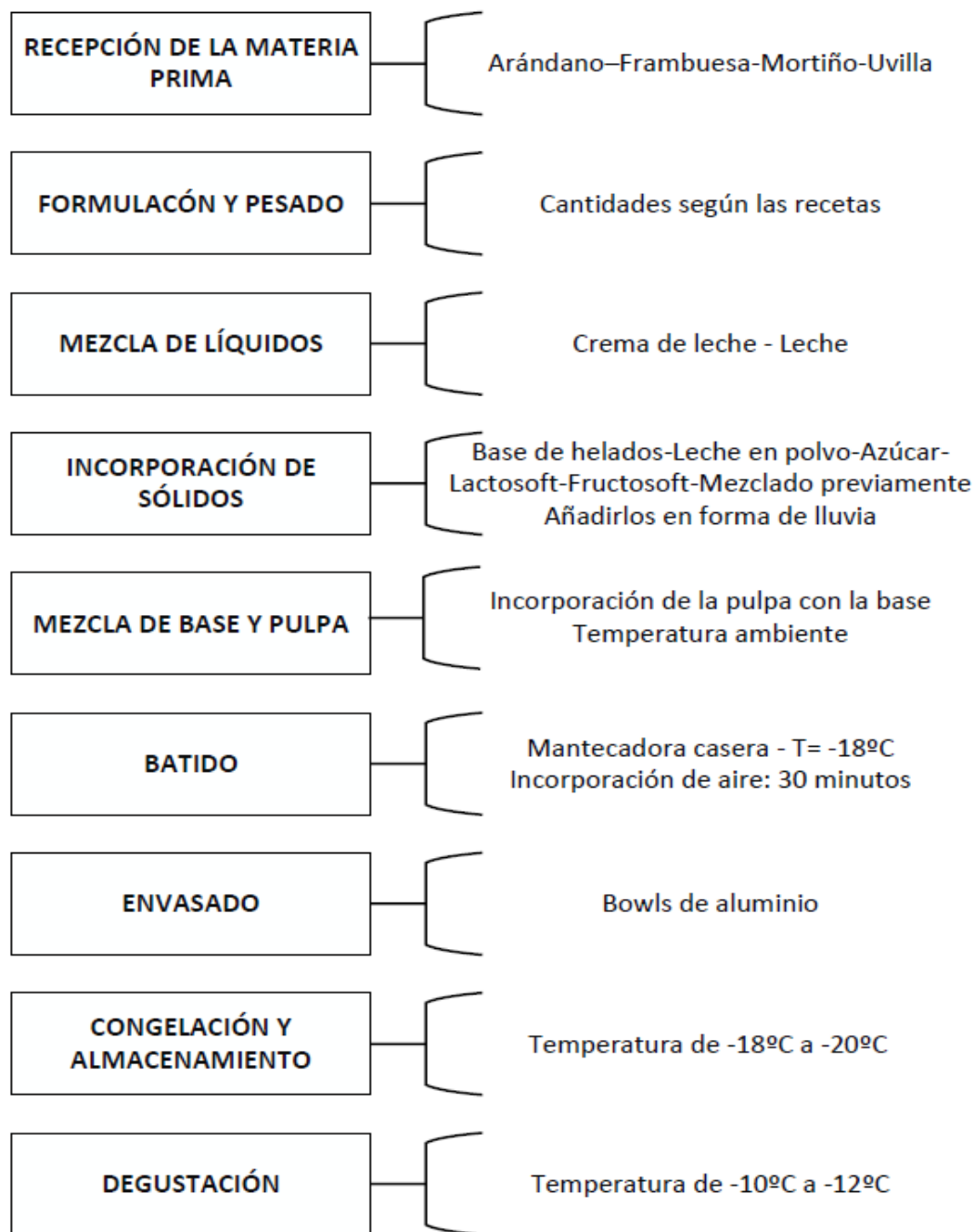
Identificación de problemas en la elaboración del helado

Durante el desarrollo del helado, se identificaron varios problemas, entre los cuales el principal se enfoca en la recepción de la materia prima en cuanto a costos, especialmente en las bayas como son los arándanos y frambuesas, mientras que, en cuanto a tiempos de elaboración, se presentó inconvenientes en la técnica de paila, por no conseguir la temperatura óptima para su elaboración.

