



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
TECNOLOGÍA SUPERIOR EN PROCESAMIENTO DE LÁCTEOS

Determinación del punto de congelación de bases lácteas para elaborar un helado de uvilla utilizando diferentes azúcares.

Trabajo previo a la obtención del título de Tecnóloga superior en procesamiento de Lácteos

AUTORES:

Rosa Umbelina González Aucay
Monica Azucena Ruilova Vazquez

DIRECTOR:

Ing. Carlos Alberto Tenezaca Ordoñez; Mgtr.

Cuenca – Ecuador

2024

Dedicatoria

A mi madre que ha sabido formarme con buenos sentimientos, hábitos y valores lo cual me ha ayudado a seguir adelante en los momentos difíciles. A mis hijos Mateo, Lenin, Tabata Emily y Sofía quienes han sido mi mayor apoyo, amor, motivación para nunca rendirme en mis estudios por lo cual llegue a culminar con éxito, como también poder llegar a ser un ejemplo para ellos.

Rosa Umbelina González Aucay

Dedicatoria

Agradezco sinceramente a mi familia por su amor incondicional, apoyo constante y paciencia durante mis estudios universitarios. A mis hermanas y compañeras de clase, gracias por sus palabras de aliento y por compartir este camino conmigo. También quiero expresar mi gratitud a mi tutor Ing. Carlos Tenezaca por su orientación experta y motivación. Por último, agradezco a todas las personas que participaron en este estudio por su tiempo y contribuciones. Sin su ayuda, este trabajo no habría sido posible.

Monica Azucena Ruilova Vazquez

Agradecimientos

El principal agradecimiento a Dios quién me ha guiado y me ha dado la fortaleza para seguir adelante. A mis hijos por su apoyo incondicional a lo largo de mi carrera universitaria. Al estimado Ing. Carlos por guiarnos y aportar con sus conocimientos, paciencia y dedicación para que todo este arduo trabajo no sea solo para mi desarrollo profesional sino también para la comunidad estudiantil y profesional. Y a todas las personas que de una y otra forma me apoyaron en la realización de este trabajo mil gracias.

Rosa Umbelina González Aucay

Agradecimientos

A Dios por derramar sus bendiciones sobre mí y llenarme de su fortaleza para vencer todos los obstáculos desde el principio de mi vida.

A mi esposo Cristian Mora, quien ha sido mi roca, mi motivación y mi mayor orgullo, tu apoyo incondicional y tu amor constante ha sido la luz que me ha guiado en este viaje académico. Esta tesina es un testimonio de nuestro amor y de las metas que juntos podemos lograr.

Monica Azucena Ruilova Vazquez

Resumen

El presente trabajo constituye un informe técnico sobre “Determinación del punto de congelación de bases lácteas para elaborar un helado de uvilla utilizando diferentes azúcares”, los azúcares juegan un papel muy importante en la elaboración del helado, no solo por el dulzor que brinda, sino por sus funciones dentro de la elaboración de este.

Normalmente se utiliza diferentes tipos de azucares para aprovechar sus funciones como es control de temperatura de congelación, la regulación de la estructura y sabor deseados, ya que cada azúcar tiene un poder anticongelante y edulcorante diferente.

Con este proyecto se analiza los beneficios que tiene los azucares al momento de la congelación del helado. El estudio realizado se logró establecer las temperaturas adecuadas para la congelación del producto como es en la primera base de helado obteniendo una temperatura a $-6,3\text{ }^{\circ}\text{C}$, en la segunda base de helado $-5,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ y por último en la tercera base $-5,7\text{ }^{\circ}\text{C}$, en todas tres bases es determinado en 60 minutos.

Palabras Clave: Factor, Congelación, Uvilla, Azúcar, Helado, Overrum.

Abstract

This investigation constitutes a technical report on the “determination of the freezing point of dairy bases to make goldenberry ice cream using different sugars”. Sugars play an important role in the production of ice cream, not just because of the sweetness it provides if not because of these functions are at this preparation.

Different types of sugar are normally used to take advantage of their functions such as freezing temperature control, regulation of the desired structure and flavor, since each sugar has a different antifreeze and sweetening power.

This study analyzes the benefits of sugars when freezing ice cream. The study carried out managed to establish the appropriate temperatures for freezing the product as it is in the first ice cream base, obtaining a temperature of 6,3°C in the second ice cream base 5,8°C and finally in the third base 5,7°C in all three bases is determined in 60 minutes.

Keywords: Factor, Freezing, Uvilla, Sugar, Ice Cream, Overrun.

Índice de contenidos

1. Introducción.....	1
2. Objetivos.....	3
2.1. Objetivo general.....	3
2.2. Objetivos específicos	3
3. Procedimiento.....	4
3.1. Flujos de diagrama de elaboración del helado.....	4
3.2. Materiales:	9
4. Resultados.....	10
4.1. Variable del punto de congelación del helado.....	10
Fórmula para determinar el factor de punto de congelación (FPDF) y dulzor relativo (RELS) de la primera base láctea.	10
Fórmula para determinar el factor de punto de congelación (FPDF) y dulzor relativo (RELS) de la segunda base láctea.	10
Fórmula para determinar el factor de punto de congelación (FPDF) y dulzor relativo (RELS) de la tercera base láctea.....	10
4.1. Variable de las temperaturas y tiempos de las bases de helado.....	11
4.2. Variable % de overrum	12
4.2.1. Overrum de la base láctea 1	13
4.2.2. Overrum de la base láctea 2.....	13
4.2.3. Overrum de la base láctea 3.....	13
4.3. Análisis organoléptico del helado.....	13
4.3.1. Sabor de las bases de helado.....	13
4.3.2. Dulzor de las bases de helado.....	14
4.3.3. Textura de las bases de helado	15
4.3.4. Aceptación global de las bases de helado.....	15
5. Conclusiones.....	17
6. Bibliografía.....	18
7. Anexos.....	19

Índice de tablas:

Tabla # 1: Tabla de ingredientes utilizados para la elaboración de la base láctea 1. 7

Tabla # 2: Tabla de ingredientes utilizados para la elaboración de la base láctea 2. 7

Tabla # 3: Tabla de ingredientes utilizados para la elaboración de la base láctea 3. 8

Índice de figuras, gráficas y/o imágenes

Imagen#1: Flujo de diagrama de la primera base de helado.	4
Imagen #2: Flujo de diagrama de la segunda base de helado.....	5
Imagen #3: Flujo de diagrama de la tercera base de helado.....	6
Figura #4: Primera base láctea:	11
Figura #6: Segunda base láctea:	11
Figura #6: Tercera base láctea:	12
Figura #7: Nivel de sabor durante la prueba sensorial.	14
Figura #8: Nivel de dulzor durante la prueba sensorial.....	14
Figura #9: Nivel de textura durante la prueba sensorial.....	15
Figura #10: Nivel de aceptación global durante la prueba sensorial.....	16

Índice de anexos:

Anexos 1: Ingredientes para las bases de helado.....	19
Anexo 2: Pesado de la leche en polvo	19
Anexo 3: Batido de las yemas de huevos hasta llegar al punto de nieve.	20
Anexo 4: Incorporación de los ingredientes.	20
Anexo 5: Mezcladora por 60 minutos.	20
Anexo 6: Preparación de la pulpa de uvilla.....	20
Anexo 7: Baño maría para bajar la temperatura a 30-35 °C.....	21
Anexo 8: Adición de la pulpa de uvilla	21
Anexo 9: Medición de la temperatura del helado.....	21
Anexo 10: Producto terminado.....	22
Anexo 11: Muestras para análisis sensorial.....	22
Anexo 12: Análisis sensorial	23
Anexo 13: Encuesta sobre evaluación hedónica de helados.....	24

1. Introducción

El helado es un alimento producido por el congelamiento de una mezcla pasteurizada, bajo agitación para incorporar aire y garantizar la uniformidad y la consistencia.

La producción del helado en Ecuador se ha incrementado en lo que es la innovación y creatividad en los últimos años. Las empresas heladeras han buscado nuevas alternativas en sabores utilizando ingredientes de la zona y así incrementar el consumo y ventas.

En el Ecuador el consumo de helado per cápita es alrededor de 1.5 a 2 litros, relativamente bajo en comparación con otros países de la región como Argentina, que registra un consumo per cápita de entre 8 a 10 litros de helado. Por otro lado, Chile se calcula un consumo de 5 a 6 litros aproximadamente, en Colombia entre 2 y 3 litros y en Uruguay entre 7 y 9 litros per cápita (Elvanguardistaonline, 2018).

Los endulzantes representan el 18% en peso del total de la mezcla de ingredientes de un helado, este porcentaje está siempre referido al helado elaborado con leche. Los azúcares se utilizan en la elaboración de helados por varias razones: dan cuerpo al helado, son una importante fuente de energía, bajan el punto de congelación de la mezcla, permitiendo actuar como anticongelante y confieren al helado una textura más blanda (BIRT, s.f.).

La uvilla como una fruta exótica no tradicional nos ofrece algunas alternativas para ser consumida como en: conservas, postres, salsas, mermeladas, glaseados. Tradicionalmente la uvilla era consumida cruda, pero en la actualidad se busca formas de consumo diversos, por esta razón se propone a través de este estudio preparaciones gastronómicas innovadoras que aparte de ser exquisitas al paladar, también puedan proporcionar los beneficios nutricionales y energéticos requeridos (Torres Cifuentes, 2019)

La uvilla (*Physalis peruviana L.*) se considera un alimento de alto valor nutricional, rica en fibra, especialmente en pectina, tiene una fuente natural de vitaminas y está dentro de la lista de los super alimentos, según el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias. INIAP, esta fruta tiene una alta cantidad de agua, sobre el 81%, de igual forma es rico en azúcares, vitamina C, polifenoles y carotenoides. Además, es considerado un alimento antioxidante. Cuenta también con, ácido cítrico, ácido málico: 1,39; minerales como el calcio, magnesio, potasio, fósforo, sodio, hierro y zinc (AGROCALIDAD, 2023).

Las propiedades indiscutibles de la uvilla la hacen muy apreciada por su alto contenido de vitamina C, además de ser un excelente diurético. En la preparación de postres como helados se combina con leche y nata, proporcionando a más de un especial sabor, aportes considerables de calcio, convirtiendo a esta golosina en un gran alimento (Vive Tungurahua, s.f.).

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Determinar el punto de congelación de bases lácteas para elaborar un helado de uvilla utilizando diferentes azúcares.

2.2. Objetivos específicos

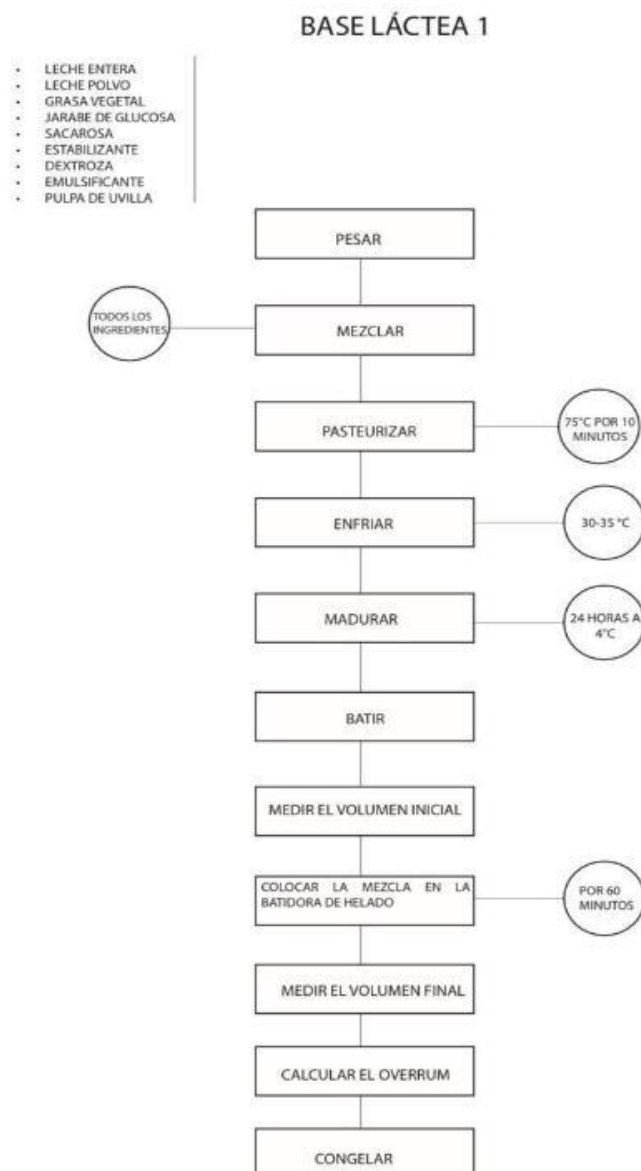
- 2.2.1.** Definir los tipos de azúcares en las bases de helado para establecer el punto de congelación.
- 2.2.2.** Determinar las temperaturas de congelación óptimas para las bases de cada uno de los azúcares utilizados.
- 2.2.3.** Observación del tamaño de la formación de cristales del hielo con el uso de los diferentes azúcares.