Diagrama de flujos

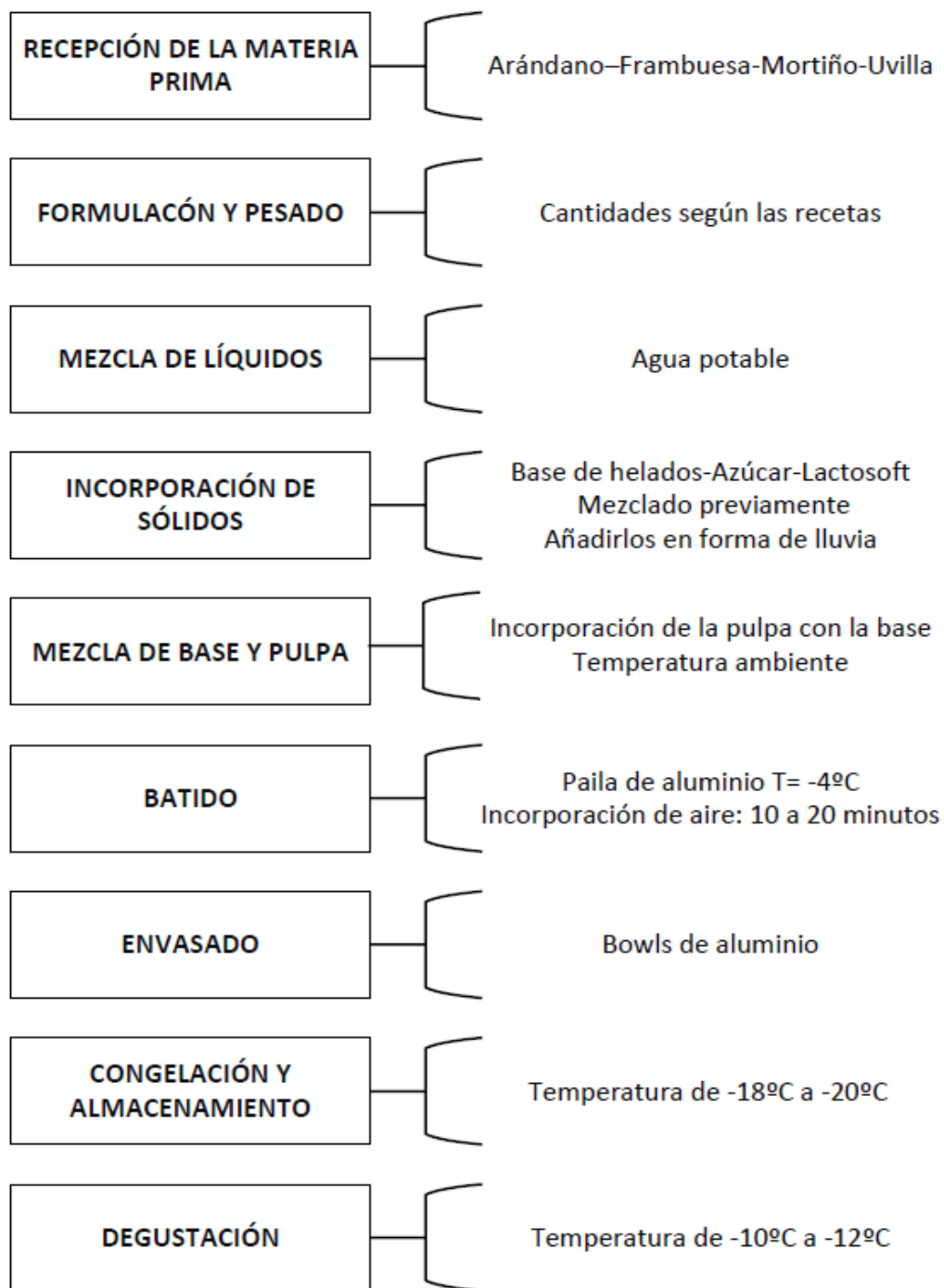
Figura 74

Helados mantecados



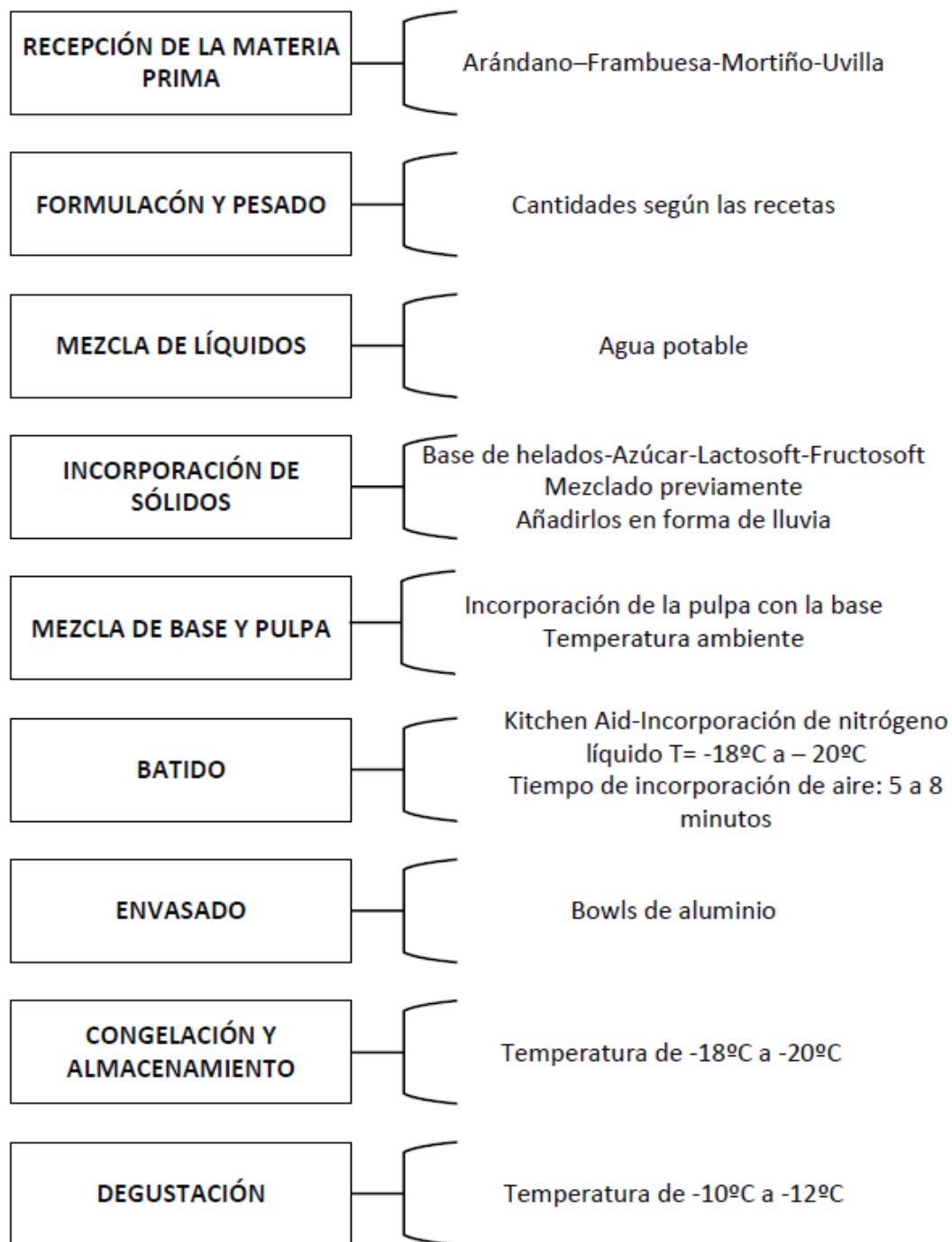
Fuente: Elaboración propia

Figura 75

Helados de paila

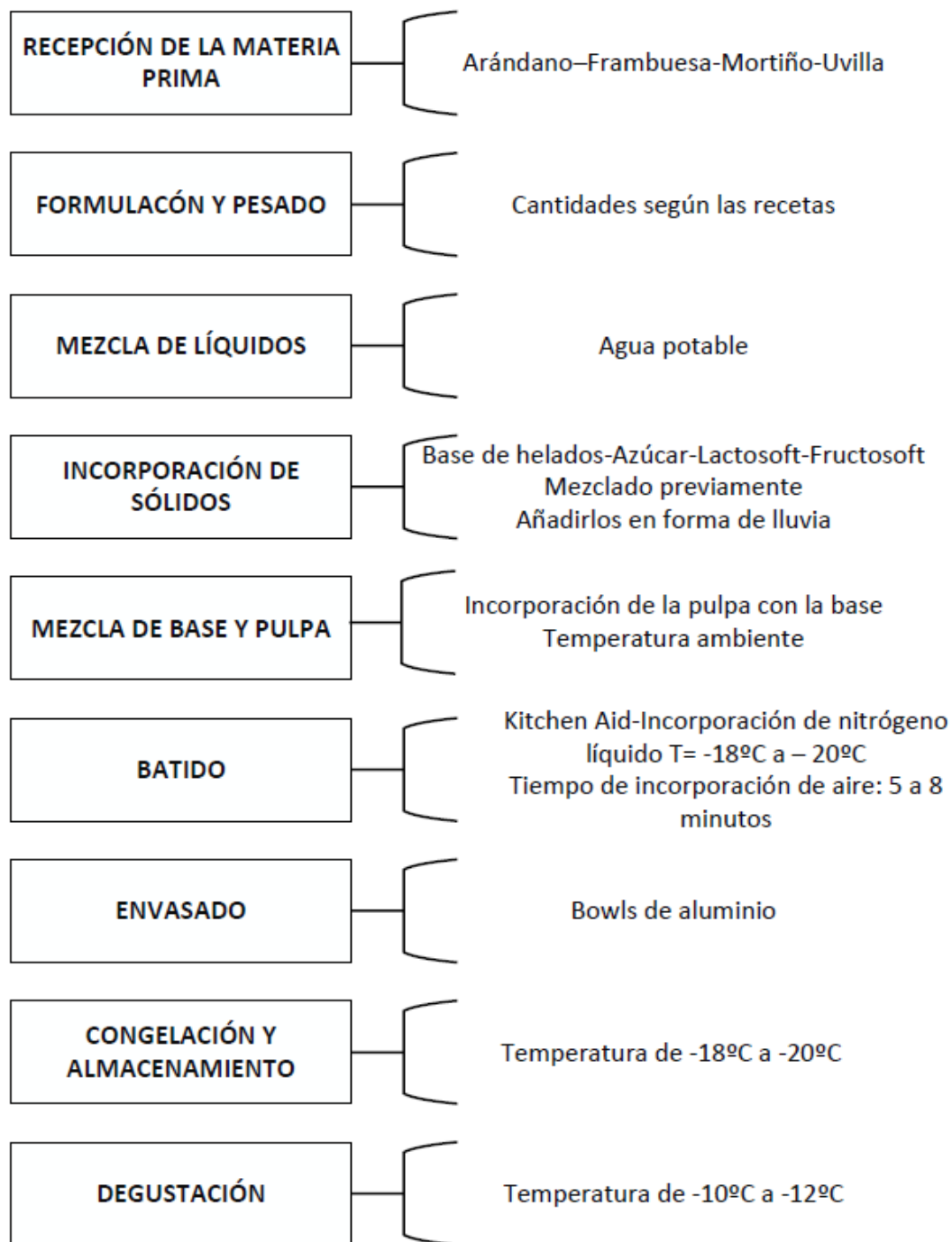
Fuente: Elaboración propia

Figura 76

Helados de nitrógeno líquido

Fuente: Elaboración propia

Figura 77

Helado de nitrógeno líquido

Fuente: Elaboración propia

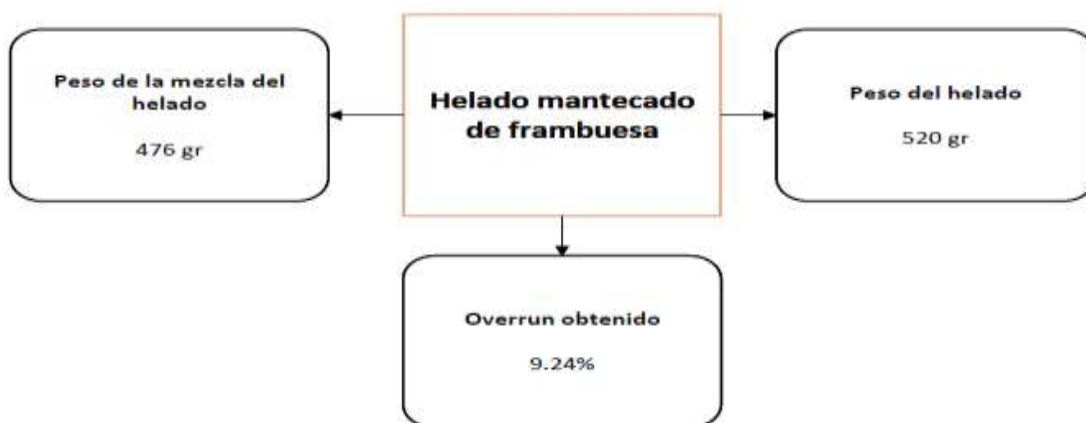
Balance de materia

Balance de overrun – Helados mantecados

- **Frambuesa**

Figura 78

Balance de overrun helado mantecado frambuesa

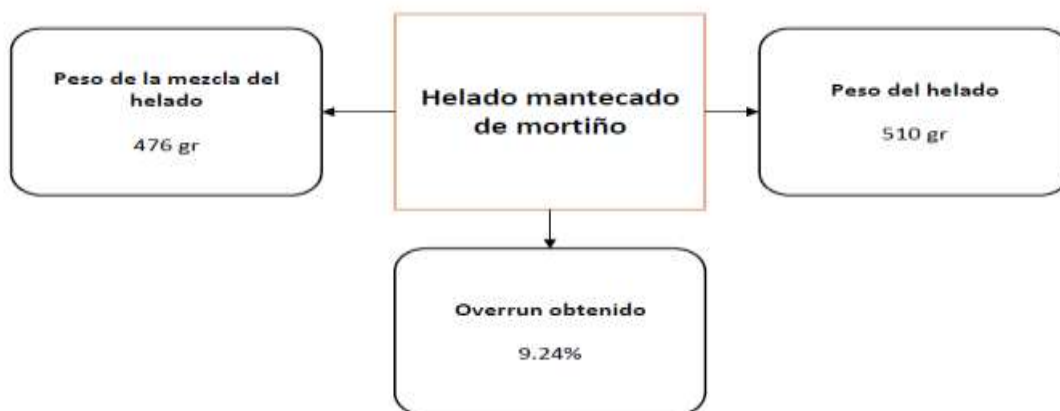


Fuente: Elaboración propia

- **Mortiño**

Figura 79

Balance de overrun helado mantecado mortiño



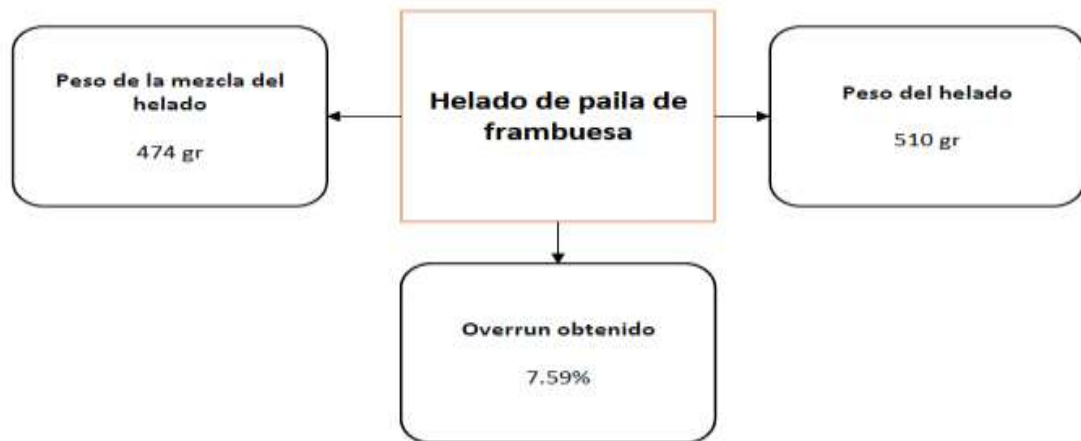
Fuente: Elaboración propia

Balance de overrun – Helados de paila

- **Frambuesa**

Figura 80

Balance de overrun helado de paila frambuesa

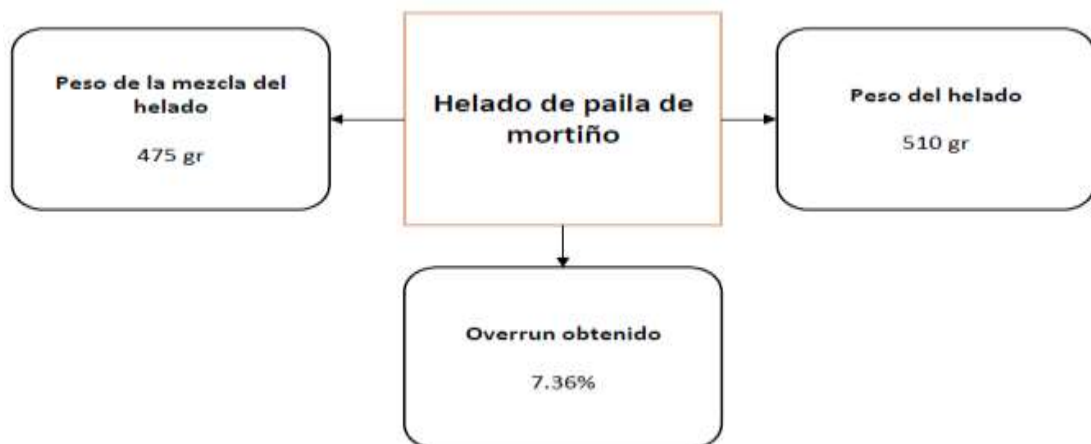


Fuente: Elaboración propia

- **Mortiño**

Figura 81

Balance de overrun helado de paila mortiño



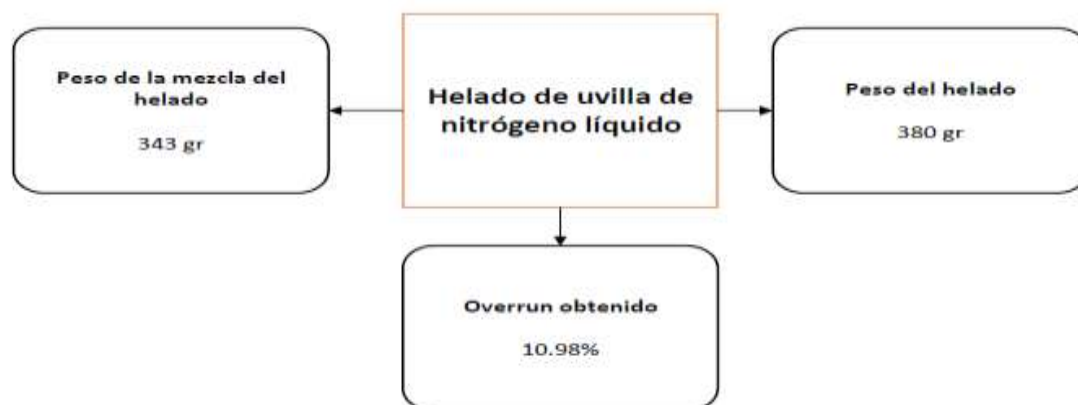
Fuente: Elaboración propia

Balance de overrun – Helado de nitrógeno líquido

- **Uvilla**

Figura 82

Balance overrun helado con nitrógeno líquido de uvilla



Fuente: Elaboración propia

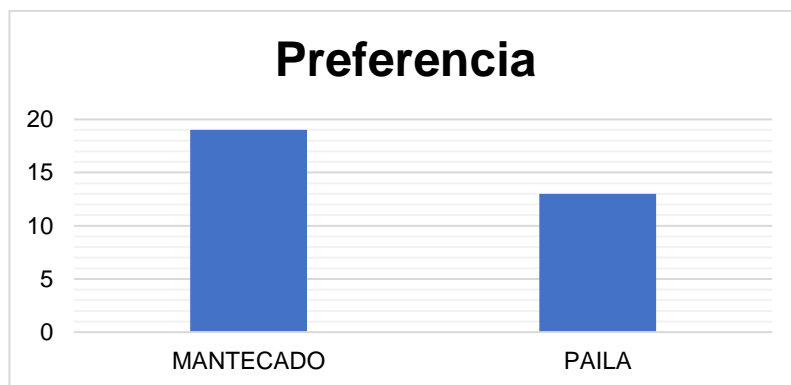
Análisis estadístico de resultados

Análisis estadístico sensorial – Helados de mortiño

- **Preferencia**

Figura 83

Preferencia estadística entre el helado mantecado y de paila de mortiño



Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en la figura 75, de los 32 panelistas 20 de ellos 62.5% manifestaron su inclinación por el helado de paila, mientras que los 12 panelistas restantes 37.5%, optaron por el helado mantecado.

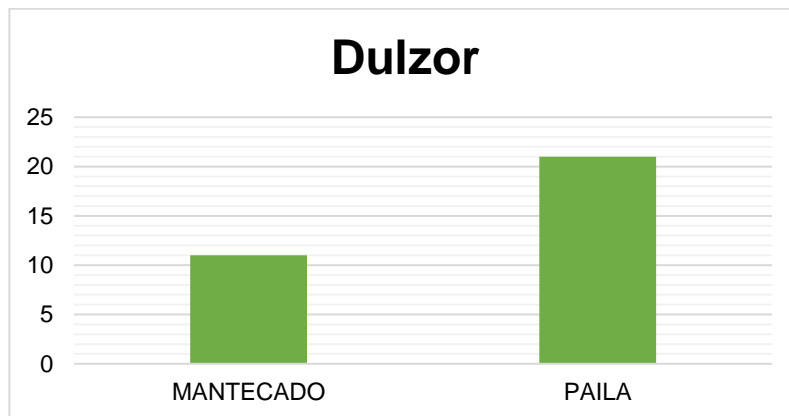
Análisis de resultados

Estos resultados indican claramente que la mayoría de los panelistas se inclinaron hacia el helado de paila, en lugar del helado mantecado, por lo cual, esta información es valiosa para comprender las preferencias del consumidor, además es importante tener en cuenta que, estas preferencias pueden estar influenciadas por diversos factores sensoriales, como la textura, el sabor y el nivel de azúcar.