3. Procedimiento

El presente trabajo se realizará en las instalaciones de Universidad del Azuay, facultad de Ciencia y Tecnología, de la carrera Tecnología Superior en Procesamiento de Lácteos.

3.1. Flujos de diagrama de elaboración del helado

El proceso de elaboración de la primera base de helado implica combinar los diferentes ingredientes junto con la pulpa de uvilla para dar el sabor y lograr un equilibrio entre estos aspectos. Las fórmulas se desarrollan considerando la textura, cremosidad y estabilidad del producto final.



Imagen#1: Flujo de diagrama de la primera base de helado.

El proceso de elaboración de la segunda base de helado implica combinar los diferentes ingredientes huevos, sacarosa, leche condensada, crema de leche y pulpa de uvilla para dar el sabor y lograr un equilibrio entre estos aspectos. Las fórmulas se desarrollan considerando la textura, cremosidad y estabilidad del producto final.

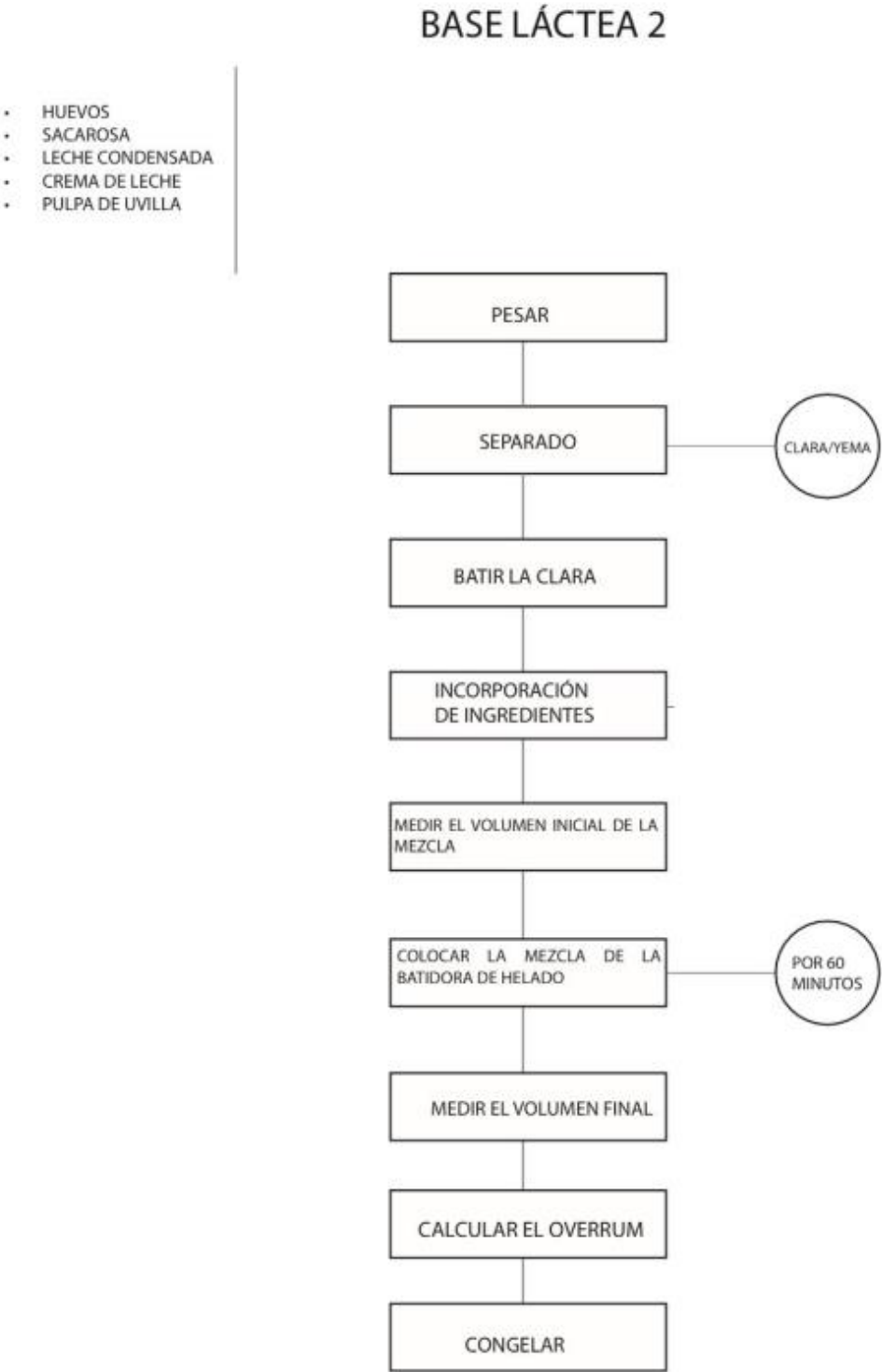


Imagen #2: Flujo de diagrama de la segunda base de helado.

El proceso de elaboración de la tercera base de helado implica combinar los diferentes ingredientes leche entera sacarosa crema de leche, leche en polvo, dextrosa, glucosa estabilizante, emulsificante y pulpa de uvilla para dar el sabor y lograr un equilibrio entre estos aspectos. Las fórmulas se desarrollan considerando la textura, cremosidad y estabilidad del producto final.

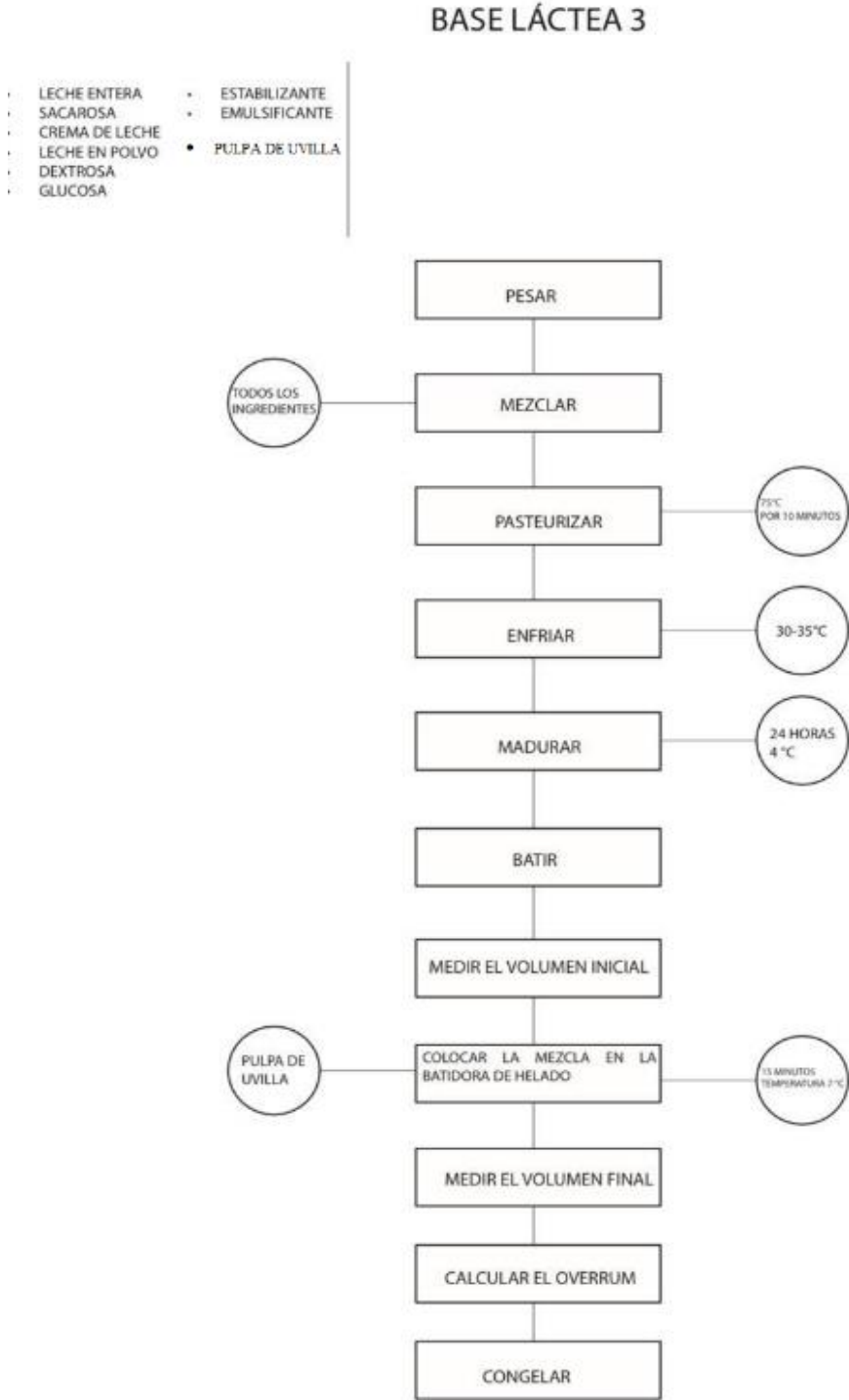


Imagen #3: Flujo de diagrama de la tercera base de helado.

Tabla # 1: Tabla de ingredientes utilizados para la elaboración de la base láctea 1.

Ingredientes	Unidad
	% de la base láctea
Leche entera	55,01%
Pulpa de uvilla	29,92%
Sacarosa	19,8%
Leche en polvo	11%
Jarabe de glucosa	7,7%
Grasa vegetal	5,5%
Emulsificante	0,55%
Estabilizante	0,44%

Tabla # 2: Tabla de ingredientes utilizados para la elaboración de la base láctea 2.

Ingredientes	Unidad	Unidad
	% de la base láctea total	% de la mezcla total
Crema de leche	55,31%	39,87%
Pulpa de uvilla	0	27,91%
Huevos	20,35%	14,67%
Sacarosa	16,59%	11,96%
Leche condensada	7,74%	5,58%

Tabla # 3: Tabla de ingredientes utilizados para la elaboración de la base láctea 3.

Ingredientes	Unidad
	% de la base láctea total
Pulpa de uvilla	40%
Leche entera	23,61%
Sacarosa	14,5%
Crema de leche	11,42%
Leche en polvo	4,92%
Dextrosa	3,4%
Glucosa	1,55%
Emulsificante	0,3%
Estabilizante	0,3%

3.2.Materiales:

- Balanza: utilizada para medir las cantidades en gramos para la elaboración del helado.
- Recipientes (bowls): para la realización de las mezclas y baño maría durante el proceso.
- Termómetro: es utilizado para medir las temperaturas de la mezcla del helado durante el proceso.
- Jarra: instrumento utilizado para medir el volumen de las bases lácteas.
- Ollas: utilizadas para la mezcla y la pasteurización de las bases lácteas.
- Batidora de inmersión: nos ayuda a obtener una mezcla aireada y homogénea para una mejor calidad de helado.
- Refrigeradora: elemento utilizado para madurar la mezcla de la base láctea en un periodo 24 horas.
- Licuadora: este elemento nos ayuda para la obtención de la pulpa de uvilla para la elaboración del helado.
- Batidora de helado: esta herramienta es utilizada en el proceso final para la obtención del helado, generando una mezcla homogénea de la base láctea y la pulpa de uvilla.
- Bandeja para helado: recipiente utilizado para depositar el helado y posterior para su preservación en el mismo.
- Congelador: herramienta utilizada para la conservación del producto final (helado).

4. Resultados

Los primeros resultados obtenidos en esta investigación fueron los siguientes:

4.1. Variable del punto de congelación del helado

Estos resultados se obtienen de la suma de más de dos azúcares utilizados en las bases lácteas. Las siguientes fórmulas muestran los diferentes puntos de congelación en base a los valores del factor del punto de congelación. Teniendo como constante en la fórmula el valor máximo 1,0 de (FPDF) y como valor mínimo 0,8 (RELS). En donde se muestra que en el uso de dos azúcares, uno debe tener alto factor del punto de congelación y el otro azúcar bajo en dulzor relativo.