- **Dulzor**

Figura 84

Preferencia estadística del dulzor entre el helado mantecado y de paila de mortiño



Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en la figura, de los 76, de los 32 panelistas en cuanto a la preferencia de dulzor, 22 panelistas manifestaron su preferencia por el dulzor que

contiene el helado mantecado, mientras que los 10 panelistas restantes optaron por el dulzor que contiene el helado de paila.

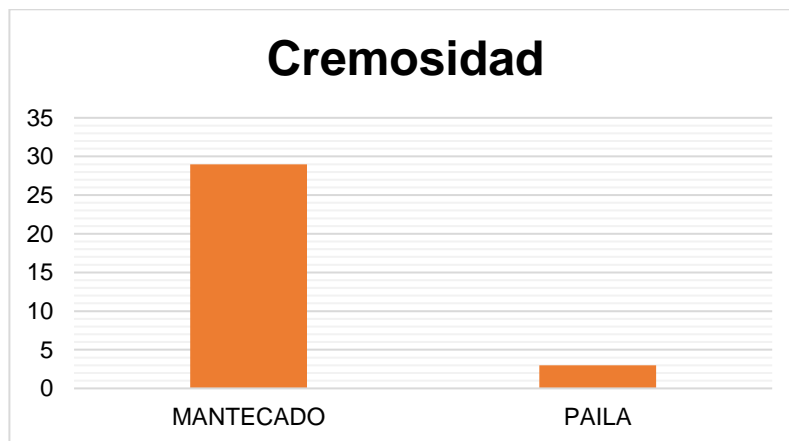
Análisis de resultados

La interpretación de estos datos revela que, la mayoría de los panelistas se inclinaron hacia el helado mantecado, en términos de preferencia de dulzor, esto sugiere que el helado mantecado es percibido como más dulce en comparación con el helado de paila, las preferencias individuales en cuanto al dulzor, estas pueden estar influenciadas por factores personales, como la tolerancia al azúcar y las preferencias individuales de sabor.

- **Creemosidad**

Figura 85

Preferencia estadística de la cremosidad entre el helado mantecado y de paila de mortiño



Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la figura 77, de los 32 panelistas en cuanto a la preferencia de cremosidad 25 panelistas, manifestaron su preferencia por la cremosidad que contiene

el helado mantecado, mientras que los 7 panelistas restantes optaron por la cremosidad que contiene el helado de paila.

Análisis de resultados

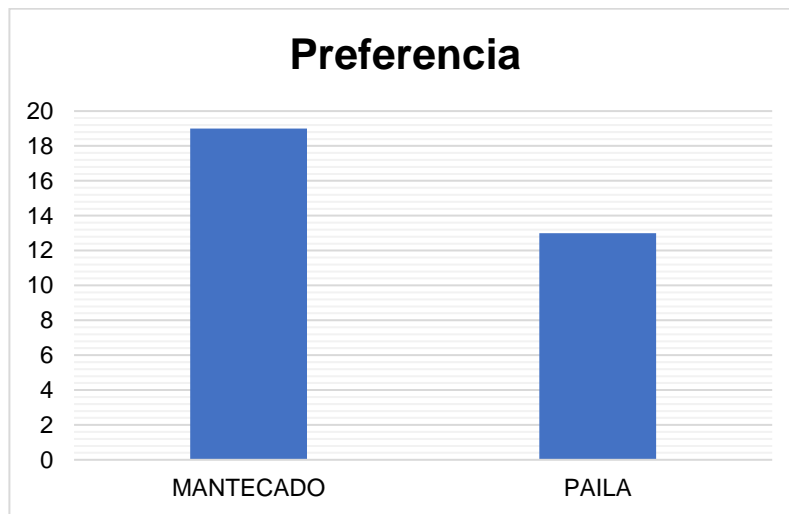
Estos resultados revelan que la mayoría de los panelistas tiene una preferencia en lo que respecta a la cremosidad, hacia el helado mantecado de mortiño, esto quiere decir que, el helado mantecado se percibe con más cremosidad en comparación con el helado de paila, por lo cual la cremosidad es un atributo sensorial importante en los helados, ya que contribuye a la textura y la sensación en boca.