Fórmula para determinar el factor de punto de congelación (FPDF) y dulzor relativo (RELS) de la primera base láctea.

Sacarosa	$19,80\% \times 1,0$	19,80
Jarable de Glucosa	$7,70\% \times 0,8$	6,16
		<hr/>
		-25,96
		Punto de congelación

Fórmula para determinar el factor de punto de congelación (FPDF) y dulzor relativo (RELS) de la segunda base láctea.

Sacarosa	$11,96\% \times 1,0$	11,96
Leche condensada	$5,58\% \times 1,0$	5,58
		<hr/>
		-17,54
		Punto de congelación

Fórmula para determinar el factor de punto de congelación (FPDF) y dulzor relativo (RELS) de la tercera base láctea.

Sacarosa	$14,5\% \times 1,0$	14,5
Glucosa	$1,55\% \times 0,8$	1,24
		6,46
Dextrosa	$3,4\% \times 1,9$	<hr/>
		-22,20
		Punto de congelación

4.1. Variable de las temperaturas y tiempos de las bases de helado

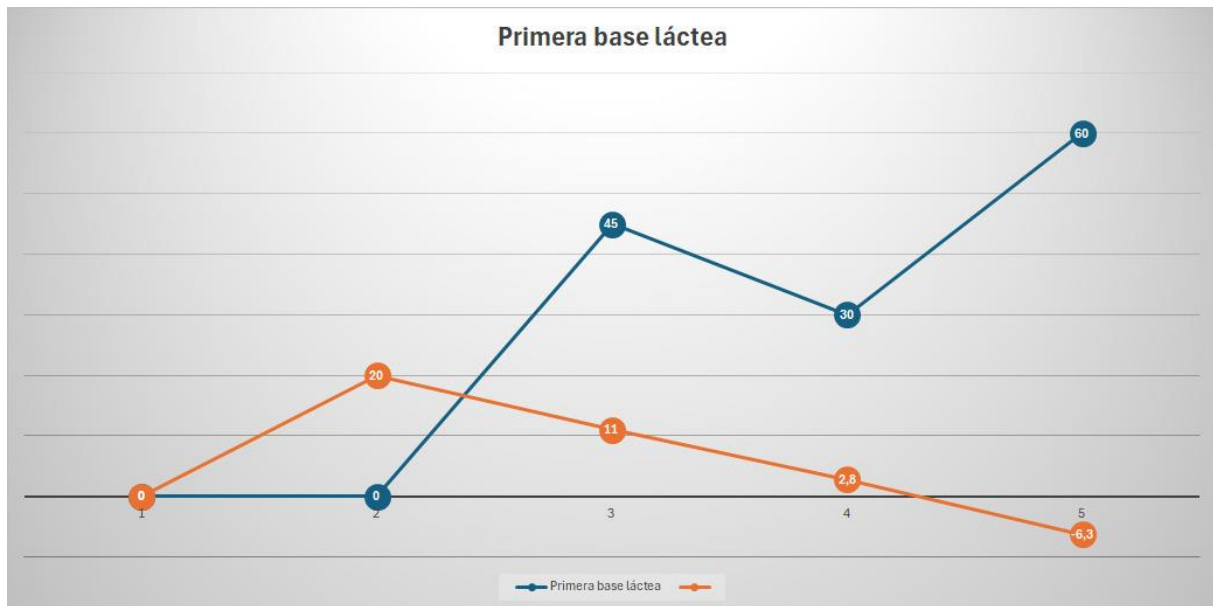


Figura #4: Primera base láctea

Una vez que ingresamos la base de helado a la batidora de helado esperamos una hora para poder determinar la temperatura, a los 60 minutos medimos la temperatura y nos da a $-6,3^{\circ}\text{C}$.



Figura #5: Segunda base láctea

Una vez que ingresamos la base de helado a la batidora de helado esperamos una hora para poder determinar la temperatura, a los 60 minutos medimos la temperatura y nos da a $-5,8^{\circ}\text{C}$.

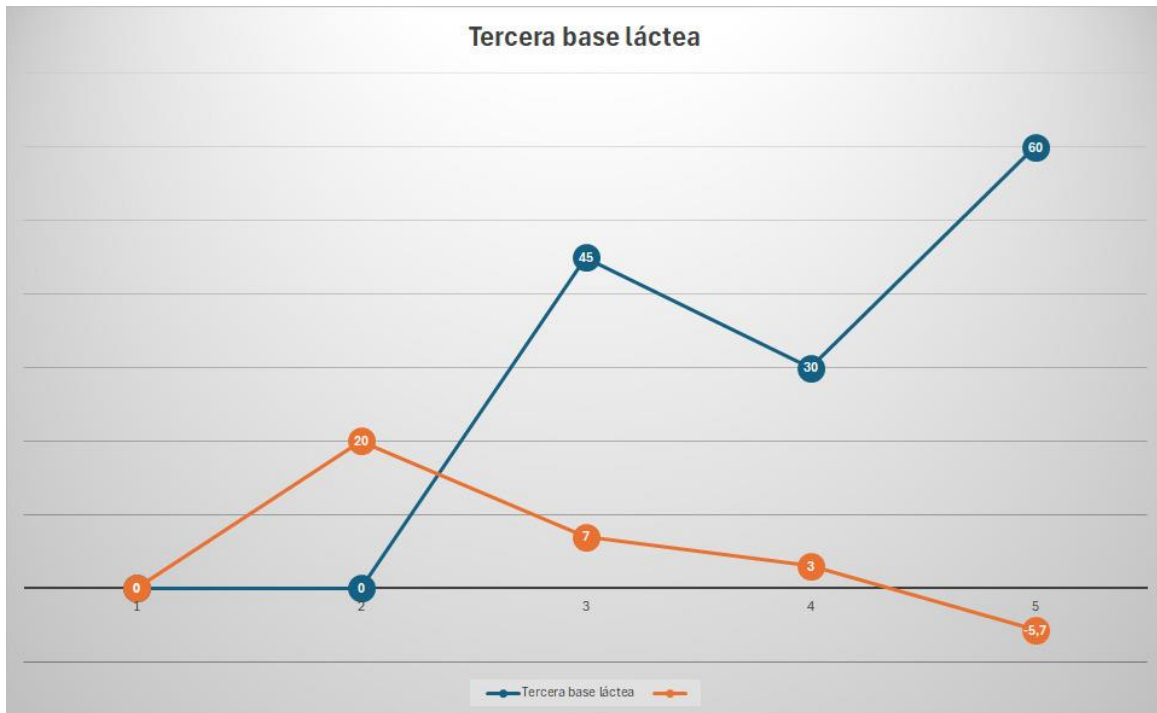


Figura #6: Tercera base láctea

Una vez que ingresamos la base de helado a la batidora de helado esperamos una hora para poder determinar la temperatura, a los 60 minutos medimos la temperatura y nos da a $-5,7\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Es preciso conocer dichos valores para poder controlar las variables y garantizar un producto de calidad, hablando en términos de textura, sabor y consistencia. Así las tres gráficas explican las diferentes bases lácteas tratadas en el proceso.