Análisis estadístico sensorial helado de frambuesa

- **Preferencia**

Figura 86

Preferencia estadística ente el helado mantecado y de paila de frambuesa



Fuente: Elaboración propia

Esta tabla indica la preferencia de las personas entre dos tipos de helado: mantecado y de paila. De los 32 participantes, 19 prefieren el helado mantecado,

mientras que, de los 13 participantes, 13 prefieren el helado de paila. Esto sugiere una preferencia unánime por parte de los encuestados. El helado mantecado es más popular entre las personas encuestadas, y el helado de paila es preferido por la mayoría de los que lo han probado.

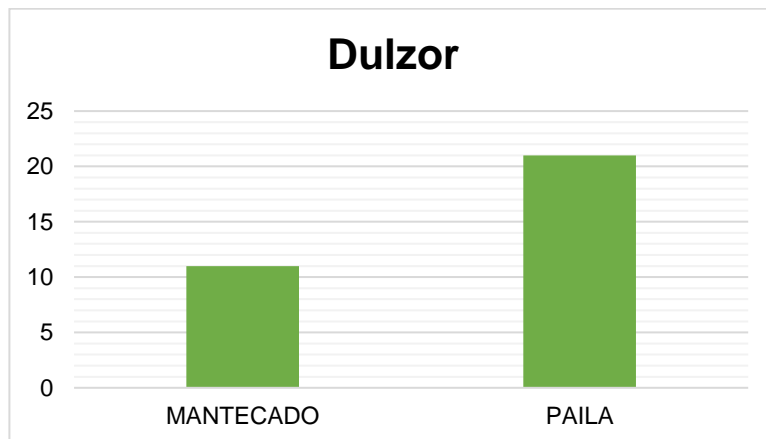
Análisis de datos

Estos resultados revelan que de los 32 panelistas que realizaron la evaluación sensorial, 19 de ellos tienen una preferencia hacia el helado mantecado, mientras que los 13 panelistas restantes, se inclinan hacia el helado de paila, por lo cual, en cuanto a aceptación de mercado, más aceptación tendría el helado mantecado

- **Dulzor**

Figura 87

Preferencia de dulzor entre el helado mantecado y de paila de mortiño



Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en la figura 17, de los 32 panelistas en cuanto a la preferencia de dulzor, 11 panelistas, manifestaron su preferencia por el dulzor que

contiene el helado mantecado, mientras que los 21 panelistas restantes optaron por el dulzor que contiene el helado de paila.

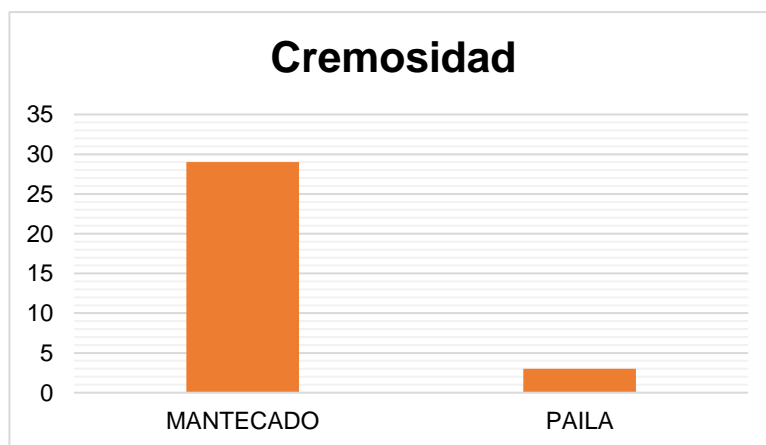
Análisis de resultados

Estos resultados muestran una preferencia mayoritaria por el helado de paila en este grupo de panelistas. El helado de paila fue preferido por una cantidad significativamente mayor de panelistas en comparación con el helado mantecado. Esto sugiere que, en este grupo específico, el dulzor del helado de paila es más apreciado.

- **Creemosidad**

Figura 88

Preferencia estadística de cremosidad entre helado mantecado y de paila de mortiño



Fuente: Elaboración propia

En la figura 80, la muestra que obtuvo mayor aceptabilidad en cuanto a la cremosidad fue el helado mantecado, en la cual 29 personas prefirieron el helado mantecado mientras que en el helado de paila solo se obtuvo que 3 personas prefirieran la cremosidad del helado de paila.

Análisis de datos

Estos resultados indican que el helado mantecado obtuvo una clara preferencia en cuanto a la cremosidad en esta muestra en particular. La diferencia en la preferencia es bastante marcada, con un número significativamente mayor de personas prefiriendo la cremosidad del helado mantecado en comparación con el helado de paila.

Costos de producción

- **Costos de materia prima y aditivos**

Tabla 43

Costo materia prima y aditivos utilizados en la elaboración de helados

Producto	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total
Arándano	2	kg	\$20,00	\$40,00
Azúcar	4	kg	\$1,15	\$4,60
Base para helados	1	kg	\$34,39	\$34,39
Crema de leche	1	u	\$4,73	\$4,73
Frambuesa	2	kg	\$20,00	\$40,00
Fructosoft	1	kg	\$12,05	\$12,05
Hielo	7	u	\$1,15	\$8,05
Lactosoft	1	kg	\$10,40	\$10,40
Leche	1	u	\$0,85	\$0,85
Leche en polvo	2	u	\$1,63	\$3,26
Mortiño	6	lb	\$3,50	\$21,00
Nitrógeno líquido	2	lt	\$15,00	\$60,00
Conos de helado	120	u	\$0,01	\$1,50
Uvilla	6	lb	\$2,50	\$15,00
Total				\$255,83

Fuente: Elaboración propia

- **Costos insumos y materiales**

Tabla 44

Costos insumos y materiales utilizados en la elaboración de helados

Material	Cantidad	Unidad
Bascula medidora	1	u
Bowls	10	u
Cocina	1	u
Colador	2	u
Congelador	1	u
Cuchara de palo	1	u
Cuchillo	1	u
Espátula de goma	2	u
Jarra	1	u
Kitchen Aid	2	u
Licuada	1	u
Mantecadora	1	u
Paila de aluminio (grande)	1	u
Paila de aluminio (mediana)	1	u
Paila de bronce	1	u
Refrigerador	1	u
Tabla de picar	1	u
Tanque de nitrógeno	1	u
Termómetro	1	u

Fuente: Elaboración propia

- **Costos de aplicación**

Helados mantecados

- **Arándano**

Tabla 45

Costos de helado mantecado de arándano

PRODUCTO	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Crema de leche	75	ml	\$4,73	\$0.35
Leche	60	ml	\$0,85	\$0.05
Leche en polvo	40	gr	\$1,86	\$0.08
Base para helados	13	gr	\$34,39	\$0.5
Azúcar (sacarosa)	43	gr	\$1,15	\$0.05
Lactosoft	15	gr	\$12,05	\$0.18
Fructosoft	5	gr	\$10,40	\$0.05
Pulpa arándano	225	ml	\$20,00	\$4.50
			Total	\$5.71

Fuente: Elaboración propia

- **Frambuesa**

Tabla 46

Costos producción de helado mantecado de frambuesa

PRODUCTO	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Crema de leche	75	ml	\$4,73	\$0,35
Leche	85	ml	\$0,85	\$0,07
Leche en polvo	40	gr	\$1,86	\$0,08
Base para helados	13	gr	\$34,39	\$0,45
Azúcar (sacarosa)	43	gr	\$1,15	\$0,05
Lactosoft	15	gr	\$12,05	\$0,18
Fructosoft	5	gr	\$10,40	\$0,05
Pulpa frambuesa	200	ml	\$20,00	\$4,00
Total				\$5,23

Fuente: Elaboración propia

- **Mortiño**

Tabla 47

Costos de producción helado mantecado de mortiño

PRODUCTO	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Crema de leche	75	ml	\$4,73	\$0,35
Leche	60	ml	\$0,85	\$0,05
Leche en polvo	40	gr	\$1,86	\$0,08
Base para helados	13	gr	\$34,39	\$0,45
Azúcar (sacarosa)	43	gr	\$1,15	\$0,05
Lactosoft	15	gr	\$12,05	\$0,18
Fructosoft	5	gr	\$10,40	\$0,05
Pulpa mortiño	225	ml	\$3,50	\$0,79
Total				\$5,23

Fuente: Elaboración propia

- **Uvilla**

Tabla 48

Costos de producción de helado mantecado de uvilla

PRODUCTO	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Crema de leche	75	ml	\$4,73	\$0,35
Leche	93	ml	\$0,85	\$0,08
Leche en polvo	35	gr	\$1,86	\$0,07
Base para helados	13	gr	\$34,39	\$0,45
Azúcar (sacarosa)	55	gr	\$1,15	\$0,06
Lactosoft	20	gr	\$12,05	\$0,24
Fructosoft	10	gr	\$10,40	\$0,10
Pulpa uvilla	175	ml	\$2,50	\$0,44
Total				\$1,79

Fuente: Elaboración propia

Helados de paila

- **Arándano**

Tabla 49

Costos de producción helado de paila arándano

PRODUCTO	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Agua	150	ml	\$0,00	\$0,00
Base para helados	8	ml	\$34,39	\$0,28
Azúcar (sacarosa)	79	gr	\$1,15	\$0,09
Lactosoft	13	gr	\$12,05	\$0,16
Pulpa arándano	225	ml	\$20,00	\$4,50
Total				\$5,03

Fuente: Elaboración propia

- **Frambuesa**

Tabla 50

Costos de producción helado de paila frambuesa

PRODUCTO	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Agua	193	ml	\$0,00	\$0,00
Base para helados	8	ml	\$34,39	\$0,28
Azúcar (sacarosa)	83	gr	\$1,15	\$0,10
Lactosoft	15	gr	\$12,05	\$0,18
Pulpa frambuesa	175	ml	\$20,00	\$3,50
Total				\$4,06