4.2. Variable % de overrum

El overrum aumenta el volumen del helado, lo que permite producir más helado a partir de la misma cantidad de mezcla, se reduce la cantidad de ingredientes costosos, lo que hace que la producción sea más rentable.

El aire incorporado durante el batido ayuda a crear una textura suave y cremosa en el helado, evitando que se vuelva demasiado denso o duro.

Para el cálculo del porcentaje de overrum, se utilizó la fórmula

$$\%V = \text{Porcentaje de overrum}$$

$$VF = \text{Volumen de la mezcla final}$$

$$VI = \text{Volumen de la mezcla inicial}$$

$$X = 100$$

Fórmula del Overrum

$$\%V = \frac{\text{Volumen de la mezcla final} - \text{volumen de la mezcla inicial}}{\text{Volumen de la mezcla inicial}} \times 100 =$$

4.2.1. Overrum de la base láctea 1

$$\%V = \frac{1600 - 1100}{1100} \times 100 = 45.45\% \text{ de Overrum}$$

4.2.2. Overrum de la base láctea 2

$$\%V = \frac{1800 - 1254}{1254} \times 100 = 43.54\% \text{ de Overrum}$$

4.2.3. Overrum de la base láctea 3

$$\%V = \frac{1600 - 1072}{1072} \times 100 = 49.25\% \text{ de Overrum}$$

4.3. Análisis organoléptico del helado

Cada base de helado fue sometido a una evaluación sensorial, en donde el ser humano actuó como calificador. Para el análisis organoléptico se aplicó encuestas para determinar sabor, dulzor, textura y aceptación global, para ello se definió la siguiente puntuación:

1 muy agradable

2 agradable

3 ligeramente agradable

4 ni agradable, ni desagradable

5 ligeramente desagradable

6 desagradable

7 muy desagradable

4.3.1. Sabor de las bases de helado

Cada componente de la mezcla tiene un sabor característico. Para que el helado tenga una aceptabilidad por parte del consumidor el sabor es el más importante y determinante al momento de las pruebas sensoriales, a continuación, se detallan los resultados.

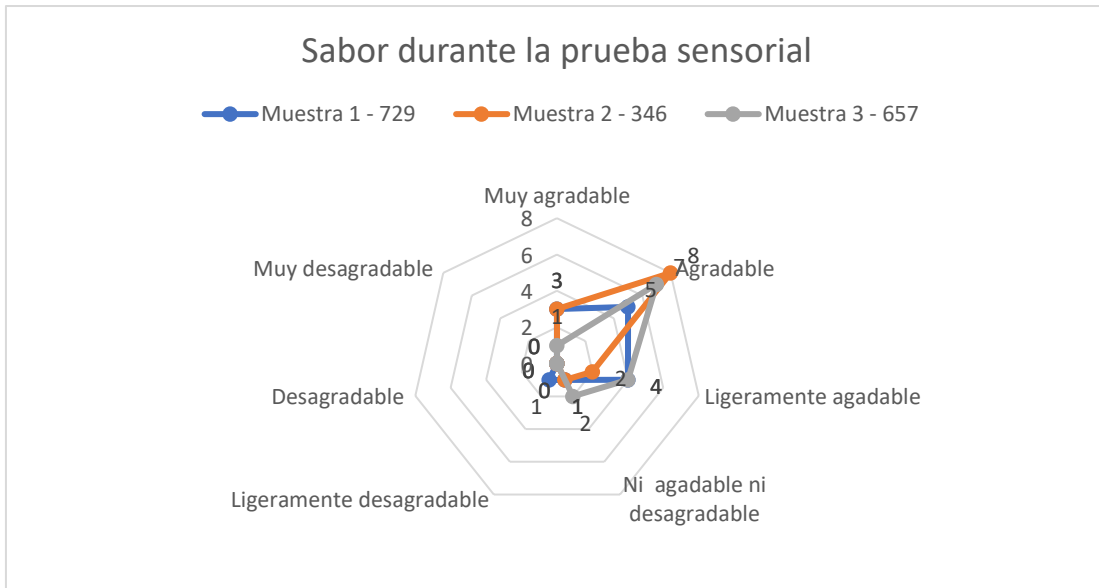


Figura #7: Nivel de sabor durante la prueba sensorial.

El sabor preferido por los encuestados es la base dos con el código M2-346 es con el mejor sabor con una calificación de 8 siendo agradable, seguida de la base tres con el código de M3-657 con una calificación de 7 siendo agradable.

4.3.2. Dulzor de las bases de helado

El dulzor de las bases de helado depende de la cantidad de azúcar que contiene cada una de ellas, por eso la diferencia de dulzor que existe en cada base es significativa, para así aprovechar su importancia al momento de la congelación.