Fuente: Elaboración propia

- **Mortiño**

Tabla 51

Costos de producción helado de paila mortiño

PRODUCTO	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Agua	150	ml	\$0,00	\$0,00
Base para helados	8	ml	\$34,39	\$0,28
Azúcar (sacarosa)	79	gr	\$1,15	\$0,09
Lactosoft	13	gr	\$12,05	\$0,16
Pulpa mortiño	225	ml	\$3,50	\$0,79
Total				\$1,32

Fuente: Elaboración propia

- **Uvilla**

Tabla 52

Costos de producción helado de paila de uvilla

PRODUCTO	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Agua	180	ml	\$0,00	\$0,00
Base para helados	8	gr	\$34,39	\$0,28
Azúcar (sacarosa)	90	gr	\$1,15	\$0,10
Lactosoft	18	gr	\$12,05	\$0,22
Pulpa uvilla	175	ml	\$2,50	\$0,44
Total				\$1,04

Fuente: Elaboración propia

Helados de nitrógeno líquido

- **Arándano**

Tabla 53

Costos de producción helado de nitrógeno líquido arándano

PRODUCTO	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Agua	100	ml	\$0,00	\$0,00
Base para helados	8	gr	\$34,39	\$0,28
Azúcar (sacarosa)	40	gr	\$1,15	\$0,09
Lactosoft	22	gr	\$12,05	\$0,27
Fructosoft	13	gr	\$10,40	\$0,14
Nitrógeno líquido	250	gr	\$30,00	\$7,50
Pulpa arándano	150	ml	\$20,00	\$3,00
Total				\$11,28

Fuente: Elaboración propia

- **Frambuesa**

Tabla 54

Costos de producción helado de nitrógeno líquido frambuesa

PRODUCTO	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Agua	128	ml	\$0,00	\$0,00
Base para helados	8	gr	\$34,39	\$0,28
Azúcar (sacarosa)	40	gr	\$1,15	\$0,05
Lactosoft	23	gr	\$12,05	\$0,28
Fructosoft	17	gr	\$10,40	\$0,18
Nitrógeno líquido	250	gr	\$30,00	\$7,50
Pulpa frambuesa	177	ml	\$20,00	\$3,54
Total				\$11,83

Fuente: Elaboración propia

- **Mortiño**

Tabla 55

Costos de producción helado de nitrógeno líquido mortiño

PRODUCTO	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Agua	100	ml	\$0,00	\$0,00
Base para helados	8	gr	\$34,39	\$0,28
Azúcar (sacarosa)	40	gr	\$1,15	\$0,09
Lactosoft	22	gr	\$12,05	\$0,27
Fructosoft	13	gr	\$10,40	\$0,14
Nitrógeno líquido	250	gr	\$30,00	\$7,50
Pulpa mortiño	150	ml	\$3,50	\$0,53
Total				\$8,81

Fuente: Elaboración propia

- **Uvilla**

Tabla 56

Costos de producción helado de nitrógeno líquido uvilla

PRODUCTO	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Agua	117	ml	\$0,00	\$0,00
Base para helados	8	gr	\$34,39	\$0,28
Azúcar (sacarosa)	48	gr	\$1,15	\$0,05
Lactosoft	23	gr	\$12,05	\$0,28
Fructosoft	20	gr	\$10,40	\$0,21
Nitrógeno líquido	309	gr	\$30,00	\$9,27
Pulpa uvilla	117	ml	\$2,50	\$0,29
Total				\$10,38

Fuente: Elaboración propia

Síntesis del capítulo

En el capítulo III, se proporciona una visión detallada de los resultados de la investigación, incluyendo las modificaciones en las recetas, preferencias de los degustadores y costos asociados a la producción de los helados. Estos datos son fundamentales para comprender el impacto de las técnicas y recetas en la calidad y el costo de los productos finales.

CONCLUSIONES

- En conclusión, queda demostrado que, utilizar diferentes técnicas para la producción de helados es viable, en cuanto a tiempos, textura y potenciador de sabores, en conjunto a eso con el aprovechamiento de las bayas andinas, al innovar y producir nuevos sabores y experiencias.
- En resumen, los hallazgos revelan que, el uso del nitrógeno líquido en la elaboración de helados, puede ser un tanto costoso, sin embargo, tiene ventajas en cuanto al tiempo que se emplea en la producción de los mismos, por otro lado, en cuanto al sabor, se debe enfatizar que esta técnica ayuda a potenciar el sabor de las frutas o bayas que se utilicen como saborizante generando una experiencia agradable a quien lo consuma.
- Teniendo en cuenta todos los aspectos analizados, se llega a la conclusión de que todos los helados elaborados a base de lácteos, son preferidos por la cremosidad que estos aportan al producto final, creando así una aceptación viable para la elaboración del mismo.
- Finalmente, este trabajo ha arrojado, la importancia de las modificaciones y experimentaciones en la elaboración de helados, aplicando diferentes técnicas, además de evitar el uso de productos químicos para obtener un producto con buen sabor, color y textura.

RECOMENDACIONES

- En el caso de la elaboración del helado de paila, se recomienda la sustitución de la paila de bronce, por una de aluminio, con el fin de reducir el tiempo de preparación, en cuanto a la utilización de la paja, se aconseja no utilizarla, ya que este puede contaminar la producción del helado.
- Por otro lado, se sugiere la diversificación de la gama de sabores de helados ofrecidos, para adaptarse a las preferencias cambiantes de los consumidores, se puede incluir la introducción de sabores únicos o estacionales para atraer a un público más amplio.
- Considerando la creciente demanda, se debe invertir en tecnología de producción avanzada para aumentar la eficiencia y la capacidad de producción, lo que podría llevar a una reducción de costos y una mejor escala de negocio.
- Finalmente, después de las pruebas de textura, se sugiere ajustar la formulación y el proceso de producción para lograr una textura más cremosa y suave, lo cual podría aumentar la satisfacción del consumidor.

Referencias

- Alfonsin, G. (2023). *Helado Artesanal Fabricación, Comercialización Know-how y más*. Buenos Aires, Argentina: Grupo Innovar - Marketing y Diseño Contitución.
- Andrade Morales, M. P., & Peñafiel Molina, M. G. (23 de noviembre de 2015). *Propuesta de industrialización del helado de paila usando las frutas cultivadas en la provincia del Azuay*. Obtenido de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/23174/1/Trabajo%20de%20titulaci%C3%B3n.pdf>
- Aromitalia, E. (16 de agosto de 2021). *Base para sorbete DBF MASTER 50 c-f*. Obtenido de Aromitalia Ecuador - Proveedores de insumos para Heladeria: <https://www.aromitalia.com.ec/producto/dbf-master-50-c-f/#:~:text=DBF%20MASTER%2050%20c%2Ff&text=T%C3%A9cnica%20sin%20grasas%20a%C3%B1adidas%20ni%20derivados%20de%20la%20leche.&text=El%20alma%20del%20verdadero%20Helado,sale%20al%20mercado%20en%201979>.
- Barros, C. (2009). *Los aditivos en la alimentación de los españoles y la legislación que regula su autorización y uso* (2a Edición ed.). Madrid: Visión Libros. Obtenido de https://www.google.com.ec/books/edition/Los_aditivos_en_la_alimentaci%C3%B3n_de_los/bhCAjKO4qV8C?hl=es&gbpv=1&dq=Dr,+Carlos+Barros&pg=PP1&printsec=frontcover

- Bello Gutiérrez, J. (2000). *Ciencia Bromatológica - Principios generales de los alimentos*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos S.A. Obtenido de [https://www.google.com.ec/books/edition/Ciencia_bromatol%C3%B3gica/94BiLLKBJ6UC?hl=es&gbpv=1&dq=Bello+Guti%C3%A9rrez,+J.+\(2000\).+Ciencia+Bromatol%C3%B3gica+-+Principios+generales+de+los+alimentos.+Madrid:+Ediciones+D%C3%ADa+z+de+Santos+S.A.&pg=PR6&printsec](https://www.google.com.ec/books/edition/Ciencia_bromatol%C3%B3gica/94BiLLKBJ6UC?hl=es&gbpv=1&dq=Bello+Guti%C3%A9rrez,+J.+(2000).+Ciencia+Bromatol%C3%B3gica+-+Principios+generales+de+los+alimentos.+Madrid:+Ediciones+D%C3%ADa+z+de+Santos+S.A.&pg=PR6&printsec)
- Buczacki, S. (1994). *RUTAS DE JARDIN*. (S. Diorki, Trad.) Gran Bretaña: TURSEN HERMANN BLUME.
- Carreño, J., Castillo, M., & Olives, L. (2010 - 2011). *Proyecto de inversion para el reposicionamiento de una empresa productora y comercializadora de helados de soya para la ciudad de Guayaquil*. Obtenido de Escuela Superior Politecnica Del Litoral: <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/14549/1/D-90002.pdf>
- Cebrián, J. (22 de septiembre de 2022). *Webconsultas Revista de salud y bienestar*. Obtenido de Usos del arándano en la cocina: <https://www.webconsultas.com/belleza-y-bienestar/plantas-medicinales/ usos-del-arandano-en-la-cocina>
- Cebrián, J. (28 de febrero de 2023). *Webconsultas Revista de salud y bienestar*. Obtenido de Arándano, antiinflamatorio y antiséptico urinario: <https://www.webconsultas.com/belleza-y-bienestar/plantas-medicinales/que-es-el-arandano-principios-activos>

Coba Santamaría, P., Coronel, D., Verdugo, K., Paredes, M. F., Yugsi, E., & Huachi, L. (2012). ESTUDIO ETNOBOTÁNICO DEL MORTIÑO (*Vaccinium floribundum*) COMO ALIMENTO ANCESTRAL Y POTENCIAL ALIMENTO FUNCIONAL. *16*, 2. (U. P. Salesiana, Ed.) Cuenca, Ecuador: Revista de Ciencias de la Vida. Obtenido de