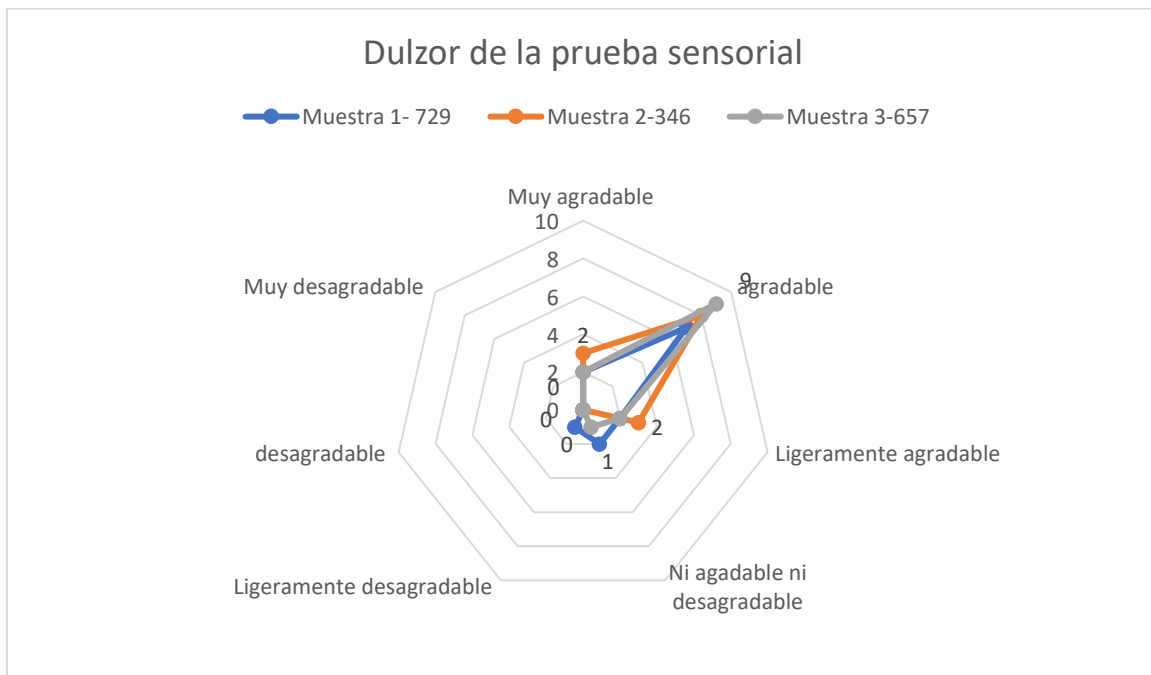


Figura #8: Nivel de dulzor durante la prueba sensorial.

El dulzor de las bases mediante los evaluadores es la base 3 con el código M3-657 la mejor calificación es de 9 siendo agradable, seguida de la base 2 con el código de M1-729 con una calificación de 2 siendo agradable.

4.3.3. Textura de las bases de helado

Este término se refiere a la disposición y dimensión de las partículas que lo componen. El conjunto de componentes debe proporcionar una estructura cremosa, ligera y suave (Eras López, 2013).

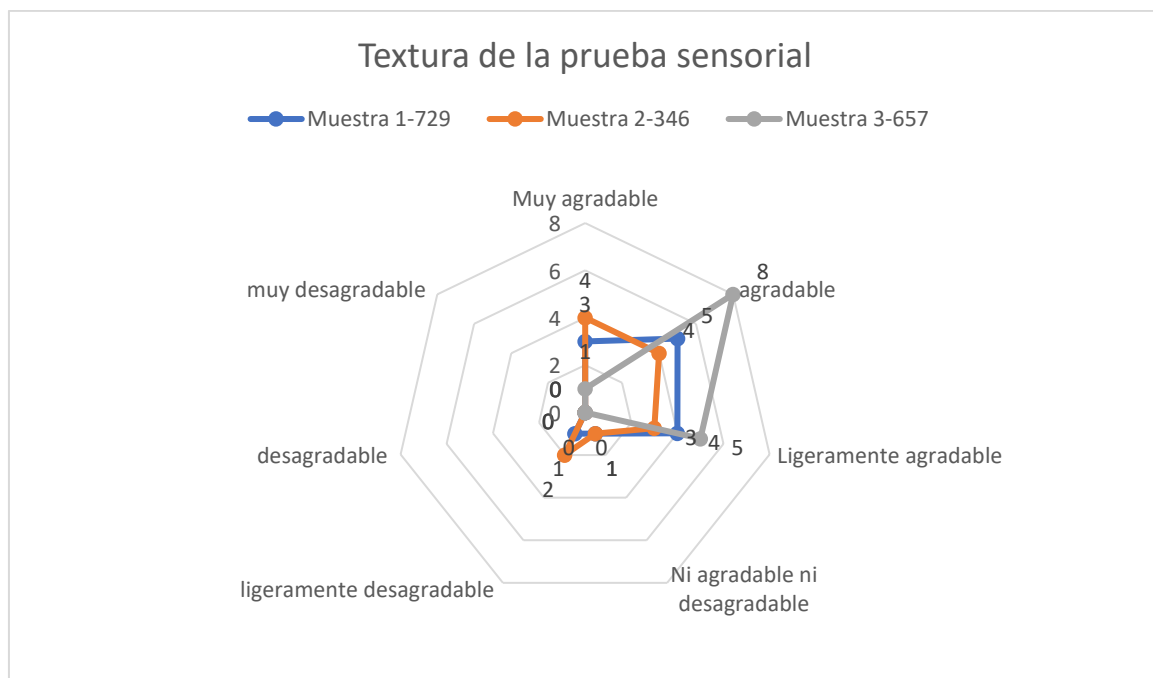


Figura #9: Nivel de textura durante la prueba sensorial.

Teniendo las siguientes características la base tres, código M3-657 con una calificación de 8 siendo agradable es la predomina seguida de la base uno código M1-729 con una puntuación de 4 siendo agradable.

4.3.4. Aceptación global de las bases de helado

Engloba todos los componentes de la mezcla del helado (sólidos, líquidos, aromas, aire que incorpora, etc.). Un helado debe ser consistente, pero no demasiado duro, resistente a la fusión y debe proporcionar una agradable sensación al llenar la boca (Eras López, 2013).