<https://www.redalyc.org/pdf/4760/476047400002.pdf>

Del Castillo Mera, M. M. (2016). "PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE HELADOS DE GRUTA DE YOGURT". *ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PUESTA EN MARCHA DE UNA HELADERÍA DEDICADA A LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE HELADOS DE YOGURT CON FRUTAS "ICE FRUIT YOGURT" CON SELF-SERVICE EN LA CIUDAD DE ESMERALDAS*. Esmeraldas, Esmeraldas, Ecuador: Pontificia Universidad Católica Del Ecuador Sede Esmeraldas. Obtenido de

<https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/933/1/DEL%20CASTI LLO%20MERA%20MARIA%20MERCEDES.pdf>

Díaz Yubero, I. (2019). *Alimentos con historia*. Madrid: Mercasa. Obtenido de

<https://www.mercasa.es/wp-content/uploads/2022/03/AlimentosconhistoriaIndex.pdf>

Dutka, A. (1998). *Manual de AMA para la satisfacción del cliente*. Buenos Aires:

Ediciones Granica. Obtenido de

https://www.google.com.ec/books/edition/Manual_de_AMA_para_la_satisfac ci%C3%B3n_del/yC97p-

[PUhyoC?hl=es&gbpv=1&dq=Dutka,+A.+\(1998\).+Manual+de+AMA+para+l](https://www.google.com.ec/books/edition/Manual_de_AMA_para_la_satisfac ci%C3%B3n_del/yC97p-PUhyoC?hl=es&gbpv=1&dq=Dutka,+A.+(1998).+Manual+de+AMA+para+l)

a+satisfacci%C3%B3n+del+cliente.+Buenos+Aires:+Ediciones+Granica.&pg
=PT1&printsec=frontcover

El Telégrafo. (10 de enero de 2016). *Helados que recrean la tradición ancestral de los pueblos*. Obtenido de El Telégrafo:

<https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/regional/1/helados-que-recrean-la-tradicion-ancestral-de-los-pueblos>

Espinoza, C. (22 de Mayo de 2023). Uvilla ecuatoriana hacia la carbono neutralidad.

Portal Fruticola.com. Obtenido de

<https://www.portalfruticola.com/noticias/2023/05/22/industria-de-la-uvilla-ecuatoriana-avanza-hacia-la-carbono-neutralidad/>

Espinoza, J., & e-libro Corp. (2007). *Evaluación sensorial de los alimentos*. La

Habana: Editorial Universitaria. Obtenido de

https://www.google.com.ec/books/edition/Evaluaci%C3%B3n_Sensorial_de_los_Alimentos/heDzDwAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=Evaluacion+sensorial+de+los+alimentos.+La+Habana:+Editorial+Universitaria.&pg=PP11&printsec=frontcover

Gil Hernández , Á., & Ruiz , M. (2010). *Tratado de Nutrición*. Madrid: Editorial

Medica Panamericana. Obtenido de

https://www.google.com.ec/books/edition/Tratado_de_Nutrici%C3%B3n/tp1BEwpGttMC?hl=es&gbpv=1&dq=Tratado+de+nutricion&printsec=frontcover

González, P. (21 de Junio de 2018). *Revista Líderes*. Obtenido de El arándano, un fruto de reciente producción en el país:

<https://www.revistalideres.ec/lideres/arandano-fruto-reciente-produccion-ecuador.html>

Guasco, D. (2018). *¡Cociná sin gluten!* Uruguay: Penguin Random House Grupo Editorial Uruguay. Obtenido de

https://www.google.com.ec/books/edition/Cocin%C3%A1_sin_gluten/w4d1DwAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=%C2%A1Cocin%C3%A1+sin+gluten!+Uruguay&pg=PT241&printsec=frontcover

Happy Cow. (2023). Obtenido de

https://www.happycow.net/south_america/ecuador/quito/?filters=icecream

Heymann, D. L., Asociación Estadounidense de Salud Pública, & Organizacnion

Panamericana de la Salud. (2005). *El control de las enfermedades*

transmisibles: informe oficial de la asociacion estadounidense de salud

pública (18a. ed ed.). Organización Panamericana de la Salud. Obtenido de

https://www.google.com.ec/books/edition/El_Control_de_las_enfermedades_transmisi/_zgiDVj-

[ws4C?hl=es&gbpv=1&dq=El+control+de+las+enfermedades+transmisibles:+](https://www.google.com.ec/books/edition/El_Control_de_las_enfermedades_transmisi/_zgiDVj-)

[informe+oficial+de+la+asociacion+estadounidense+de+salud+p%C3%BAbli](https://www.google.com.ec/books/edition/El_Control_de_las_enfermedades_transmisi/_zgiDVj-)

[ca&pg=PR3&printsec=frontcover](https://www.google.com.ec/books/edition/El_Control_de_las_enfermedades_transmisi/_zgiDVj-)

Hidalgo, V. (10 de Noviembre de 2011). *INSTITUTO ECUATORIANO DE*

NORMALIZACIÓN. Obtenido de DOCPLAYER:

<https://docplayer.es/7353224-Quito-ecuador-norma-tecnica-ecuatoriana-nten-706-2013-segunda-revision.html>

- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificaciones. (1998). *Frutas Procesadas: Jugos y Pulpas de Frutas*. Obtenido de 5ta actualización NTC 404.
- Instituto Ecuatoriano De Normalización. (2013). *Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-706, 205, Primera revisión*. Quito: Ministerio de Industrias y Productividad. Obtenido de file:///C:/Users/ASUS/Downloads/Quito%20-%20Ecuador.%20NORMA%20T%C3%89CNICA%20ECUATORIANA%20NTE%20INEN%20706_2013%20Segunda%20revisi%C3%B3n.pdf
- Instituto Ecuatoriano de Regulación. (2013). *Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-CODEX 192:2013*. (M. d. Productividad, Ed.) Obtenido de <https://docs.bvsalud.org/leisref/2018/03/290/alcohol-192-codex-unido.pdf>
- Isique Huaroma, J. (2014). *Elaboración de helados*. Lima: Macro EIRL. Obtenido de https://www.google.com.ec/books/edition/Elaboraci%C3%B3n_de_helados/YQovDgAAQBAJ?hl=es&gbpv=0
- Jiménez , V. (20 de Septiembre de 2023). Procesos para la elaboracion de helados y maquinarias necesarias. (A. Sánchez, Entrevistador)
- Koppmann, M. (2019). *Nuevo Manual de Gastronomía Molecular El Encuentro Entre la Ciencia y la Cocina*. Buenos Aires: Siglo XXI Editores. Obtenido de https://www.google.com.ec/books/edition/Manual_de_gastronom%C3%ADa_molecular/dd-_DwAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=Nuevo+Manual+de+Gastronom%C3%A4Da+Molecular+El+Encuentro+Entre+la+Ciencia+y+la+Cocina.&printsec=frontcover

Landra, M., & Landra, L. (2016). *Helados caseros*. De Vecchi Ediciones. Obtenido de https://www.google.com.ec/books/edition/Helados_caseros/mpBrDQAAQBA

[J?hl=es&gbpv=1&dq=Helados+Caseros&pg=PT11&printsec=frontcover](https://www.google.com.ec/books/edition/Helados_caseros/mpBrDQAAQBA?hl=es&gbpv=1&dq=Helados+Caseros&pg=PT11&printsec=frontcover)

Latham, M. (2002). *NUTRICIÓN HUMANA EN EL MUNDO EN DESARROLLO*.

Obtenido de Colección FAO: Alimentación y nutrición N° 29:

<https://fao.org/3/W0073s/w0073s00.htm#Contents>

Layango , H., Valverde, K., & Mayaute, Y. (2015). *EVALUACIÓN DE LA GOMA DE*

TARA (Caesalpinia spinosa) COMO RETENEDOR DE HUMEDAD EN UNA

PREMEZCLA PARA PAN DE MOLDE. España: 3 Ciencias. Obtenido de

[https://www.google.com.ec/books/edition/EVALUACION_DE_LA_GOMA_DE_TARA_Caesalpin/5TCyCQAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=EVALUACION_DE_LA_GOMA_DE_TARA+\(Caesalpinia+spinosa\)+COMO_RETENEDOR_DE_HUMEDAD_EN_UNA_PREMEZCLA_PARA_PAN_DE_MOLDE&pg=PA16&printsec=frontc](https://www.google.com.ec/books/edition/EVALUACION_DE_LA_GOMA_DE_TARA_Caesalpin/5TCyCQAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=EVALUACION_DE_LA_GOMA_DE_TARA+(Caesalpinia+spinosa)+COMO_RETENEDOR_DE_HUMEDAD_EN_UNA_PREMEZCLA_PARA_PAN_DE_MOLDE&pg=PA16&printsec=frontc)

[OMA_DE_TARA_Caesalpin/5TCyCQAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=EVALUACION_DE_LA_GOMA_DE_TARA+\(Caesalpinia+spinosa\)+COMO_RETENEDOR_DE_HUMEDAD_EN_UNA_PREMEZCLA_PARA_PAN_DE_MOLDE&pg=PA16&printsec=frontc](https://www.google.com.ec/books/edition/EVALUACION_DE_LA_GOMA_DE_TARA_Caesalpin/5TCyCQAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=EVALUACION_DE_LA_GOMA_DE_TARA+(Caesalpinia+spinosa)+COMO_RETENEDOR_DE_HUMEDAD_EN_UNA_PREMEZCLA_PARA_PAN_DE_MOLDE&pg=PA16&printsec=frontc)

[UACION_DE_LA_GOMA_DE_TARA+\(Caesalpinia+spinosa\)+COMO_RETENEDOR_DE_HUMEDAD_EN_UNA_PREMEZCLA_PARA_PAN_DE_MOLDE&pg=PA16&printsec=frontc](https://www.google.com.ec/books/edition/EVALUACION_DE_LA_GOMA_DE_TARA_Caesalpin/5TCyCQAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=EVALUACION_DE_LA_GOMA_DE_TARA+(Caesalpinia+spinosa)+COMO_RETENEDOR_DE_HUMEDAD_EN_UNA_PREMEZCLA_PARA_PAN_DE_MOLDE&pg=PA16&printsec=frontc)

[MO_RETENEDOR_DE_HUMEDAD_EN_UNA_PREMEZCLA_PARA_PAN_DE_MOLDE&pg=PA16&printsec=frontc](https://www.google.com.ec/books/edition/EVALUACION_DE_LA_GOMA_DE_TARA_Caesalpin/5TCyCQAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=EVALUACION_DE_LA_GOMA_DE_TARA+(Caesalpinia+spinosa)+COMO_RETENEDOR_DE_HUMEDAD_EN_UNA_PREMEZCLA_PARA_PAN_DE_MOLDE&pg=PA16&printsec=frontc)

[AN_DE_MOLDE&pg=PA16&printsec=frontc](https://www.google.com.ec/books/edition/EVALUACION_DE_LA_GOMA_DE_TARA_Caesalpin/5TCyCQAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=EVALUACION_DE_LA_GOMA_DE_TARA+(Caesalpinia+spinosa)+COMO_RETENEDOR_DE_HUMEDAD_EN_UNA_PREMEZCLA_PARA_PAN_DE_MOLDE&pg=PA16&printsec=frontc)

Manzano, M. J. (enero de 2013). Proyecto de factibilidad para la creación de una

empresa productora y comercializadora de frambuesas para su exportación a

los Estados Unidos de América, ubicada en Puenbo, provincia de Pichincha.

Quito, Pichincha, Ecuador: Repositorio Institucional de la Universidad

Politecnica Salesiana. Obtenido de

<http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/5202>

Mecánica Jijonca S.A. (20 de septiembre de 2021). *¿Como potenciar el sabor del*

helado y mejorar su textura? Obtenido de Mectufry Mejisa:

<https://mejisa.com/blog/como-potenciar-el-sabor-del-helado-y-mejorar-su-textura/>

Moral , J. M. (2023). *Elaboraciones básicas de repostería y postres elementales.*

HOTR0408. España: IC Editorial. Obtenido de

https://www.google.com.ec/books/edition/Elaboraciones_b%C3%A1sicas_de_reposter%C3%ADa_y/V1i6EAAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=Elaboraciones+b%C3%A1sicas+de+reposter%C3%ADa+y+postres+elementales.&pg=PT5&printsec=frontcover

Moreno, C., & Basanta, E. (2021). *Manual del cultivo de uvilla.* Quito: Fundacion

Humana Pueblo a Pueblo Ecuador y Fundacion Mujeres. Obtenido de

https://humana-ecuador.org/wp-content/uploads/2021/09/Manual-de-Uvilla_Final.pdf

Nardi, R. (23 de marzo de 2023). Harinas y Proteínas de Soja en la Industria

Alimenticia. (b. ingredients, Entrevistador) Obtenido de

<https://www.brfindredients.com/es/blog/posts/beneficios-y-aplicaciones-de-las-proteinas-de-soja-en-las-industrias-de-food-ingredients-y-animal-nutrition/>

Noboa, V. F. (28 de abril de 2019). *Efecto de Seis Tipos de Sustratos y Tres Dosis de*

Ácido a Naftalenacético en la Propagación Vegetativa de Mortiño (Vaccinium floribundum Kunth). Obtenido de

<http://dx.doi.org/10.19044/esj.2019.v15n12p359>

Nugent, M., Tevez , J., Taco, A., & Flores, J. (2019). *Universidad de Zulia.* Obtenido

de Gestión de cadena de suministro: una mirada desde la perspectiva teórica:

<https://www.redalyc.org/journal/290/29062051009/html/>

- Pamplona, J. (1998). *Nuevo Estilo de Vida - ¡Disfrutalo! Alimentos que curan y previenen*. España: Editorial Safeliz SL. Obtenido de <https://www.google.com.ec/books/edition/Disfrutalo/WuKsczH0A7wC?hl=es&gbpv=1&dq=Nuevo+Estilo+de+Vida+-+%C2%A1Disfrutalo!+Alimentos+que+curan+y+previenen.&pg=PA8&prints ec=frontcover>
- Pélaez, M. L. (2015). *MF1776_3 - Supervisión y ejecución de técnicas aplicadas a helados y semifríos*. España: Editorial Elearning, S.L. Obtenido de https://www.google.com.ec/books/edition/MF1776_3_Supervisi%C3%B3n_y_ejecuci%C3%B3n_de_t/QWBWDwAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=Supervis i%C3%B3n+y+ejecuci%C3%B3n+de+t%C3%A9nicas+aplicadas+a+helado s+y+semifr%C3%ADos.&pg=PA6&printsec=frontcover
- Pitts , B., & Westwood , B. (2019). *Moon Ecuador & the Galápagos Istands*. Berkeley- Ciudad de California: Avalon Travel. Obtenido de https://www.google.com.ec/books/edition/Moon_Ecuador_the_Gal%C3%A1pagos_Islands/YrSXDwAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=Helados+de+paila&pg =PT164&printsec=frontcover
- Recetas de Ecuador. (2017). *El mortino, un tesoro andino*. Obtenido de https://www.cocina-ecuatoriana.com/articulos/el-mortino-un-tesoro-andino#google_vignette
- Revista Líderes. (2014). La Cultura innovadora avanza El país mejora, pero aún tiene que cumplir más retos. Obtenido de

<http://edicionimpresa.elcomercio.com/es/2910000074f6ba5f-a52e-44d19b4f-87f444e4330a>

Rico Mar, V., Gómez, J. F., & Ritschel, C. (2020). *Larousse Grandes Chefs Mexicanos. Panadería, repostería, chocolatería*. Mexico: Ediciones Larousse, S.A de C.V. (MX). Obtenido de https://www.google.com.ec/books/edition/Larousse_Grandes_Chefs_Mexicanos_Panader/yJctEAAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=.+Larousse+Grandes+Chef+Mexicanos.+Panader%C3%ADa,+reposter%C3%ADa,+chocolater%C3%ADa&pg=PT4&printsec=frontcover

Romero, J. C. (23 de noviembre de 2012). *UPS-CT002230*. Obtenido de PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE HELADOS EN LA CIUDAD DE CUENCA: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/2643/14/UPS-CT002230.pdf>

Ruiz, A. (2022). *COCINA CREATIVA Y DE AUTOR. HOTR0110*. IC EDITORIAL. Obtenido de https://www.google.com.ec/books/edition/Cocina_creativa_y_de_autor_HOTR0110/i1eeEAAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=EMULSIONANTE+e466+PARA+HELADOS&pg=PT85&printsec=frontcover

Simbaña, J. (05 de Junio de 2019). *Facultad DE TURISMO Y HOSPITALIDAD LA UVILLA EN LA ALTA COCINA*. Obtenido de Proyecto de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos para optar por el título de Tecnólogo en Alimentos y Bebidas.:

<https://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/11097/1/UDLA-EC-TTAB-2019-03.pdf>

Suárez, D. (2005). *Guía de procesos para la elaboración de néctares, mermeladas, uvas, pasas y vinos*. (L. Acero Duarte, L. Rodríguez Montenegro , & H. Yesid Bernal , Edits.) Bogotá: Convenio Andrés Bello. Obtenido de https://www.google.com.ec/books/edition/Gu%C3%ADa_de_procesos_para_la_elaboraci%C3%B3n_d/3xyk5WXjW5sC?hl=es&gbpv=1&dq=Gu%C3%A9a+de+procesos+para+la+elaboraci%C3%B3n+de+n%C3%A9ctares,+mermeladas,+uvas,+pasas+y+vinos&pg=PP2&printsec=frontcover

This, H. (2017). *La cucina nota a nota - Come comporre in laboratorio la sinfonia dei sapori*. Italia: edizioni Dedalo. Obtenido de https://www.google.com.ec/books/edition/La_cucina_nota_a_nota/zU4qDwAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=La+cucina+nota+a+nota+-+Come+comporre+in+laboratorio+la+sinfonia+dei+sapori.&pg=PP1&printsec=frontcover

Vega, A. (21 de Abril de 2018). *La pionera del nitrógeno líquido*. Obtenido de <https://www.diariosur.es/culturas/pionera-nitrogeno-liquido-20180421011803-ntrc.html>

Veintimilla, A. B. (30 de Marzo de 2018). El nitrógeno hace del helado una experiencia. *El Comercio*. Obtenido de <https://www.elcomercio.com/tendencias/nitrogeno-helado-experiencia-gastronomia-ecuador.html>

Vivanco , G. (15 de Abril de 2015). *El Comercio*. Obtenido de En Quito se ofrecen

más de 80 sabores de helados de paila:

<https://www.elcomercio.com/tendencias/turismo/heladospaila-sabores-quito-fruta-postres.html>

Vuarant, C. O. (2010). *Arándanos: Fac. de Ciencias de la Alimentacion*. Argentina.

Obtenido de

<https://books.google.co.cr/books?id=T6guJXmBSqEC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>

Yudoit.fr. (s.f.). *Glucosa deshidratada*. Obtenido de

<https://youdoit.fr/es/glucosa/24434-glucosa-deshidratada-1-kg.html>

Yumisaca, D. (27 de ENERO de 2017). HELADOS DE PAILA A BASE DE

VEGETALES. ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO.