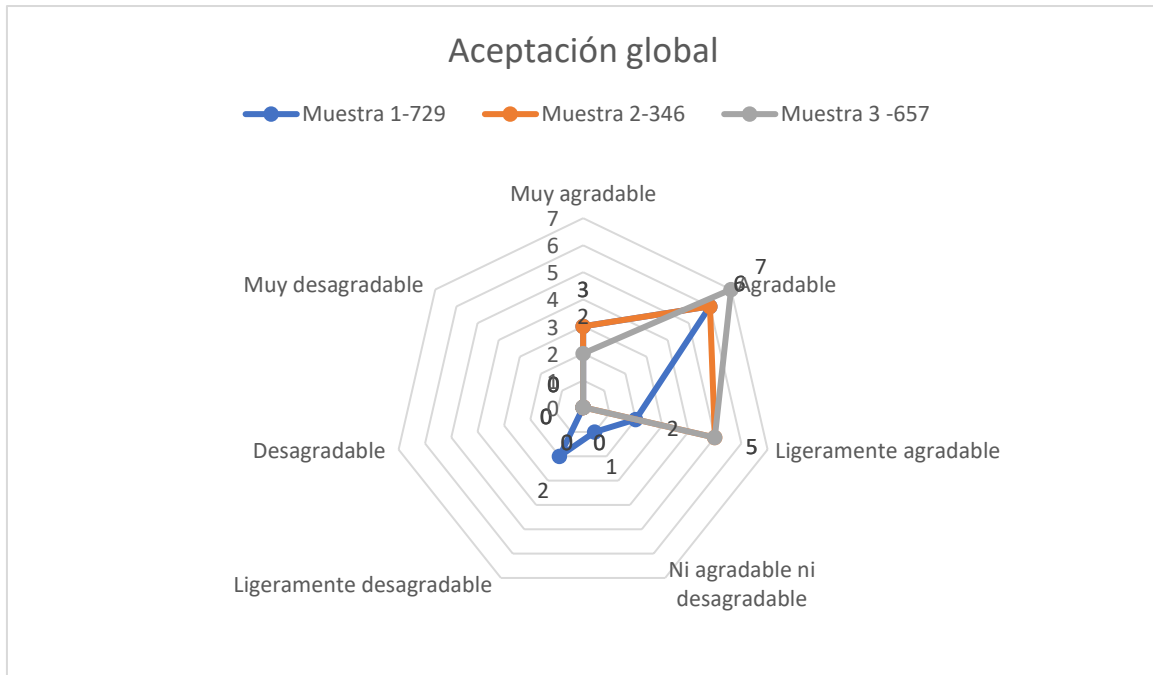


Figura #10: Nivel de aceptación global durante la prueba sensorial.

Mediante las encuestas los evaluadores sensoriales analizaron cada una de las bases por lo tanto la base tres con código M3-657 con una puntuación de 6 siendo agradable, es la de mayor aceptabilidad, seguida de la base dos con código M1-729 con una puntuación de 5 siendo agradable.

5. Conclusiones

Al crear las bases para helados, es esencial tener en cuenta la calidad de los ingredientes, la proporción adecuada de cada uno y el método de preparación para lograr una textura suave y un sabor delicioso. La selección cuidadosa de los ingredientes, como la leche, la crema, los huevos y el azúcar, influirá en la calidad final del helado. Además, la proporción correcta de cada ingrediente es crucial para lograr la consistencia y el sabor deseados.

La combinación de azúcares con diferentes propiedades, como la capacidad de retener humedad o congelar a diferentes temperaturas, puede producir resultados excepcionales en términos de sabor y textura. Esta diversidad de azúcares ofrece a los heladeros una amplia gama de posibilidades creativas e innovadoras para experimentar con nuevos sabores y texturas en la industria heladera.

Los azúcares en el helado actúan como ingredientes con efecto anticongelante, lo que significa que evitan que toda el agua presente en la mezcla se congele. Esta propiedad es fundamental para lograr la textura suave y cremosa característica de un buen helado. La interacción entre los azúcares y otros ingredientes durante el proceso de congelación también afecta la estructura final del helado, lo que resalta la importancia de elegir los azúcares adecuados y seguir cuidadosamente el proceso de elaboración.

6. Bibliografía

AGROCALIDAD. (26 de 09 de 2023). *AGROCALIDAD*. Obtenido de <https://www.agrocalidad.gob.ec/la-uvilla-ecuatoriana-llega-a-el-salvador/>

BIRT, L. (s.f.). Obtenido de https://ikastaroak.ulhi.net/edu/es/COC/PR/PR04/es_COC_PR04_Contenidos/website_213_azcares_endulzantes.html

Eras López, J. D. (2013). *DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS TÉCNICOS PARA LA ELABORACIÓN DE HELADOS CON FRUTAS NATIVAS DEL CANTÓN LOJA*. Loja.

Torres Cifuentes, E. (2019). Obtenido de <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/3863/1/T-UIDE-2226.pdf>

Vive Tungurahua. (s.f.). *Vive Tungurahua*. Obtenido de <https://tungurahuatourismo.com/es-es/tungurahua/quero/recetas/helados-uvilla-a5v0o1879#:~:text=Valor%20nutricional,de%20ser%20un%20excelente%20diur%C3%A9tico.>

7. Anexos



Anexos 1: Ingredientes para las bases de helado



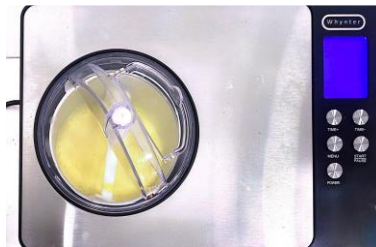
Anexo 2: Pesado de la leche en polvo



Anexo 3: Batido de las yemas de huevos hasta llegar al punto de nieve.



Anexo 4: Incorporación de los ingredientes.



Anexo 5: Mezcladora por 60 minutos.



Anexo 6: Preparación de la pulpa de uvilla



Anexo 7: Baño maría para bajar la temperatura a 30-35 °C.



Anexo 8: Adición de la pulpa de uvilla



Anexo 9: Medición de la temperatura del helado



Anexo 10: Producto terminado



Anexo 11: Muestras para análisis sensorial



Anexo 12: Análisis sensorial

Anexo 13: Encuesta sobre evaluación hedónica de helados.

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA ESCUELA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS EVALUACIÓN HEDÓNICA DE HELADOS
Nombre:
Fecha:
Instrucciones: 1. Pruebe la muestra de helado y evalúe los diferentes atributos que se indique a continuación. 2. Marque con una (X) donde corresponda de acuerdo a su criterio.

Muestra:

Sabor

1 Muy agradable	2 Agradable	3 ligeramente agradable	4 Ni agradable Ni desagradable	5 Ligeramente desagradable	6 Desagradable	7 Muy desagradable

Dulzor

1 Muy agradable	2 Agradable	3 Ligeramente agradable	4Ni agradable. Ni desagradable.	5 Ligeramente desagradable	6 Desagradable	7 Muy desagradable

Textura

1 Muy agradable	2 Agradable	3 Ligeramente agradable	4Ni agradable. Ni desagradable.	5 Ligeramente desagradable	6 Desagradable	7 Muy desagradable

Aceptación Global

1 Muy agradable	2 Agradable	3 Ligeramente agradable	4 Ni agradable Ni desagradable	5 Ligeramente desagradable	6 Desagradable	7 Muy desagradable