Obtenido de

<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/11400/1/84T00528.pdf>

Anexos

Anexo 1: Recetario helado mantecado

Primera experimentación

Helado mantecado		
Cantidad	Unidad	Ingrediente
200	gr	Crema de leche
120	ml	Leche
80	gr	Leche en polvo (entera)
25	gr	Base Dbf
85	gr	Azúcar
30	gr	Lactosoft
10	gr	Fructosoft
450	gr	Pulpa arándano

Anexo 2: Recetario helado mantecado

Segunda experimentación

Helado mantecadora		
Cantidad	Unidad	Ingrediente
100	gr	Crema de leche
60	ml	Leche
40	gr	Leche en polvo (entera)
13	gr	Base Dbf
43	gr	Azúcar
15	gr	Lactosoft
5	gr	Fructosoft
225	gr	Pulpa arándano

Anexo 3: Recetario helado mantecado

Tercera experimentación

Helado mantecadora		
Cantidad	Unidad	Ingrediente
100	gr	Crema de leche
60	ml	Leche
40	gr	Leche en polvo (entera)
13	gr	Base Dbf
43	gr	Azúcar
15	gr	Lactosoft
5	gr	Fructosoft
225	gr	Pulpa arándano

Anexo 4: Recetario helado de paila**Primera experimentación**

Helado de paila		
Cantidad	Unidad	Ingrediente
300	ml	Agua
15	gr	Base Dbf
210	gr	Azúcar
25	gr	Lactosoft
450	gr	Pulpa arándano

Anexo 5: Recetario helado de paila**Segunda experimentación**

Helado de paila		
Cantidad	Unidad	Ingrediente
150	ml	Agua
8	gr	Base Dbf
105	gr	Azúcar
13	gr	Lactosoft
225	gr	Pulpa arándano

Anexo6: Recetario helado de paila**Tercera experimentación**

Helado de paila		
Cantidad	Unidad	Ingrediente
150	ml	Agua
8	gr	Base Dbf
79	gr	Azúcar
13	gr	Lactosoft
225	gr	Pulpa arándano

Anexo 7: Recetario helado con nitrógeno líquido**Primera experimentación**

Helado con nitrógeno líquido		
Cantidad	Unidad	Ingrediente
300	ml	Agua
25	gr	Base Dbf
120	gr	Azúcar
65	gr	Lactosoft
40	gr	Fructosoft
450	gr	Pulpa arándano

Anexo 8: Recetario helado con nitrógeno líquido**Segunda experimentación**

Helado con nitrógeno líquido		
Cantidad	Unidad	Ingrediente
100	ml	Agua
8	gr	Base Dbf
40	gr	Azúcar
22	gr	Lactosoft
13	gr	Fructosoft
150	gr	Pulpa arándano

Anexo9: Recetario helado con nitrógeno líquido**Tercera experimentación**

Helado con nitrógeno líquido		
Cantidad	Unidad	Ingrediente
100	ml	Agua
8	gr	Base Dbf
40	gr	Azúcar
22	gr	Lactosoft
13	gr	Fructosoft
150	gr	Pulpa arándano
250	gr	Nitrógeno líquido

Anexo 10: Boleta – Test de evaluación sensorial helado de mortiño



Carrera: Tecnología Superior de Gastronomía

Test de evaluación sensorial

Nombre:

Género: M F

Nombre del producto: Helado de mortiño

Indicaciones Generales: Frente a usted se encuentran 2 muestras de helados de mortiño para ser evaluadas; pruebe cada una de las muestras codificadas de izquierda a derecha. Tome la muestra en su boca. No repruebe y marque con una X según su preferencia.

Pregunta 1:

Frente a usted hay dos muestras de helados. ¿Cuál de las muestras codificadas le gusta más? Marque con una X

CODIGO DE LA MUESTRA	MUESTRA PREFERIDA

Pregunta 2:

Frente a usted hay dos muestras de helados. ¿Cuál de las muestras codificadas siente que tiene más dulzor? Marque con una X

CODIGO DE LA MUESTRA	MUESTRA PREFERIDA

Pregunta 3:

Frente a usted hay dos muestras de helados. ¿Cuál de las muestras codificadas siente más cremosidad? Marque con una X

CODIGO DE LA MUESTRA	MUESTRA PREFERIDA

Comentarios:

¡Muchas gracias por su colaboración!

AS/DG

Anexo11: Boleta – Test de evaluación sensorial helado de frambuesa

Carrera: Tecnología Superior de Gastronomía

Test de evaluación sensorial

Nombre:

Género: M F

Nombre del producto: Helado de frambuesa

Indicaciones Generales: Frente a usted se encuentran 2 muestras de helados de frambuesa para ser evaluadas; pruebe cada una de las muestras codificadas de izquierda a derecha. Tome la muestra en su boca. No repruebe y marque con una X según su preferencia.

Pregunta 1:

Frente a usted hay dos muestras de helados. ¿Cuál de las muestras codificadas le gusta más? Marque con una X

CODIGO DE LA MUESTRA	MUESTRA PREFERIDA

Pregunta 2:

Frente a usted hay dos muestras de helados. ¿Cuál de las muestras codificadas siente que tiene más dulzor? Marque con una X

CODIGO DE LA MUESTRA	MUESTRA PREFERIDA

Pregunta 3:

Frente a usted hay dos muestras de helados. ¿Cuál de las muestras codificadas siente más cremosidad? Marque con una X

CODIGO DE LA MUESTRA	MUESTRA PREFERIDA

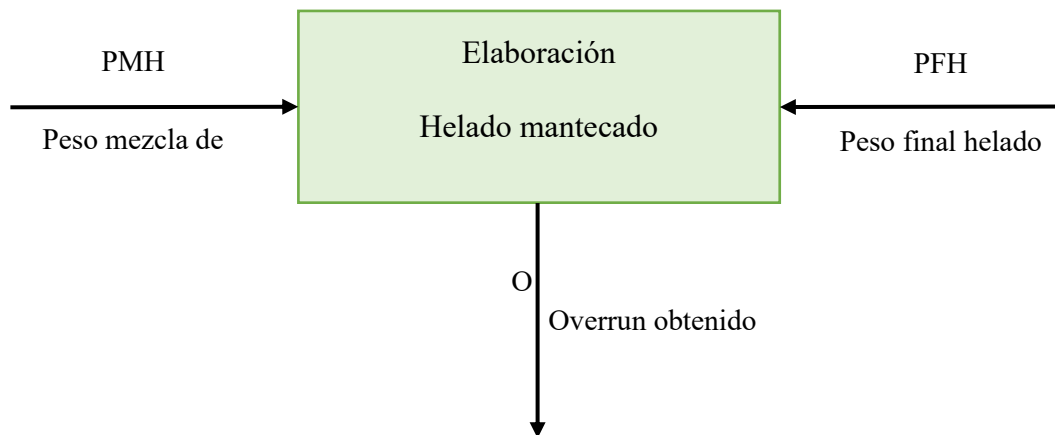
Comentarios:

¡Muchas gracias por su colaboración!

AS/DG

Anexo 12: Formulas para el cálculo del balance de overrun

CÁCULOS DEL BALANCE DE OVERRUN



Overrun de helados mantecados

$$\frac{PFE - PM}{PM} * 100 = \% \text{ Overrun}$$

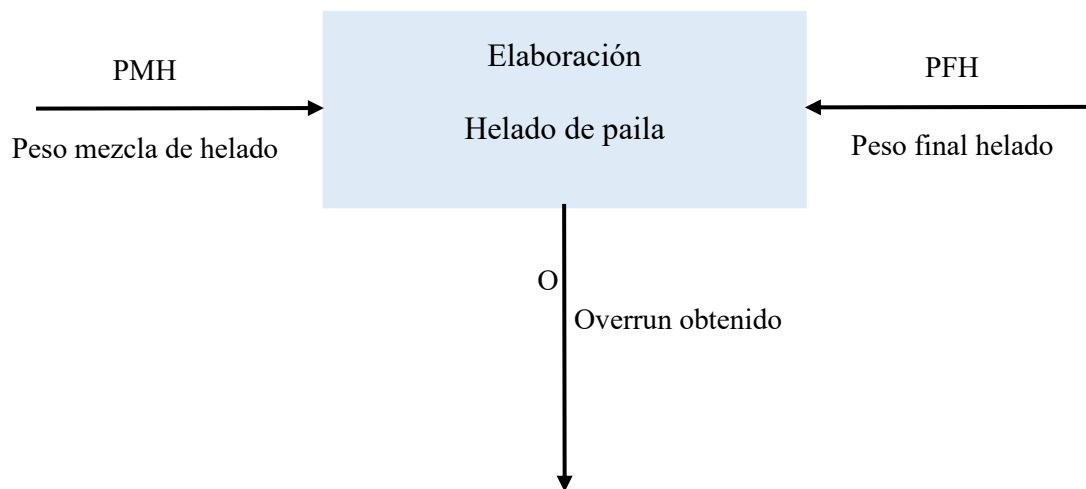
Helado de frambuesa

$$\frac{520 - 476}{476} * 100 = 9.24\% \text{ Overrun}$$

Helado de mortiño

$$\frac{520 - 476}{476} * 100 = 9.24\% \text{ Overrun}$$

CÁLCULOS DEL BALANCE DE OVERRUN



Overrun de helados de paila

$$\frac{PFE - PM}{PM} * 100 = \% \text{ Overrun}$$

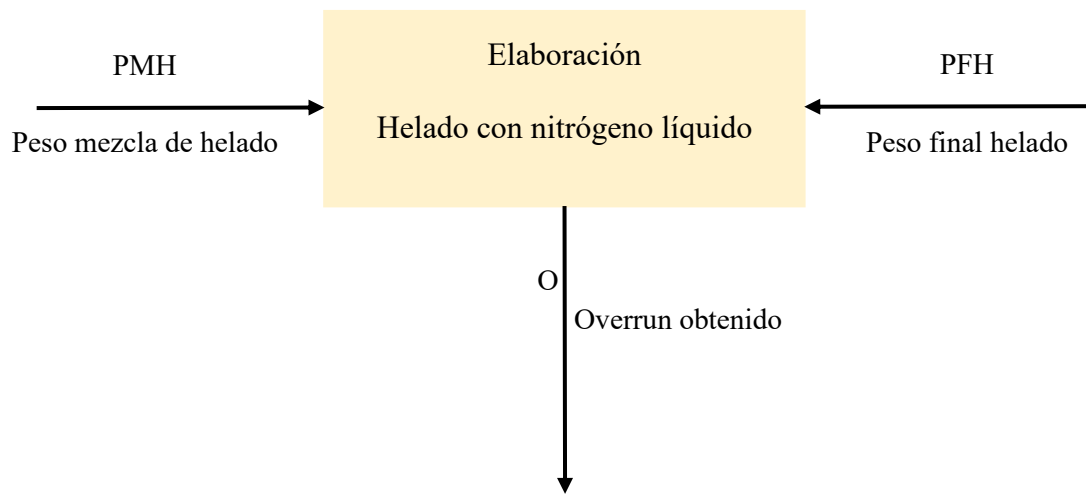
Helado de frambuesa

$$\frac{510 - 474}{474} * 100 = 7.59\% \text{ Overrun}$$

Helado de mortiño

$$\frac{510 - 475}{475} * 100 = 7.36\% \text{ Overrun}$$

CÁLCULOS DEL BALANCE DE OVERRUN



Overrun de helados de nitrógeno líquido

$$\frac{PFE - PM}{PM} * 100 = \% \text{ Overrun}$$

Helado de uvilla

$$\frac{380 - 343}{343} * 100 = 10.78\% \text{ Overrun}$$